本科专业人才培养方案

电气信息学科分册

华中科技大学本科生院

二〇二四年七月

目 录

电气与电子工程学院 …… 1

电气工程及其自动化 …… 4
电气工程及其自动化（启明实验班） …… 18
电气工程及其自动化（创新实验班） …… 36

计算机科学与技术学院 …… 50

计算机科学与技术 …… 51
数据科学与大数据技术 …… 64
智能科学与技术 …… 77
计算机科学与技术（创新实验班） …… 90
计算机科学与技术（图灵班） …… 103
计算机科学与技术（启明实验班） …… 116

光学与电子信息学院 …… 131

光电信息科学与工程 …… 133
光电信息科学与工程（创新实验班） …… 150
光电信息科学与工程（王大珩创新实验班） …… 170
光电信息科学与工程（中法班） …… 190
光电信息科学与工程（启明实验班） …… 207

集成电路学院 …… 226

电子科学与技术 …… 228
集成电路设计与集成系统 …… 243
集成电路设计与集成系统（创新实验班） …… 258
集成电路设计与集成系统（启明实验班） …… 274
微电子科学与工程 …… 296

人工智能与自动化学院 …… 310

人工智能 …… 311
人工智能（创新实验班） …… 324
人工智能（启明实验班） …… 337
自动化 …… 357
自动化（创新实验班） …… 371
智能医学工程 …… 385

电子信息与通信学院 …… 398

电子信息工程 …… 399
通信工程 …… 414
电磁场与无线技术 …… 429
电子信息工程（数理创新实验班） …… 443
电子信息工程（创新实验班） …… 458
电子信息工程（种子班） …… 473

网络空间安全学院 …… 485

网络空间安全 …… 487
信息安全 …… 504
密码科学与技术 …… 520
网络空间安全（启明实验班） …… 536

软 件 学 院 …… 555

软件工程 …… 556

未来技术学院 …… 574

未来实验班（机械方向） …… 575
未来实验班（光电方向） …… 594
未来实验班（生医方向） …… 614
未来实验班（人工智能方向） …… 632

电气与电子工程学院

电气与电子工程学院是华中科技大学（原华中工学院）1952 年建校时创办的四个院（系）之一，是国家首批博士点、博士后科研流动站和一级学科博士学位授权单位。学院所属的电气工程一级学科为国内首批一级学科国家重点学科，在教育部历轮学科评估中均名列全国前三。2017 年入选首批国家“双一流”建设学科。2019 年通过电气工程学科国际评估，评估结果显示学院的电气工程学科位于世界一流学科行列。

深入推进“人才强校”战略，加强师德师风建设，打造高水平师资队伍。截止 2022 年底，现有教师 219，其中教授 125，副教授 71，讲师 27，博导 130。高层次人才 70 人，其中：院士 3 人，长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者等高层次人才 56 人，973 项目首席科学家和国家重点研发计划项目负责人 14 人；国家自然科学基金委创新研究群体 1 个，各类国家级教学科研团队 6 个。形成了一支学术研究方向明确、各方向研究力量均衡的卓越人才培养核心育人队伍，2018 年和 2022 年均获国家级教学成果二等奖。

坚持面向世界科技前沿、经济主战场、国家重大需求和人民生命健康，以一流科研引领支撑一流人才培养。学院牵头建设的国家脉冲强磁场科学中心为世界四大脉冲强磁场科学中心之一，学院于 2011 年获准建设的强电磁工程与新技术国家重点实验室，是国内高校电气工程学科 5 个国家重点实验室之一。另外学院还拥有国内三大、高校唯一的托卡马克磁约束聚变实验装置 J-TEXT，拥有国内高校唯一的新型电机国家专业实验室，建有包含电力安全、新型电机、脉冲功率、舰船电力等方面的 5 个省部级重点实验室和工程研究中心。十三五期间，学院牵头获得国家科技进步一等奖 1 项、二等奖 4 项，年均到院科研经费超 3 亿元。科研规模、研究能力和高端重大项目承担能力稳步增强，已构成学科覆盖广、类型布局优、创新动力强的科技创新平台体系。

坚持“立德树人”根本任务，完善“三全育人”机制，加强思想政治教育和课程思政建设，实施全球开放发展战略，深化与世界一流大学、顶尖研究机构的实质性合作，不断推进重点行业、重点领域的战略合作，形成良好育人生态环境。每年累计争取到的本专业独有的社会奖学金超过100万元，每年为本院学生组织的电气专场招聘会超过100场，实现电气学子生活无忧、就业无忧。

七十年来，学院培养了各类毕业生2万多名，深受用人单位的好评，在最新一轮学科评估中，学科毕业生质量排名全国电气工程学科第一。我院2020届本科毕业生60%选择国内外知名高校继续研究深造，就业学生则大多赴电气相关领域的国防军工、国企央企、国内顶尖股份制企业等重要岗位建功立业。

学院本科招生与培养专业为电气工程及其自动化，目前在校本科生近1800名。2007年获批教育部“第一类特色专业建设点”和国家级人才培养模式创新实验区；2010年列入教育部首批卓越工程师教育培养方案，2019年入选首批国家级一流本科专业建设点。

本专业将为学生打下坚实的自然科学、人文社会科学和电气工程专业基础，塑造正确的世界观、人生观、价值观，掌握科学的方法论，培养有志于服务国家战略需求的“宽口径、厚基础、强能力、重创新”的高素质创新人才。为此，学院结合学科发展方向，以一流学科所具有的学科优势、人才优势、平台优势为立足点，率先实施荣誉学士学位教育体系，推动课堂革命，全面打造人才培养高地，为学生提供追求卓越、超越自我的成长空间，2020年授予第一批本科毕业生荣誉学士学位，2021年在全校推广。同时制定本硕博贯通培养长线规划，实现学术研究、创新能力培养的有机衔接。

推进专创融合，打造新型“创意、创新、创业”人才发现和培养的教育平台，倡导学科交叉、探索未知、体验式学习与团队协作的教育理念，为学生提供专业创新方面的训练、指导和实践场所。我院本科生每年参与大学生创新创业项目近千人，近三年来，在国际级、国家级竞赛中获奖60人次，省级竞赛获奖70人次，2019、2020年连续获全国“互联网+”创新创业大赛金奖、全国“挑战杯”一等奖等。

学院重视学生综合素质培养，通过组织丰富多彩的第二课堂活动，积极培养学生的管理能力、组织能力、协调能力、表达能力等各方面素质，促进学生身心健康。

在强化自身建设的同时，学院还先后与美、英、德、日、韩、俄、新加坡、香港等多所大学、研发机构和著名企业建立了广泛的多元化合作办学和合作研究关系，适应不同特色人才培养的要求。学院还与英国华威大学、伯明翰大学、美国亚利桑那州立大学等多所国外著名高校开展“3+1”“2+2”“3+2”等形式的合作培养，中外双方均互认学分，成绩合格者除获得本校本科毕业文凭外还同时获得对方本科或硕士文凭。

专业核心课程包括：电路理论、电磁场与波、电子技术、微控制器原理及应用、信号与系统、自动控制理论、电机学、电力电子学、电气工程基础、高电压与绝缘技术、电力系统分析等。

毕业去向：国家电网、南方电网、电力设计研究院、电气装备制造等能源、电力企业及科研院所，以及交通、石化、环保、金融、医疗、信息等行业和政府机关等。

电气工程及其自动化专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

2. 能在社会大背景下系统解决电气工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；

3. 能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为。

4. 具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电气工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电气工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对电气工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究电气工程领域复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能针对电气工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电气工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6. 工程与社会：能基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对电气工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能就电气工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

通过拓展与创新学科研究方向，将传统电气工程学科方向拓展到超导电力、等离子体、加速

器、强磁场、脉冲功率等强电磁工程领域，并将新的学科研究方向成果融入到人才培养中，建设具有国际学科发展特色的电气工程创新人才培养体系。

四、主干学科

电气工程

相关学科：控制科学与工程，计算机科学与技术，电子科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	528	26	16.46
		选修	160	10	6.33
学科（专业）基础课程		必修	1016	63.5	40.19
专业课程	专业核心课程	必修	288	18	11.39
	专业选修课程	选修	128	8	5.06
集中实践		必修	528	32.5	20.57
其中，实验实践学分占比			720	39.5	25.00
合计			2648	158	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64	2
军事理论	必修	2	36	2
军事训练	必修	1	112	2
劳动教育	必修	2-8	32	2
大学生心理健康	必修	1	32	2
国家安全教育	必修	1	16	1
合计			292	11

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学时	实验学分	学期
1	物理实验（上）	必修	32	2.0	2
2	电气工程实验规范	必修	8	0.5	2
3	计算机及程序设计基础（C++）	必修	8	0.5	2
4	电气工程实践基础	必修	32	2.0	2
5	工程训练（八）	必修	16	0.5	2
6	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
7	电路测试技术基础	必修	32	2.0	3
8	电磁场与波	必修	4	0.25	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学时	实验学分	学期
9	电机学（上）	必修	6	0.375	4
10	电子测试与实验	必修	32	2.0	4
11	工程综合训练	必修	32	2.0	4
12	微控制器原理及应用	必修	24	1.5	5
13	信号与控制综合实验（一）	必修	24	1.5	5
14	电机学（下）	必修	6	0.375	5
15	信号与控制综合实验（二）	必修	40	2.5	6
16	大学体育（一）	必修	60	1.8	1-2
17	大学体育（二）	必修	60	1.8	3-4
18	大学体育（三）	必修	24	0.4	5-6
19	生产实习	必修	32	2.0	6
20	科研综合训练	必修	32	2.0	6
21	毕业设计（论文）	必修	192	12.0	8
	合计		720	39.5	

九、专业核心课程

电机学、电力电子学、电气工程基础、高电压与绝缘技术、电力系统分析、创新创业教育

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：电气工程实践基础、电路理论、电磁场与波、电气工程学科概论、电气工程前沿导论

（二）创新能力培养：电机学、电力电子学、电气工程基础、高电压与绝缘技术、电力系统分析

（三）创新实践训练：工程综合训练、科研综合训练

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	40	0	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	40	0	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	40	0	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3.0	48	48	0	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	40	0	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2.0	64	64	0	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2.0	32	22	0	0	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	24	0	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	24	0	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60		60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60		60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24		24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程，总学分不低于 10 学分管理、经济两类中至少各选一门 2 学分以上的课程。从美育类中至少选修一门 2 学分的课程、从人工智能类中至少选一门 2 学分的课程	/	选修	10	160	160	0	0	0	2-8
合计			36	688	502	144	0	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	40				1
计算机及程序设计基础(C++)	NCC0001	必修	3.0	48	40	0	8	0	2
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	88				1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	88				2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4.0	64	64				2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4.0	64	64				3
大学化学	CHE0511	必修二选一	2.0	32	32				1
生物学导论	EEE0401		2.0	32	32				1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	40				1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	40				3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	40				2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	40				4
电路理论（上）	EEE0543	必修	3.0	48	48				2
电路理论（下）	EEE0553	必修	3.0	48	48				3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	56				3
数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40	40				4

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40	40				4
微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64	40	24			5
自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56	56				5
测量技术基础	EEE0111	必修	1.0	16	16				6
电磁场与波	EEE2011	必修	4.0	64	60	4			4
合计			63.5	1016	980	28	8	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电机学（上）	EEE2022	必修	3.0	48	42	6			4
电机学（下）	EEE2032	必修	3.0	48	42	6			5
电力电子学	EEE2041	必修	3.0	48	48				6
电气工程基础	EEE0181	必修	2.0	32	32				5
高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3.0	48	48				6
电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2.0	32	32				5
电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2.0	32	32				6
合计			18	288	276	12			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
专业选修课程总学分不少于 8 学分：在通用选修类中选修不少于 2 个学分；在电力系统、电气装备、电磁科学 3 个专业方向类中任选一个方向，并在该方向选修不少于 4 个学分；另 2 个学分可在所有专业选修课中任选。									
通用选修类									
电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24	24				6
电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1.0	16	16				7
科学哲学导论	EEE0451	选修	2.0	32	32				7
非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24	24				7
电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24	24				7
计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24	24				7
电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32	16	16			6
数据库技术及应用	EEE0001	选修	2.0	32	24			8	6
DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24	24				7
基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24	24				7

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24	24				7
FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24	24				7
PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24	24				7
电力系统类（专业方向）									
电力系统自动化	EEE5102	选修	2.0	32	32				6
直流输电	EEE5191	选修	2.0	32	32				7
电力系统规划	EEE5081	选修	1.0	16	16				7
电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24	24				7
电力市场	EEE5371	选修	1.5	24	24				7
电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24	24				7
智能配电系统	EEE5411	选修	2.0	32	32				7
电力储能基础	EEE0151	选修	2.0	32	32				7
电力储能安全	EEE0141	选修	1.0	16	16				7
电力储能应用	EEE0161	选修	2.0	32	32				7
电力系统综合实验	EEE5303	选修	2.0	32		32			7
电力系统继电保护	EEE5092	选修	2.0	32	32				6
电气装备类（专业方向）									
电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2.0	32	28	4			6
电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40	40				6
电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2.0	32	32				6
全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1.0	16	16				7
半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24	24				7
无线电能传输系统	EEE0351	选修	1.0	16	16				7
交通电气化概论	EEE0281	选修	1.0	16	16				7
宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24	24				7
新能源综合实验	EEE0361	选修	0.8	24	24				7
面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2.0	32	32				7
磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1.0	16	16				7
直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24	24				7
电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24	24				7
新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24	24				7
光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24	24				7
电工材料	EEE5141	选修	1.5	24	24				7
高电压综合实验	EEE5312	选修	2.0	32	32				7
变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24	24				7

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24	24				7
聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24	24				7
智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24	24				7
电磁科学类（专业方向）									
超导电力技术	EEE5021	选修	2.0	32	32				6
脉冲功率技术	EEE5292	选修	1.0	16	16				6
基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2.0	32	32				7
核能与核电原理	EEE5281	选修	2.0	32	32				6
工业等离子体应用	EEE5261	选修	2.0	32	32				6
加速器原理及应用	EEE5211	选修	1.5	24	24				6
磁场技术与应用	EEE5031	选修	2.0	32	32				6
辐射技术应用	EEE0231	选修	1.0	16	16				7
合计			8	128					

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	2.0	32		32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24		24			3
电路测试技术基础	EEE0422	必修	2.0	32		32			3
电子测试与实验	EIC0122	必修	2.0	32		32			4
信号与控制综合实验（一）	EEE0622	必修	1.5	24		24			5
信号与控制综合实验（二）	EEE0612	必修	2.5	40		40			6
电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8		8			2
电力系统综合实验	EEE5303	选修	2.0	32		32			7
高电压综合实验	EEE5313	选修	2.0	32		32			7
电气工程实践基础	EEE3593	必修	2.0	2w		2w		2w (课外选修)	2
工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w		1w			2
工程综合训练	EEE3572	必修	2.0	2w		2w		2w (课外选修)	4
科研综合训练	EEE3612	必修	2.0	2w		2w		2w (课外选修)	6
生产实习	EEE3582	必修	2.0	2w		2w			6
毕业设计	EEE3532	必修	12	12w		12w		4w	8
合计			32.5	528	0	528	0	160	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程，总学分不低于 10 学分管理、经济两类中至少各选一门 2 学分以上的课程。从美育类中至少选修一门 2 学分的课程、从人工智能类中至少选一门 2 学分的课程（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修要求总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2.0
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	工程制图（一）	MESE0891	必修	40	2.5
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	88	5.5
6	大学化学	CHE0511	二选一	32	2.0
7	生物学导论	EEE0401		32	2.0
8	线性代数（B）	MAT0121	必修	40	2.5
	必修要求总计			312	19.5
	选修要求建议			0	0
合计				312	19.5

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	40	2.5
3	计算机及程序设计基础（C++）	NC0001	必修	48	3.0
4	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	88	5.5
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4.0
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2.0
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	40	2.5
8	电路理论（上）	EEE0543	必修	48	3.0
9	电气工程实验规范	EEE0202	必修	8	0.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
10	工程训练（八）	ENG3571	必修	16	0.5
11	电气工程实践基础	EEE3593	必修	32	2.0
	必修要求总计			456	28.0
	选修要求建议			0	0
合计				456	28.0

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3.0
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4.0
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
6	电路理论（下）	EEE0553	必修	48	3.0
7	电路测试技术基础	EEE0422	必修	32	2.0
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	56	3.5
	必修要求总计			352	22.0
	选修要求建议			32	2.0
合计				384	24.0

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	40	2.5
3	数字电子技术	EIC0761	必修	40	2.5
4	电子测试与实验	EIC0122	必修	32	2.0
5	信号与系统	EEE0581	必修	40	2.5
6	电磁场与波	EEE2011	必修	64	4.0
7	电机学（上）	EEE2022	必修	48	3.0
8	工程综合训练	EEE3572	必修	32	2.0
	必修要求总计			336	21.0
	选修要求建议			32	2.0
合计				368	23.0

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	64	4
2	自动控制理论	EEE0591	必修	56	3.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
3	信号与控制综合实验（一）	EEE0622	必修	24	1.5
4	电机学（下）	EEE2032	必修	48	3.0
5	电气工程基础	EEE0181	必修	32	2.0
6	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	32	2.0
	必修要求总计			256	16.0
	选修要求建议			64	4.0
合计				320	20.0

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	测量技术基础	EEE0111	必修	16	1.0
2	信号与控制综合实验（二）	EEE0612	必修	40	2.5
3	电力电子学	EEE2041	必修	48	3.0
4	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	48	3.0
5	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	32	2.0
6	电气工程学科概论	EEE0211	选修	24	1.5
7	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	32	2.0
8	数据库技术及应用	EEE0001	选修	32	2.0
9	电力系统自动化	EEE5102	选修	32	2.0
10	电力系统继电保护	EEE5092	选修	32	2.0
11	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	32	2.0
12	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	40	2.5
13	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	32	2.0
14	超导电力技术	EEE5021	选修	32	2.0
15	脉冲功率技术	EEE5292	选修	16	1.0
16	核能与核电原理	EEE5281	选修	32	2.0
17	工业等离子体应用	EEE5261	选修	32	2.0
18	加速器原理及应用	EEE5211	选修	24	1.5
19	磁场技术与应用	EEE5031	选修	32	2.0
20	科研综合训练	EEE3612	必修	2w	2.0
21	生产实习	EEE3582	必修	2w	2.0
	必修要求总计			248	15.5
	选修要求建议			32	2.0
合计				280	17.5

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	16	1.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
2	非线性电路基础	EEE5391	选修	24	1.5
3	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	24	1.5
4	计算机控制系统	EEE0271	选修	24	1.5
5	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	24	1.5
6	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	24	1.5
7	基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	24	1.5
8	电子线路综合设计	EEE0221	选修	24	1.5
9	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	24	1.5
10	直流输电	EEE5191	选修	32	2.0
11	电力系统规划	EEE5081	选修	16	1.0
12	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	24	1.5
13	电力市场	EEE5371	选修	24	1.5
14	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	24	1.5
15	智能配电系统	EEE5411	选修	32	2.0
16	电力储能基础	EEE0151	选修	32	2.0
17	电力储能安全	EEE0141	选修	16	1.0
18	电力储能应用	EEE5301	选修	32	2.0
19	电力系统综合实验	EEE5301	选修	32	2.0
20	科学哲学导论	EEE0451	选修	32	2.0
21	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	16	1.0
22	半导体功率器件	EEE5011	选修	24	1.5
23	无线电能传输系统	EEE0351	选修	16	1.0
24	交通电气化概论	EEE0281	选修	16	1.0
25	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	24	1.5
26	新能源综合实验	EEE0361	选修	24	1.5
27	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	32	2.0
28	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	16	1.0
29	直线电机及系统	EEE0381	选修	24	1.5
30	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	24	1.5
31	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	24	1.5
32	光纤传感技术	EEE5271	选修	24	1.5
33	电工材料	EEE5141	选修	24	1.5
34	高电压综合实验	EEE5312	选修	32	2.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
35	变电站电气设备	EEE0101	选修	24	1.5
36	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	24	1.5
37	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	24	1.5
38	智能电网电气检测技术及应用	EEE0391	选修	24	1.5
39	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	32	2.0
40	辐射技术应用	EEE0231	选修	16	1.0
	必修要求总计			0	0
	选修要求建议			128	8.0
合计				128	8.0

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计		必修	12w	12.0
	必修要求总计			192	12.0
	选修要求建议			0	0
合计				192	12.0

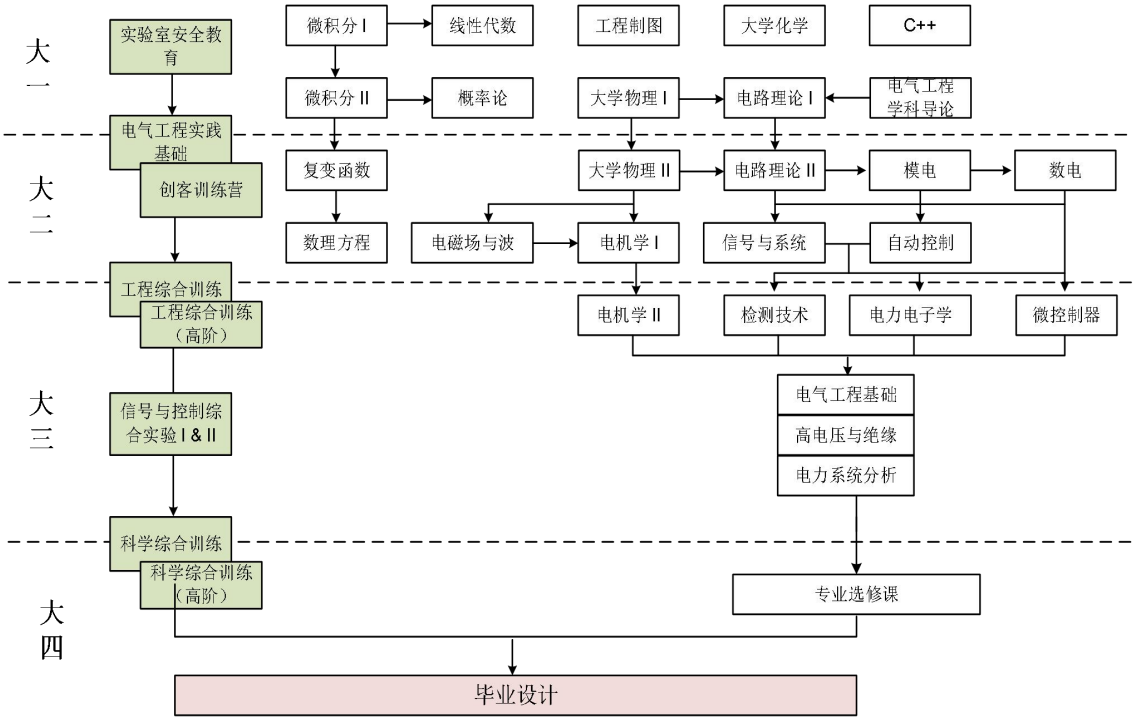
十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。			
	目标 1：身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养。	目标 2：能系统解决电气工程及相关领域复杂工程问题，创新意识突出。	目标 3：在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力。	目标 4：具有国际视野和全球竞争力。
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
电路理论（上）、（下）	H											
电磁场与波	H											
信号与系统	H											
电机学（上）	H	H										
电机学（下）	H	H										
自动控制理论	H	H		H						M		
电力电子学	H	H		H					M			
测量技术基础	H	H		H					M			
电气工程实验规范				H		M		M				
工程制图（一）					H							
工程训练（八）					H							
计算机及程序设计基础					H							
电路测试技术基础				M	H							
电气工程实践基础			H		H			H				H
信号与控制综合实验（一）		H	H	M	H				H	H		H
信号与控制综合实验（二）		H	H	M	H				H	H		H
微控制器原理及应用				M	H				H			H
电气工程基础		M	H			H	H				H	
高电压与绝缘技术		H			H	H	H	M				
电力系统分析（一）、（二）		H	H		H		H				M	
工程综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
科研综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
生产实习						H		H			H	
毕业设计		M	H	H	H	M	M			H		H
经济学概论											H	
管理学概论											H	
形势与政策							H					
思想道德与法治								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
中国近现代史纲要								H				
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
综合英语（二）										M		

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

电气工程及其自动化专业（启明实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

1.本科阶段

培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的拔尖创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

2.能在社会大背景下系统解决电气工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；

3.能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为。

2.研究生阶段

具有理想信念，创新能力强，综合素质高，具有电气工程学科坚实的理论基础和系统的专业知识，并在专门研究方向有系统、深入的专业知识和能力，能运用现代科学研究的方法和手段，独立从事科学研究，在科学或专门技术上取得创造性成果，能独立从事科学研究、教学、管理的德智体美劳全面发展的电气学科高级专门人才。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1.工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电气工程领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电气工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能针对电气工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能针对电气工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电气工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6.工程与社会：能基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够分析和评价针对电气工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能就电气工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

通过拓展与创新学科研究方向，将传统电气工程学科方向拓展到超导电力、等离子体、加速器、强磁场、脉冲功率等强电磁工程领域，并将新的学科研究方向成果融入到人才培养中，建设了具有国际学科发展特色的电气工程创新人才培养体系。

四、主干学科

电气工程

相关学科：控制科学与工程，计算机科学与技术，电子科学与技术

五、学制与学位

本科阶段学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

研究生阶段学制：三到五年

学位：工学博士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	688	36	22.22
学科（专业）基础课程		必修	1048	65.5	40.43
专业课程	专业核心课程	必修	288	18	11.11
	专业选修课程（本研衔接课程）	选修	128	8	4.94
集中实践		必修	560	34.5	21.30
其中，实验实践学分占比			752	41.5	25.6
合计			2712	162.0	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64	2
军事理论	必修	2	36	2
军事训练	必修	1	112	2
劳动教育	必修	2-8	32	2
大学生心理健康	必修	1	32	2
科研认知实践	必修	2-7	32	2
国家安全教育	必修	1	16	1
合计			324	13

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学时	实验学分	学期
1	计算机及程序设计基础（C++）	必修	8	0.5	1
2	电气工程实验规范	必修	8	0.5	1
3	物理实验（上）	必修	32	2.0	2

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学时	实验学分	学期
4	工程训练（八）	必修	16	0.5	2
5	电气工程实践基础	必修	32	2.0	2
6	新生研讨	必修	32	2.0	2
7	电子电路综合设计（一）	必修	32	2.0	3
8	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
9	电子电路综合设计（二）	必修	32	2.0	4
10	大学体育（一）	必修	60	1.8	1-2
11	大学体育（二）	必修	60	1.8	3-4
12	大学体育（三）	必修	24	0.4	5-6
13	电磁场与波	必修	4	0.25	4
14	电机学（上）	必修	6	0.375	4
15	工程综合训练	必修	32	2.0	4
16	电机学（下）	必修	6	0.375	5
17	微控制器原理及应用	必修	24	1.5	5
18	信号与控制综合项目设计	必修	32	2.0	5
19	生产实习	必修	32	2.0	6
20	科研综合训练	必修	32	2.0	6
21	电力电子综合项目设计	必修	32	2.0	6
22	毕业设计（论文）	必修	192	12.0	7-8
	合计		752	41.5	

九、专业核心课程

专业核心课程：电机学、电力电子学、电气工程基础、高电压与绝缘技术、电力系统分析

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：电气工程实践基础、电路理论、电磁场与波、电气工程学科概论、电气工程前沿导论

（二）创新能力培养：创新能力培养课程：专业核心课程

（三）创新实践训练：创新实践训练课程：工程综合训练：科研综合训练

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	40	0	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	40	0	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	40	0	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	48	0	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	40	0	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2.0	64	64	0	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	22	0	0	10	1
综合英语（一）	SFL0002	必修	2.5	40	24	0	0	16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	24	0	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	24	0	0	5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	96	0	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32	32	0	0	0	4
创新管理	GEC3211	必修	2	32	32	0	0	0	5
合计			36	688	470	144	0	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	40				1
计算机及程序设计基础	NCC0001	必修	3.0	48	40	0	8	0	1
微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6.0	96	96				1
微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6.0	96	96				2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4.0	64	64				2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4.0	64	64				3
大学化学	CHE0511	必修二选一	2.0	32	32				1
生物学导论	EEE0401		2.0	32	32				1
线性代数（A）	MAT0722	必修	3.0	48	48				1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	40				3
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3.0	48	48				2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	40				4
电路理论（一）	EEE0441	必修	4.0	64	64				2

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电路理论（二）	EEE0431	必修	2.0	32	32				3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	56				3
数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40	40				4
信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40	40				4
微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64	40	24			5
自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56	56				5
测量技术基础	EEE0111	必修	1.0	16	16				6
电磁场与波	EEE2011	必修	4.0	64	60	4			4
合计			65.5	1048	1012	28	8	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电机学（上）	EEE2022	必修	3.0	48	42	6			4
电机学（下）	EEE2032	必修	3.0	48	42	6			5
电力电子学	EEE2041	必修	3.0	48	48				6
电气工程基础	EEE0181	必修	2.0	32	32				5
高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3.0	48	48				6
电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2.0	32	32				5
电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2.0	32	32				6
合计			18	288	276	12			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
专业选修课程总学分不少于 8 学分：在通用选修类中选修不少于 2 个学分；在电力系统、电气装备、电磁科学 3 个专业方向类中任选一个方向，并在该方向选修不少于 4 个学分；另 2 个学分可在所有专业选修课中任选。									
通用选修类									
电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24	24				6
电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1.0	16	16				7
科学哲学导论	EEE0451	选修	2.0	32	32				7
非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24	24				7
电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24	24				7
计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24	24				7
电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32	16	16			6
数据库技术及应用	EEE0001	选修	2.0	32	24			8	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24	24				7
基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24	24				7
电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24	24				7
FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24	24				7
PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24	24				7
电力系统类（专业方向）									
电力系统自动化	EEE5102	选修	2.0	32	32				6
直流输电	EEE5191	选修	2.0	32	32				7
电力系统规划	EEE5081	选修	1.0	16	16				7
电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24	24				7
电力市场	EEE5371	选修	1.5	24	24				7
电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24	24				7
智能配电系统	EEE5411	选修	2.0	32	32				7
电力储能基础	EEE0151	选修	2.0	32	32				7
电力储能安全	EEE0141	选修	1.0	16	16				7
电力储能应用	EEE0161	选修	2.0	32	32				7
电力系统综合实验	EEE5303	选修	2.0	32		32			7
电力系统继电保护	EEE5092	选修	2.0	32	32				6
电气装备类（专业方向）									
电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2.0	32	28	4			6
电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40	40				6
电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2.0	32	32				6
全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1.0	16	16				7
半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24	24				7
无线电能传输系统	EEE0351	选修	1.0	16	16				7
交通电气化概论	EEE0281	选修	1.0	16	16				7
宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24	24				7
新能源综合实验	EEE0361	选修	1.5	24	24				7
面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2.0	32	32				7
磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1.0	16	16				7
直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24	24				7
电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24	24				7
新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24	24				7
光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24	24				7
电工材料	EEE5141	选修	1.5	24	24				7

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
高电压综合实验	EEE5312	选修	2.0	32	32				7
变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24	24				7
输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24	24				7
聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24	24				7
智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24	24				7
电磁科学类（专业方向）									
超导电力技术	EEE5021	选修	2.0	32	32				6
脉冲功率技术	EEE5292	选修	1.0	16	16				6
基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2.0	32	32				7
核能与核电原理	EEE5281	选修	2.0	32	32				6
工业等离子体应用	EEE5261	选修	2.0	32	32				6
加速器原理及应用	EEE5211	选修	1.5	24	24				6
磁场技术与应用	EEE5031	选修	2.0	32	32				6
辐射技术应用	EEE0231	选修	1.0	16	16				7
合计			8	128					

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	2.0	32		32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24		24			3
新生研讨	/	必修	2.0	32		32			2
电子电路综合设计（一）	EEE0771	必修	2.0	32		32			3
电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	2.0	32		32			4
电力系统综合实验	EEE5303	选修	2.0	32		32			7
高电压综合实验	EEE5313	选修	2.0	32		32			7
工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w		1w			2
电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8		8			1
电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w		2w		2w (课外选修)	2
工程综合训练	EEE3572	必修	2	2w		2w		2w (课外选修)	4
信号与控制综合项目设计	EEE0461	必修	2	2w		2w			5
电力电子综合项目设计	EEE0471	必修	2	2w		2w			6
科研综合训练	EEE3612	必修	2	2w		2w		2w (课外选修)	6
生产实习	EEE3582	必修	2	2w		2w			6

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
毕业设计（研究生阶段开题准备）	EEE3532	必修	12	12w		12w		4w	7-8
合计			34.5	560	0	560	0	160	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96
	必修要求总计			12.0	304
	选修要求建议			0	0
合计				12.0	304

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2.0
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	工程制图（一）	MESE0891	必修	40	2.5
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	96	6.0
6	大学化学	CHE0511	必修二选一	32	2.0
7	生物学导论	EEE0401		32	2.0
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	48	3.0
9	电气工程实验规范	EEE0202	必修	8	0.5
10	计算机及程序设计基础（C++）	NC0001	必修	48	3.0
	必修要求总计			384	24.0
	选修要求建议			0	0
合计				384	24.0

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	学术英语	SFL4271	必修	40	2.5
3	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	96	6.0
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	48	3.0
5	电路理论（一）	EEE0441	必修	64	4.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4.0
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2.0
8	工程训练（八）	ENG3571	必修	1w	0.5
9	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2w	2.0
10	新生研讨	/	必修	32	2.0
	必修要求总计			464	28.5
	选修要求建议			0	0
合计				464	28.5

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3.0
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4.0
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
6	电路理论（二）	EEE0431	必修	32	2.0
7	电子电路综合设计（一）	EEE0771	必修	32	2.0
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	56	3.5
9	人工智能基础	/	选修	32	2.0
	必修要求总计			336	21.0
	选修要求建议			32	2.0
合计				368	23.0

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	40	2.5
3	数字电子技术	EIC0761	必修	40	2.5
4	电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	32	2.0
5	信号与系统	EEE0581	必修	40	2.5
6	电磁场与波	EEE2011	必修	64	4.0
7	电机学（上）	EEE2022	必修	48	3.0
8	工程综合训练	EEE3572	必修	2w	2.0
9	大学生批判性思维	EEE0481	必修	32	2.0
10	美育	/	选修	32	2.0
	必修要求总计			368	23.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
	选修要求建议			32	2.0
合计				400	25.0

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	64	4.0
2	自动控制理论	EEE0591	必修	56	3.5
3	信号与控制综合项目设计	EEE0461	必修	2w	2.0
4	电机学（下）	EEE2032	必修	48	3.0
5	电气工程基础	EEE0181	必修	32	2.0
6	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	32	2.0
7	创新思维	EEE0041	必修	32	2.0
8	中国传统文化	/	选修	32	2.0
	必修要求总计			296	18.5
	选修要求建议			32	2.0
合计				328	20.5

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	测量技术基础	EEE0111	必修	16	1.0
2	电力电子学	EEE2041	必修	48	3.0
3	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	48	3.0
4	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	32	2.0
5	电气工程学科概论	EEE0211	选修	24	1.5
6	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	32	2.0
7	数据库技术及应用	EEE0001	选修	32	2.0
8	电力系统自动化	EEE5102	选修	32	2.0
9	电力系统继电保护	EEE5092	选修	32	2.0
10	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	32	2.0
11	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	40	2.5
12	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	32	2.0
13	超导电力技术	EEE5021	选修	32	2.0
14	脉冲功率技术	EEE5292	选修	16	1.0
15	核能与核电原理	EEE5281	选修	32	2.0
16	工业等离子体应用	EEE5261	选修	32	2.0
17	加速器原理及应用	EEE5211	选修	24	1.5
18	磁场技术与应用	EEE5031	选修	32	2.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
19	科研综合训练	EEE3612	必修	2w	2.0
20	生产实习	EEE3582	必修	2w	2.0
21	电力电子综合项目设计	EEE0471	必修	2w	2.0
	必修要求总计			240	15.0
	选修要求建议			0	0
合计				240	15.0

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	16	1.0
2	非线性电路基础	EEE5391	选修	24	1.5
3	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	24	1.5
4	计算机控制系统	EEE0271	选修	24	1.5
5	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	24	1.5
6	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	24	1.5
7	基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	24	1.5
8	电子线路综合设计	EEE0221	选修	24	1.5
9	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	24	1.5
10	直流输电	EEE5191	选修	32	2.0
11	电力系统规划	EEE5081	选修	16	1.0
12	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	24	1.5
13	电力市场	EEE5371	选修	24	1.5
14	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	24	1.5
15	智能配电系统	EEE5411	选修	32	2.0
16	电力储能系统	EEE0151	选修	32	2.0
17	电力储能安全	EEE0141	选修	16	1.0
18	电力储能应用	EEE5301	选修	32	2.0
19	电力系统综合实验	EEE5301	选修	32	2.0
20	科学哲学导论	EEE0451	选修	32	2.0
21	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	16	1.0
22	半导体功率器件	EEE5011	选修	24	1.5
23	无线电能传输系统	EEE0351	选修	16	1.0
24	交通电气化概论	EEE0281	选修	16	1.0
25	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	24	1.5
26	新能源综合实验	EEE0361	选修	24	1.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
27	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	32	2
28	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	16	1.0
29	直线电机及系统	EEE0381	选修	24	1.5
30	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	24	1.5
31	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	24	1.5
32	光纤传感技术	EEE5271	选修	24	1.5
33	电工材料	EEE5141	选修	24	1.5
34	高电压综合实验	EEE5312	选修	32	2.0
35	变电站电气设备	EEE0101	选修	24	1.5
36	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	24	1.5
37	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	24	1.5
38	智能电网电气检测技术及应用	EEE0391	选修	16	1.0
39	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	32	2.0
40	辐射技术应用	EEE0231	选修	16	1.0
	必修要求总计			0	0
	选修要求建议			128	8
合计				128	8

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计（研究生阶段开题准备）（7-8 学期）		必修	12w	12.0
	必修要求总计			192	12.0
	选修要求建议			0	0
合计				192	12.0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。			
	目标 1：身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养。	目标 2：能系统解决电气工程及相关领域复杂工程问题，创新意识突出。	目标 3：在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力。	目标 4：具有国际视野和全球竞争力。
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		

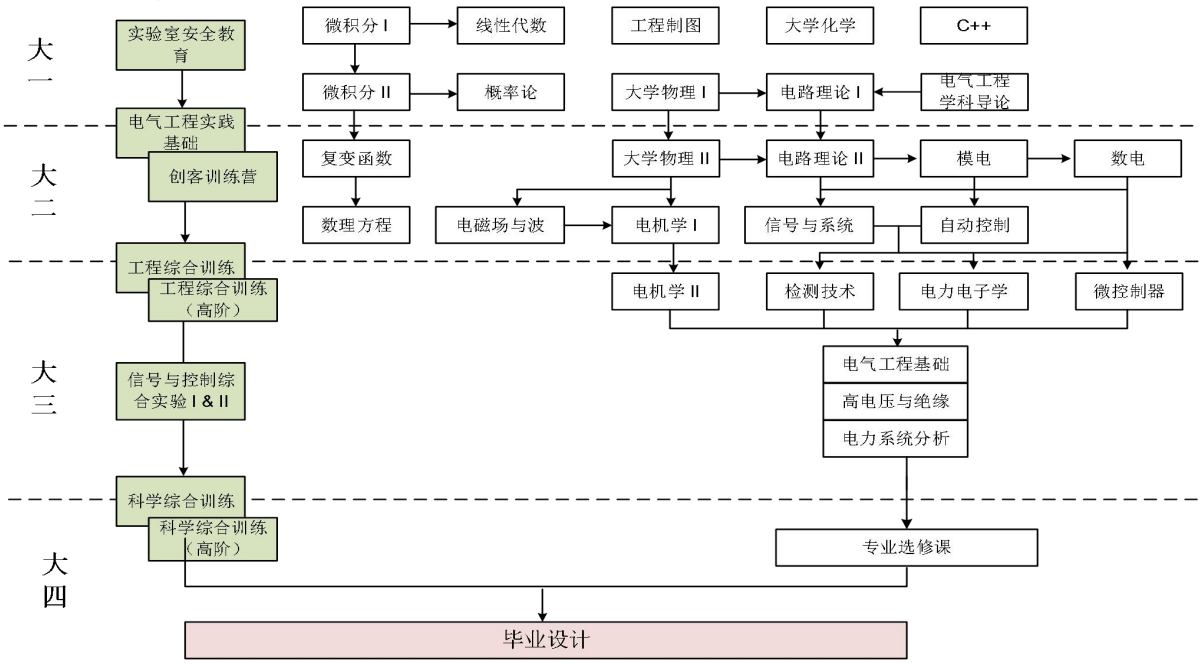
专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。			
	目标 1：身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养。	目标 2：能系统解决电气工程及相关领域复杂工程问题，创新意识突出。	目标 3：在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力。	目标 4：具有国际视野和全球竞争力。
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
电路理论（一）（二）	H											
电磁场与波	H											
信号与系统	H											
电机学（上）	H	H										
电机学（下）	H	H										
自动控制理论	H	H		H						M		
电力电子学	H	H		H					M			
测量技术基础	H	H		H					M			
电气工程实验规范				H		M		M				
工程制图（一）					H							
工程训练（八）					H							
计算机及程序设计基础					H							
电路测试技术基础				M	H							
电气工程实践基础			H		H			H				H
信号与控制综合实验（一）		H	H	M	H				H	H		H
信号与控制综合实验（二）		H	H	M	H				H	H		H
微控制器原理及应用				M	H				H			H
电气工程基础		M	H			H	H				H	
高电压与绝缘技术		H			H	H	H	M				

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
电力系统分析（一）、（二）		H	H		H		H				M	
工程综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
科研综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
生产实习						H		H			H	
毕业设计		M	H	H	H	M	M			H		H
经济学概论											H	
管理学概论											H	
形势与政策							H					
思想道德与法治								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
中国近现代史纲要								H				
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
综合英语（二）										M		

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

十七、硕博阶段修读说明

课程 \ 类别		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
学位课程	公共必修课程	408.602	自然辩证法概论	18	1	秋/春	马克思主义学院	硕士研究生阶段必修≥6学分
		408.601	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋/春	马克思主义学院	
		411.500	第一外国语（英语）	32	2	秋/春	外国语学院	
			校级公共选修课程		1			
		408.810	中国马克思主义与当代	36	2	秋	马克思主义学院	博士必修≥4学分
		411.800	英语论文写作	32	2	秋	外国语学院	
	一级学科基础课（本硕衔接课程）	011.505	高等工程数学	64	4	春	数理学院	必修≥8学分（硕士阶段）
		011.500	矩阵论	48	3	秋	数理学院	
		011.502	数值分析	48	3	春	数理学院	
		131.501	机电动力系统分析与仿真（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.502	高等电力电子学（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
学位课程	一级学科基础课（本硕衔接课程）	131.504	现代控制理论（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.505	现代电工理论（高水平课程）	40	2.5	秋	电气学院	
		131.506	脉冲功率技术（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.509	现代电力系统分析（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.510	核聚变原理（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.511	高电压测试技术（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.512	超导电力科学技术（高水平国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.552	高等工程电磁场	40	2.5	秋	电气学院	
		131.517	新型风力发电系统及现代控制策略（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
	二级学科基础课（本硕衔接课程）	131.513	现代电机设计（高水平国际化课程）	32	2	春	电气学院	限定选修≥4学分（硕士阶段）
		131.530	电机控制技术基础	32	2	秋	电气学院	
		131.514	电力系统广域测量系统及其应用（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.557	现代电力系统继电保护	48	3	秋	电气学院	
		131.527	电力系统规划与可靠性	32	2	秋	电气学院	
		131.522	电力系统谐波（国际化课程）	32	2	春	电气学院	
		131.518	电弧电接触原理及应用（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.519	气体放电理论（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.508	现代交流电力传动系统（高水平课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.525	数字控制系统理论与设计	32	2	秋	电气学院	
		131.523	微弱信号检测（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.515	高温等离子体诊断（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	

课程 \ 类别		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
学位课程	二级学科基础课（本硕衔接课程）	131.521	低温等离子体应用技术（国际化课程）	48	3	秋	电气学院	
		131.524	等离子体物理基础	48	3	秋	电气学院	
		131.516	加速器物理基础（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.565	带电粒子束	32	2	秋	电气学院	
		131.577	脉冲强磁场技术及其工程应用	32	2	秋	电气学院	
	硕士专业选修课程	131.536	新型电机及控制技术	32	2	秋	电气学院	≥4 学分（硕士阶段）
		131.537	电机数字控制系统设计	32	2	秋	电气学院	
		131.548	电机数学模型与仿真分析	32	2	秋	电气学院	
		131.581	电机驱动理论及应用	32	2	春	电气学院	
		131.529	电力自动化系统	32	2	秋	电气学院	
		131.550	非线性动力学及其在电力系统中的应用	48	3	秋	电气学院	
		131.576	电力市场	16	1	秋	电气学院	
		131.564	动态系统建模与仿真	32	2	春	电气学院	
		131.579	能源电化学	32	2	秋	电气学院	
		131.542	过电压与绝缘配合	32	2	秋	电气学院	
		131.543	开关电器智能化	32	2	秋	电气学院	
		131.549	高电压绝缘	32	2	秋	电气学院	
		131.503	数字信号处理（国际化课程）	32	2	秋	电气学院	
		131.538	电力电子电路设计与应用	32	2	秋	电气学院	
		131.539	太阳能光伏并网发电系统	32	2	秋	电气学院	
		131.540	电力电子电路及系统的电磁兼容原理与设计	32	2	春	电气学院	
		131.541	电力电子在电力系统中的应用	32	2	秋	电气学院	
		131.558	电力电子与运动控制系统建模与控制	32	2	春	电气学院	
		131.575	电源管理技术与集成电路设计	32	2	春	电气学院	
		131.533	测控技术与智能仪器	32	2	秋	电气学院	
		131.534	误差理论与数据处理	32	2	秋	电气学院	
		131.535	电磁干扰与防护	32	2	秋	电气学院	
		131.546	应用超导材料	32	2	秋	电气学院	
		131.531	工程电动力学	32	2	秋	电气学院	
		131.532	磁流体力学	48	3	秋	电气学院	
		131.580	磁约束等离子体数值计算	32	2	春	电气学院	
		131.507	工程电磁场数值分析与应用（高水平课程）	32	2	春	电气学院	
		131.555	射频与微波工程基础与应用	32	2	秋	电气学院	
		131.578	加速器应用与材料辐射改性	32	2	秋	电气学院	

类别 / 课程		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
	博士专业选修课程	131.801	机电动力系统仿真分析	32	2	春	电气学院	≥4 学分
		131.803	交流电机绕组理论及应用	24	1.5	春	电气学院	
		131.804	双机械端口电机及其控制	24	1.5	春	电气学院	
		131.805	含大规模风力发电的复杂电力系统分析（高水平国际化课程）	32	2	春	电气学院	
		131.806	电力电子技术在分布式发电中的应用	32	2	春	电气学院	
		131.807	高压大功率变换器及应用研究	32	2	春	电气学院	
		131.808	新型永磁电机及其控制	32	2	春	电气学院	
		131.809	大电网及主设备继电保护关键技术	32	2	春	电气学院	
		131.810	可再生能源电力变换传输及存储系统	32	2	春	电气学院	
学位课程	博士专业选修课程	131.811	雷电放电及其防护	32	2	春	电气学院	
		131.813	高电压新技术及应用	32	2	春	电气学院	
		131.814	基于广域量测的大电网安全防御系统（国际化课程）	32	2	春	电气学院	
		131.822	磁约束聚变前沿专题	32	2	春	电气学院	
		131.816	电磁波与等离子体相互作用	32	2	春	电气学院	
		131.818	超导应用技术	32	2	春	电气学院	
		131.819	等离子体光学诊断技术	32	2	春	电气学院	
		131.820	现代电磁测量	32	2	春	电气学院	
		131.821	基于大数据的电力设备故障诊断技术	16	1	春	电气学院	
	跨一级学科课程		跨一级学科研究生课程（博士可选修硕士生课程）				相关院系	硕博连读、直攻博≥4，其他博士必修≥2 学分
非学位课课程	补修	0833361 0802453 0818991 0833411 0802422 0802431 0818861	电机学 电力系统分析 电力系统继电保护 高电压与绝缘技术 电力电子学 电力拖动与控制系统 电磁场与波				电气学院 电气学院 电气学院 电气学院 电气学院 电气学院 电气学院	非电气生源至少选修一门，只计成绩，不计学分。
研究环节		650.801	文献阅读与选题报告		1		电气学院	≥19 学分
		650.802	参加国际学术交流或国内重要学术会议并提交论文		1			
		650.803	论文中期进展报告		1			
		650.804	发表论文		1			
		650.805	学位论文		15			

*硕博士培养方案在本计划基础上根据硕博入学当年培养方案调整。

（二）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

1. 博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

2. 对跨一级学科课程的限定

（1）跨一级学科课程指本一级学科外的研究生课程，且必须跟班听课并同堂参加考试。

（2）所选的跨一级学科课程不得与硕士期间所修的课程相同。

3. 文献阅读及论文选题报告，通过开题得 1 学分。

论文选题报告是博士论文工作的重要环节。博士生应在导师的指导下，根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，查阅国内外相关文献，撰写文献阅读综述，确定学位论文选题，并就选题的科学根据、目的、意义、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证。

学位论文选题报告时间应由导师根据博士研究生本人研究进展确定，一般应在入学后第三学期完成，最迟应在入学后第四学期末进行。博士研究生应填写规定格式的选题报告，并在各课题组公开进行选题报告会。选题报告会成员应由所在博士生指导小组组成。

选题报告应包括的内容为：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的创造性成果；

（5）预期成果；

（6）主要参考文献。

通过开题答辩的学位论文选题报告，经导师签字后，交院研究生科并计 1 学分。

对于已通过开题，但因故更换选题的博士研究生，应在导师的安排下重新组织选题报告会，选题报告会要求同上。

4. 论文中期报告

论文课题进行到中期（选题后一年左右），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告。汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议，通过审议后交院研究生科并计 1 学分。

5. 参加国际学术会议并提交论文

博士生应积极参加本学科重要的国际学术会议并在会议上交流学术论文。会议结束后，博士生提交经导师签字的会议交流论文至学院研究生科，计 1 学分。

6. 发表学术论文

撰写和发表高水平的学术论文是博士研究生培养训练的重要内容之一，博士研究生应在导师的指导下以第一作者（或导师第一，学生第二）公开发表与学位论文有关的高水平学术论文。博士生提交经导师签字的已在期刊上公开发表的学术论文 1 篇到学院研究生科后，计 1 学分。

7. 创新成果参见华中科技大学博士研究生创新成果要求汇编。

8. 博士研究生申请论文答辩和资格审查

博士论文资格审查由指导教师或博士生指导小组负责进行。

博士研究生申请论文答辩的基本条件：

（1）修完所规定的课程学分；

（2）完成论文选题报告；

（3）完成论文中期报告；

（4）满足学术成果创新性要求；

（5）完成毕业论文的撰写；

（6）通过校内外专家的评审。

9. 毕业及学位授予

研究生完成培养方案规定的学习内容并通过学位答辩，经院（系）学位审议委员会审议，达到毕业要求的准予毕业，经校学位评定委员会表决通过，授予博士学位。

电气工程及其自动化专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

1.本科阶段

培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的拔尖创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

2.能在社会大背景下系统解决电气工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；

3.能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为。

2.研究生阶段

具有理想信念，创新能力强，综合素质高，具有电气工程学科坚实的理论基础和系统的专业知识，并在专门研究方向有系统、深入的专业知识和能力，能运用现代科学研究的方法和手段，独立从事科学研究，在科学或专门技术上取得创造性成果，能独立从事科学研究、教学、管理的德智体美劳全面发展的电气学科高级专门人才。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1.工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电气工程领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电气工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能针对电气工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能针对电气工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电气工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6.工程与社会：能基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够分析和评价针对电气工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能就电气工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

通过拓展与创新学科研究方向，将传统电气工程学科方向拓展到超导电力、等离子体、加速器、强磁场、脉冲功率等强电磁工程领域，并将新的学科研究方向成果融入到人才培养中，建设了具有国际学科发展特色的电气工程创新人才培养体系。

四、主干学科

电气工程，

相关学科：控制科学与工程，计算机科学与技术，电子科学与技术

五、学制与学位

本科阶段学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

研究生阶段学制：三到五年

学位：工学博士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	688	36	22.36
学科（专业）基础课程		必修	1032	64.5	40.06
专业课程	专业核心课程	必修	288	18	11.18
	专业选修课程（本研衔接课程）	选修	128	8	4.97
集中实践		必修	560	34.5	21.43
其中，实验实践学分占比			752	41.5	25.77
合计			2696	161.0	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64	2
军事理论	必修	2	36	2
军事训练	必修	1	112	2
劳动教育	必修	2-8	32	2
大学生心理健康	必修	1	32	2
科研认知实践	必修	2-7	32	2
国家安全教育	必修	1	16	1
合计			324	13

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学时	实验学分	学期
1	计算机及程序设计基础（C++）	必修	8	0.5	1
2	电气工程实验规范	必修	8	0.5	1
3	物理实验（上）	必修	32	2.0	2

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学时	实验学分	学期
4	工程训练（八）	必修	16	0.5	2
5	电气工程实践基础	必修	32	2.0	2
6	新生研讨	必修	32	2.0	2
7	电子电路综合设计（一）	必修	32	2.0	3
8	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
9	电子电路综合设计（二）	必修	32	2.0	4
10	大学体育（一）	必修	60	1.8	1-2
11	大学体育（二）	必修	60	1.8	3-4
12	大学体育（三）	必修	24	0.4	5-6
13	电磁场与波	必修	4	0.25	4
14	电机学（上）	必修	6	0.375	4
15	工程综合训练	必修	32	2.0	4
16	电机学（下）	必修	6	0.375	5
17	微控制器原理及应用	必修	24	1.5	5
18	信号与控制综合项目设计	必修	32	2.0	5
19	生产实习	必修	32	2.0	6
20	科研综合训练	必修	32	2.0	6
21	电力电子综合项目设计	必修	32	2.0	6
22	毕业设计（论文）	必修	192	12.0	7-8
	合计		752	41.5	

九、专业核心课程

电机学、电力电子学、电气工程基础、高电压与绝缘技术、电力系统分析

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：电气工程实践基础、电路理论、电磁场与波、电气工程学科概论、电气工程前沿导论

（二）创新能力培养：创新能力培养课程：专业核心课程

（三）创新实践训练：创新实践训练课程：工程综合训练：科研综合训练

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科

学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	40	0	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	40	0	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	40	0	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	48	0	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	40	0	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2.0	64	64	0	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	22	0	0	10	1
综合英语（一）	SFL0002	必修	2.5	40	24	0	0	16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	24	0	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	160	0	0	0	2-8
合计			36	688	502	144		42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	40				1
计算机及程序设计基础	NCC0001	必修	3.0	48	40	0	8	0	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	88				1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	88				2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4.0	64	64				2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4.0	64	64				3
大学化学	CHE0511	必修二选一	2.0	32	32				1
生物学导论	EEE0401		2.0	32	32				1
线性代数（A）	MAT0722	必修	3.0	48	48				1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	40				3
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3.0	48	48				2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	40				4
电路理论（一）	EEE0441	必修	4.0	64	64				2
电路理论（二）	EEE0431	必修	2.0	32	32				3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	56				3

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40	40				4
信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40	40				4
微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64	40	24			5
自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56	56				5
测量技术基础	EEE0111	必修	1.0	16	16				6
电磁场与波	EEE2011	必修	4.0	64	60	4			4
合计			64.5	1032	996	28	8	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电机学（上）	EEE2022	必修	3.0	48	42	6			4
电机学（下）	EEE2032	必修	3.0	48	42	6			5
电力电子学	EEE2041	必修	3.0	48	48				6
电气工程基础	EEE0181	必修	2.0	32	32				5
高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3.0	48	48				6
电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2.0	32	32				5
电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2.0	32	32				6
合计			18	288	276	12			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
专业选修课程总学分不少于 8 学分：在通用选修类中选修不少于 2 个学分；在电力系统、电气装备、电磁科学 3 个专业方向类中任选一个方向，并在该方向选修不少于 4 个学分；另 2 个学分可在所有专业选修课中任选									
通用选修类									
电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24	24				6
电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1.0	16	16				7
科学哲学导论	EEE0451	选修	2.0	32	32				7
非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24	24				7
电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24	24				7
计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24	24				7
电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32	16	16			6
数据库技术及应用	EEE0001	选修	2.0	32	24			8	6
DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24	24				7
基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24	24				7

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24	24				7
FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24	24				7
PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24	24				7
电力系统类（专业方向）									
电力系统自动化	EEE5102	选修	2.0	32	32				6
直流输电	EEE5191	选修	2.0	32	32				7
电力系统规划	EEE5081	选修	1.0	16	16				7
电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24	24				7
电力市场	EEE5371	选修	1.5	24	24				7
电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24	24				7
智能配电系统	EEE5411	选修	2.0	32	32				7
电力储能基础	EEE0151	选修	2.0	32	32				7
电力储能安全	EEE0141	选修	1.0	16	16				7
电力储能应用	EEE0161	选修	2.0	32	32				7
电力系统综合实验	EEE5303	选修	2.0	32		32			7
电力系统继电保护	EEE5092	选修	2.0	32	32				6
电气装备类（专业方向）									
电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2.0	32	28	4			6
电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40	40				6
电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2.0	32	32				6
全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1.0	16	16				7
半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24	24				7
无线电能传输系统	EEE0351	选修	1.0	16	16				7
交通电气化概论	EEE0281	选修	1.0	16	16				7
宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24	24				7
新能源综合实验	EEE0361	选修	1.5	24	24				7
面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2.0	32	32				7
磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1.0	16	16				7
直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24	24				7
电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24	24				7
新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24	24				7
光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24	24				7
电工材料	EEE5141	选修	1.5	24	24				7
高电压综合实验	EEE5313	选修	2.0	32	32				7
变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24	24				7

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24	24				7
聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24	24				7
智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24	24				7
电磁科学类（专业方向）									
超导电力技术	EEE5021	选修	2.0	32	32				6
脉冲功率技术	EEE5292	选修	1.0	16	16				6
基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2.0	32	32				7
核能与核电原理	EEE5281	选修	2.0	32	32				6
工业等离子体应用	EEE5261	选修	2.0	32	32				6
加速器原理及应用	EEE5211	选修	1.5	24	24				6
磁场技术与应用	EEE5031	选修	2.0	32	32				6
辐射技术应用	EEE0231	选修	1.0	16	16				7
合计			8	128					

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32		32			2
新生研讨	/	必修	2	32		32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24		24			3
电子电路综合设计（一）	EEE0771	必修	2	32		32			3
电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	2	32		32			4
电力系统综合实验	EEE5303	选修	2	32		32			7
高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32		32			7
工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w		1w			2
电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8		8			1
电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w		2w			2
工程综合训练	EEE3572	必修	2	2w		2w			4
信号与控制综合项目设计	EEE0461	必修	2	2w		2w			5
电力电子综合项目设计	EEE0471	必修	2	2w		2w			6
科研综合训练	EEE3612	必修	2	2w		2w			6
生产实习	EEE3582	必修	2	2w		2w			6
毕业设计	EEE3532	必修	12	12w		12w		4w	7-8
合计			34.5	560	0	528	0	64	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修要求总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				12.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2.0
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	工程制图（一）	MESE0891	必修	40	2.5
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	88	5.5
6	大学化学	CHE0511	必修二选一	32	2.0
7	生物学导论	EEE0401		32	2.0
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	48	3.0
11	电气工程实验规范	EEE0202	必修	8	0.5
12	计算机及程序设计基础（C++）	NC0001	必修	48	3.0
	必修要求总计			376	23.5
	选修要求建议			0	0
合计				376	23.5

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	学术英语	SFL4271	必修	40	2.5
3	微积分（B）（上）	MAT0031	必修	88	5.5
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	48	3.0
5	电路理论（一）	EEE0441	必修	64	4.0
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4.0
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2.0
8	工程训练（八）	ENG3571	必修	1w	1.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
11	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2w	2.0
12	新生研讨	/	必修	32	2.0
	必修要求总计			456	28.5
	选修要求建议			0	0
合计				456	28.5

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3.0
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4.0
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
6	电路理论（二）	EEE0431	必修	32	2.0
7	电子电路综合设计（一）	EEE0771	必修	32	2.0
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	56	3.5
9	人工智能基础	/	选修	32	2.0
	必修要求总计			336	21.0
	选修要求建议			0	0
合计				336	21.0

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	40	2.5
3	数字电子技术	EIC0761	必修	40	2.5
4	电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	32	2.0
5	信号与系统	EEE0581	必修	40	2.5
6	电磁场与波	EEE2011	必修	64	4.0
7	电机学（上）	EEE2022	必修	48	3.0
8	工程综合训练	EEE3572	必修	2w	2.0
11	大学生批判性思维	EEE0481	必修	32	2.0
12	美育	/	选修	32	2.0
	必修要求总计			368	23.0
	选修要求建议			32	2.0
合计				400	25.0

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	64	4.0
2	自动控制理论	EEE0591	必修	56	3.5
3	信号与控制综合项目设计	EEE0461	必修	2w	2.0
4	电机学（下）	EEE2032	必修	48	3.0
5	电气工程基础	EEE0181	必修	32	2.0
6	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	32	2.0
7	创新思维	EEE0041	必修	32	2.0
8	中国传统文化	/	选修	32	2.0
	必修要求总计			296	18.5
	选修要求建议			32	2.0
合计				328	20.5

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	测量技术基础	EEE0111	必修	16	1.0
2	电力电子学	EEE2041	必修	48	3.0
3	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	48	3.0
4	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	32	2.0
5	电气工程学科概论	EEE0211	选修	24	1.5
6	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	32	2.0
7	数据库技术及应用	EEE0001	选修	32	2.0
8	电力系统自动化	EEE5102	选修	32	2.0
11	电力系统继电保护	EEE5092	选修	32	2.0
12	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	32	2.0
13	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	40	2.5
14	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	32	2.0
15	科研综合训练	EEE3612	必修	2w	2.0
16	生产实习	EEE3582	必修	2w	2.0
17	电力电子综合项目设计	EEE0471	必修	2w	2.0
	必修要求总计			240	15.0
	选修要求建议			0	0
合计				240	15.0

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	16	1.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
2	非线性电路基础	EEE5391	选修	24	1.5
3	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	24	1.5
4	计算机控制系统	EEE0271	选修	24	1.5
5	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	24	1.5
6	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	24	1.5
7	基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	24	1.5
8	电子线路综合设计	EEE0221	选修	24	1.5
11	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	24	1.5
12	直流输电	EEE5191	选修	32	2.0
13	电力系统规划	EEE5081	选修	16	1.0
14	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	24	1.5
15	电力市场	EEE5371	选修	24	1.5
16	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	24	1.5
17	智能配电系统	EEE5411	选修	32	2.0
18	电力储能系统	EEE0151	选修	32	2.0
19	电力储能安全	EEE0141	选修	16	1.0
20	电力储能应用	EEE5301	选修	32	2.0
21	电力系统综合实验	EEE5301	选修	32	2.0
22	科学哲学导论	EEE0451	选修	32	2.0
23	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	16	1.0
24	半导体功率器件	EEE5011	选修	24	1.5
25	无线电能传输系统	EEE0351	选修	16	1.0
26	交通电气化概论	EEE0281	选修	16	1.0
27	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	24	1.5
28	新能源综合实验	EEE0361	选修	24	1.5
29	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	32	2
30	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	16	1.0
31	直线电机及系统	EEE0381	选修	24	1.5
32	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	24	1.5
33	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	24	1.5
34	光纤传感技术	EEE5271	选修	24	1.5
35	电工材料	EEE5141	选修	24	1.5
36	高电压综合实验	EEE5312	选修	32	2.0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
37	变电站电气设备	EEE0101	选修	24	1.5
38	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	24	1.5
39	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	24	1.5
40	智能电网电气检测技术及应用	EEE0391	选修	16	1.0
41	超导电力技术	EEE5021	选修	32	2.0
42	脉冲功率技术	EEE5292	选修	16	1.0
43	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	32	2.0
44	核能与核电原理	EEE5281	选修	32	2.0
45	工业等离子体应用	EEE5261	选修	32	2.0
46	加速器原理及应用	EEE5211	选修	24	1.5
47	磁场技术与应用	EEE5031	选修	32	2.0
48	辐射技术应用	EEE0231	选修	16	1.0
	必修要求总计			0	0
	选修要求建议			128	8
合计				128	8

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计（7-8 学期）	EEE3532	必修	12w	12.0
	必修要求总计			192	12.0
	选修要求建议			0	0
合计				192	12.0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。			
	目标 1：身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养。	目标 2：能系统解决电气工程及相关领域复杂工程问题，创新意识突出。	目标 3：在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力。	目标 4：具有国际视野和全球竞争力。
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		

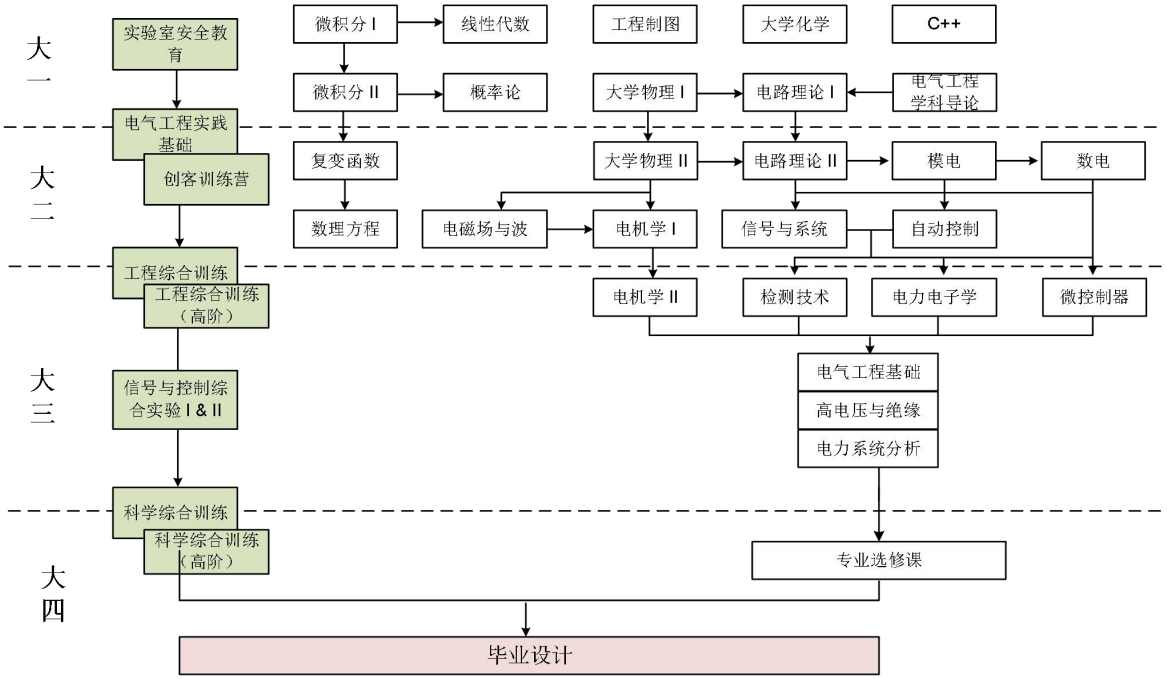
专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。			
	目标 1：身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养。	目标 2：能系统解决电气工程及相关领域复杂工程问题，创新意识突出。	目标 3：在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力。	目标 4：具有国际视野和全球竞争力。
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
电路理论（一）、（二）	H											
电磁场与波	H											
信号与系统	H											
电机学（上）	H	H										
电机学（下）	H	H										
自动控制理论	H	H		H						M		
电力电子学	H	H		H					M			
测量技术基础	H	H		H					M			
电气工程实验规范				H		M		M				
工程制图（一）					H							
工程训练（八）					H							
计算机及程序设计基础					H							
电路测试技术基础				M	H							
电气工程实践基础			H		H			H				H
信号与控制综合实验（一）		H	H	M	H				H	H		H
信号与控制综合实验（二）		H	H	M	H				H	H		H
微控制器原理及应用				M	H				H			H
电气工程基础		M	H			H	H				H	
高电压与绝缘技术		H			H	H	H	M				
电力系统分析（一）、（二）		H	H		H		H				M	
工程综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
科研综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
生产实习						H		H			H	
毕业设计		M	H	H	H	M	M			H		H
经济学概论											H	

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
管理学概论											H	
形势与政策							H					
思想道德与法治								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
中国近现代史纲要								H				
中国语文										M		
大学英语（一）										M		
大学英语（二）										M		

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

计算机科学与技术学院

计算机科学与技术学院下设 5 个研究所：人工智能与优化研究所、数据工程研究所、并行分布式计算研究所、数据存储研究所、数字媒体研究所；“外存储系统国家专业实验室”“教育部信息存储系统重点实验室”“中国教育科研网格主结点”“国家高性能计算中心（武汉）”“服务计算技术与系统教育部重点实验室”“湖北省数据库工程技术研究中心”“教育部数据存储系统与技术工程研究中心”等设在该院。

学院拥有计算机系统结构国家重点学科和计算机科学与技术一级学科博士学位授予权，拥有计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、信息安全 4 个博士学位和硕士学位授予权，计算机科学与技术一级学科博士后流动站。

学院开设有计算机科学与技术、数据科学与大数据技术、智能科学与技术 3 个本科专业，其中“计算机科学与技术”是国家一流专业。

计算机科学与技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、强烈的社会责任感和使命感、适应社会经济和我国信息产业自主可控战略发展需求，扎实的数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识与能力，创新精神与实践能力强，系统能力突出，具有良好人文素养、大工程观、团队精神、国际视野和可持续竞争力，毕业后能从事计算机领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决计算机科学与技术领域复杂工程问题的卓越人才。工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含如下四个方面的要求：

1.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。

2.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

3.解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4.沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。

二、毕业要求

1.工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，并能用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题；

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机科学与技术领域复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：具有软硬协同的系统能力，能设计针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块（单元）、算法、系统或流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4.研究：能基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域复杂工程问题基于“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究，包括设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.使用现代工具：能针对计算机科学与技术领域复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能理解其局限性；

6.工程与社会：能基于工程相关背景知识分析，评价计算机科学与技术领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能理解应承担的责任；

7.环境和可持续发展：能理解和评价针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任；

9.个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10.沟通：能够就计算机科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，

能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

三、培养特色

以数理为基础，以信息学科为背景，以计算机科学与技术为培养方向，以学术能力培养为中心，以创新能力培养为重点，理论与实践并重，软件与系统相结合，计算机科学与计算机工程并重。采用基于问题/项目的教学方法，培养在计算机软件与理论、系统结构、人工智能的研究、设计、开发和工程组织等方面具有综合能力的专业人才。

四、主干学科

计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.5
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	39.5	632	25.0
专业课程	专业核心课程	必修	46.5	744	29.4
	专业选修课程	选修	14	224	8.9
集中实践		必修	22	28w	13.9
其中，总实验实践学时学分及占比			42	320+28w	26.6
合计			158	2288+28w	100.0

七、课外学时学分修读要求（必修 13 学分，选修至少 2 学分）

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课程名称	课程性质	学期	学分	学时
1	思政课社会实践	必修	2	2	64
2	军事理论	必修	2	2	36
3	军事训练	必修	1	2	112
4	劳动教育	必修	2-8	2	32
5	大学生心理健康	必修	1-2	2	32
6	国家安全教育	必修	1	1	16
合计				11	292

（二）其他课外活动环节要求

序号	课外活动名称	具体要求	课外学分
1	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分（必修）	2

序号	课外活动名称	具体要求		课外学分
2	社会实践	提交社会调查报告，通过答辩者		2
		校级省级社会实践活动积极分子者，校级省级优秀社会实践队成员		2
3	英语考试	CET6	考试成绩达到学校要求者	2
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 325 分以上者	2
4	学科竞赛	校级以上竞赛	获 1/2/3 等奖者	2
5	讲座	Time 系列讲座	参加 4 次以上	2
6	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2
7	科研	参与科研项目(含大创项目)	每项	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同；完成洛谷规定编程任务可认定 CSP 成绩 200 分。

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	数据结构实验	必修	2	32	2
4	企业认知实习	必修	1	1w	2
5	电路理论	必修	0.5	8	3
6	数字电路与逻辑设计实验	必修	1	16	3
7	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
8	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
9	计算机系统基础实验	必修	2	32	4
10	计算机组成原理实验	必修	1	16	4
11	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
12	工程训练（七）	必修	1	2w	4
13	软件工程	必修	1	16	5
14	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
15	操作系统原理实验	必修	1	16	5
16	硬件综合训练	必修	2	2w	5
17	编译原理实验	必修	2	32	6
18	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
19	系统能力培养综合实践	必修	4	4w	7
20	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
合计			42	320+28w	

九、专业核心课程

C 语言程序设计、离散数学、数据结构、算法设计与分析、计算机系统基础、数字电路与逻辑设计、信号与线性系统、计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理、软件工程、计算机通信与网络、编译原理、计算机系统结构等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论(IT 中国)、素质教育基础课程中选修至少 1 学分的创新创业类课程

（二）创新能力培养：计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理

（三）创新实践训练：程序设计综合课程设计、硬件综合训练、操作系统课程设计、系统能力培养综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
2	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
3	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
6	形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
10	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
11	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
12	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
13	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计				26	528			
选修要求建议				10	160			

（二）学科（专业）基础课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	信息技术导论（IT 中国）	CST0722	必修	1	16			1
2	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
3	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32	32		1
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	8		3
12	数字电路与逻辑设计（一）	CST0641	必修	3	48			3
13	数字电路与逻辑设计实验	CST0651	必修	1	16	16		3
必修要求合计				39.5	632			

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40			2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST2272	必修	2	32	32		2
4	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40			3
5	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32			3
6	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24	24		3
7	信号与线性系统	CST0661	必修	2	32			4
8	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40			4
9	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32	32		4
10	计算机组成原理	CST2141	必修	3	48			4
11	计算机组成原理实验	CST2151	必修	1	16	16		4
12	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48			4
13	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32	32		4
14	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5
15	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32	32		5
16	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
17	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16	16		5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
18	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
19	编译原理	CST2012	必修	3	48			6
20	编译原理实验	CST2021	必修	2	32	32		6
21	计算机系统结构	CST2131	必修	2	32			6
必修要求合计				46.5	744			

（四）专业选修课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32			1
2	新生实践课	CST5581	选修	2	32	32		1
3	C++ 程序设计	CST5013	选修	3.5	56			3
4	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
5	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
6	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
7	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
8	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56			4
9	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32			4
10	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32			4
11	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
12	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16	16		4
13	机器学习	CST5144	选修	2.5	40			4
14	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40			5
15	数值分析	CST5281	选修	2	32			5
16	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
17	接口技术	CST5191	选修	3	48			5
18	计算机图形学	CST5151	选修	2	32			5
19	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32			5
20	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
21	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32			6
22	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32			6
23	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40			6
24	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40			6
25	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		6
26	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32			6

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
27	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32			6
28	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
29	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
30	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
31	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
32	计算机视觉	CST5522	选修	2	32			6
33	信息存储技术 (产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24			7
34	移动终端软件开发 (产教融合课程)	CST0231	选修	1.5	24			7
35	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
36	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32			7
37	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
合计				84.5	1352	88		

（五）集中实践

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		2
2	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w	2w		3
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w	2w		5
5	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w	2w		6
6	系统能力培养综合实践	CST3641	必修	4	4w	4w		7
7	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w	15w		8
8	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w	3w		3
9	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w	3w		4
10	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w	3w		5
11	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w	3w		6
12	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w	3w		7
13	生产实习	CST3601	选修	2	4w	4w		7
必修要求合计				22	28W			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CH0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16
5	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
6	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32
7	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	计算思维	CST5181	选修	2	32
10	新生实践课	CST5581	选修	2	32
总计（必修要求合计 21.5 学分，选修要求合计 4 学分）				25.5	

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40
8	数据结构	CST2262	必修	3	48
9	数据结构实验	CST2272	必修	2	32
10	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
总计（必修要求合计 28 学分，选修要求合计 0 学分）				28	

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
5	数字电路与逻辑设计（一）	CST0641	必修	3	48
6	数字电路与逻辑设计实验	CST0651	必修	1	16
7	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40
8	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32
9	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24
10	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w
11	C++ 程序设计	CST5013	选修	3.5	56
12	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
13	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
14	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
15	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w
总计（必修要求合计 24 学分，选修要求合计 10.5 学分）				34.5	

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	信号与线性系统	CST0661	必修	2	32
3	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
4	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32
5	计算机组成原理	CST2141	必修	3	48
6	计算机组成原理实验	CST2151	必修	1	16
7	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
8	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32
9	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
10	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
11	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
12	Verilog语言	CST5041	选修	2	32
13	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32
14	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
15	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16
16	机器学习	CST5144	选修	2.5	40
17	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w
总计（必修要求合计 17 学分，选修要求合计 21.5 学分）				38.5	

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
2	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32
3	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
4	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16
5	软件工程	CST2231	必修	2	32
6	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w
7	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
8	数值分析	CST5281	选修	2	32
9	计算理论	CST5171	选修	2	32
10	接口技术	CST5191	选修	3	48
11	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
12	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
13	深度学习	CST0261	选修	2	32
14	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w
总计（必修要求合计 12.5 学分，选修要求合计 21.5 学分）				34	

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w
2	编译原理	CST2012	必修	3	48
3	编译原理实验	CST2021	必修	2	32
4	计算机系统结构	CST2131	必修	2	32
5	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32
6	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32
7	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40
8	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
9	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
10	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32
11	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
12	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
13	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
14	强化学习	CST0271	选修	2	32
15	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
16	计算机视觉	CST5522	选修	2	32
17	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w
总计（必修要求合计 9 学分，选修要求合计 26.5 学分）				35.5	

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	系统能力培养综合实践	CST3641	必修	4	4w
2	信息存储技术(产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24
3	移动终端软件开发(产教融合课程)	CST0231	选修	1.5	24
4	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w
7	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
8	生产实习	CST3601	选修	2	4w
总计(必修要求合计 4 学分，选修要求合计 14.5 学分)				18.5	

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w
2	补修选修课程		选修		
总计(必修要求合计 10 学分，选修要求合计 0 学分)				10	

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

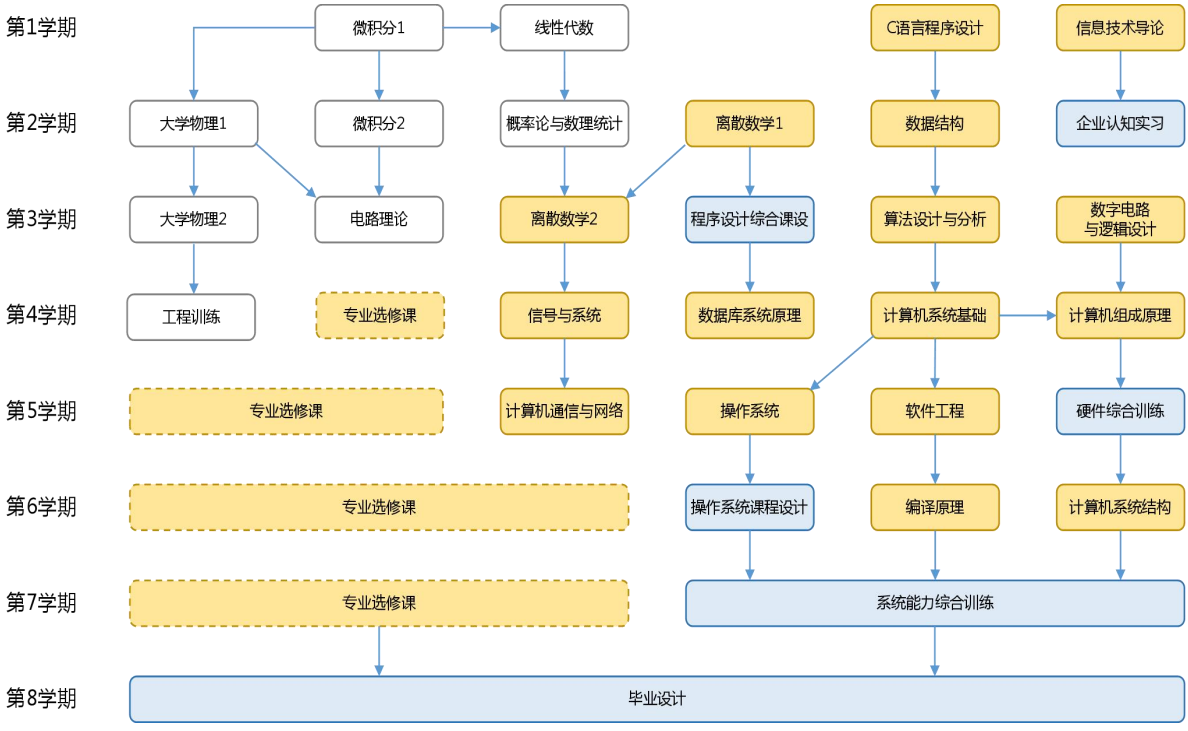
毕业要求		培养子目标			
		1.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。	2.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	3.解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。	4.沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。
1	工程知识		√		
2	问题分析		√	√	
3	设计开发解决方案	√	√	√	√
4	研究能力			√	
5	使用现代工具		√	√	
6	工程与社会	√			
7	环境和可持续发展	√			
8	职业规范	√			
9	个人和团队	√		√	
10	沟通能力				√
11	项目管理			√	√
12	终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
2	马克思主义基本原理											√	
3	思想道德与法治						√						
4	中国近现代史纲要								√				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√					
6	形势与政策							√					
7	中国语文										√		
8	综合英语（一）、（二）										√		
9	大学体育（一～三）									√			
10	思政课社会实践							√					
11	微积分(B)	√											
12	线性代数(A)	√											
13	概率论与数理统计（A）	√											
14	大学物理（A）（上）、（下）	√	√										
15	物理实验（上）				√								
16	离散数学（一）、（二）	√	√										
17	信息技术导论(IT 中国)						√	√	√		√		√
18	C 语言程序设计	√	√				√						
19	C 语言程序设计实验			√		√			√				
20	电路理论	√											
21	数字电路与逻辑设计（一）	√		√									
22	数字电路与逻辑设计实验			√		√			√				
23	信号与线性系统	√	√										
24	计算机通信与网络		√				√						
25	计算机通信与网络实验			√	√	√			√				
26	数据结构	√	√										
27	数据结构实验			√							√		
28	算法设计与分析	√	√										
29	算法设计与分析实践			√									
30	计算机系统基础	√	√										
31	计算机系统基础实验				√	√							
32	计算机组成原理	√	√	√									
33	计算机组成原理实验			√		√					√		
34	数据库系统原理		√	√									
35	数据库系统原理实践			√			√		√		√		

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
36	操作系统原理	√	√										
37	操作系统原理实验			√		√							
38	软件工程	√					√	√		√		√	
39	编译原理	√	√	√									
40	编译原理实验			√	√	√					√		
41	计算机系统结构	√	√			√							
42	专业选修课										√		√
43	课外编程训练									√			√
44	程序设计综合课程设计			√							√		
45	操作系统原理课程设计			√	√						√		
46	硬件综合训练			√	√	√				√	√		
47	企业认知实习						√	√	√	√	√	√	
48	系统能力培养综合实践			√	√	√				√		√	
49	工程训练(七)			√			√	√	√	√			
50	毕业设计（论文）			√	√				√		√	√	√
51	军事训练									√			

十五、课程体系结构图



数据科学与大数据技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、强烈的社会责任感和使命感、适应社会经济和我国信息产业自主可控战略发展需求，扎实的数学、自然科学、工程基础和数据科学与大数据技术专业知识与能力，创新精神与实践能力强，系统能力突出，具有良好人文素养、大工程观、团队精神、国际视野和可持续竞争力，能从事数据科学与大数据领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决数据科学与大数据领域复杂工程问题的卓越人才。工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含如下四个方面的要求：

1.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。

2.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、大数据专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

3.解决复杂工程问题能力：能将计算机科学、大数据等相关理论、方法与技术运用于解决大数据领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4.沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。

二、毕业要求

1.工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和大数据专业知识，并能用于解决大数据领域复杂工程问题；

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及大数据科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据领域复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：能设计针对大数据领域复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块（单元）、算法、系统或流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4.研究：能基于科学原理并采用科学方法对大数据领域复杂工程问题基于“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究，包括设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.使用现代工具：能针对大数据领域复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能理解其局限性；

6.工程与社会：能基于工程相关背景知识分析，评价大数据领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能理解应承担的责任；

7.环境和可持续发展：能理解和评价针对大数据领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能在大数据工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任；

9.个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10.沟通：能够就大数据领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文

化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

三、培养特色

以数理为基础， 以信息学科为背景，以计算机科学与技术为培养方向，以学术能力培养为中心，以创新能力培养为重点，理论与应用相兼顾，软件与系统相结合，数据科学与大数据工程并重。采用基于问题/项目的教学方法，培养在数据科学与大数据技术的研究、设计、开发和工程组织等方面具有综合能力的专业人才。

四、主干学科

计算机科学与技术、数学、统计学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.7
		选修	10	160	6.4
学科（专业）基础课程		必修	33	528	21.2
专业课程	专业核心课程	必修	53	848	34.0
	专业选修课程	选修	12	192	7.7
集中实践		必修	22	28w	14.1
其中，总实验实践学时学分及占比			43.5	344+28w	27.9
合计			156	2256+28w	100.0

七、课外学时学分修读要求（必修 13 学分，选修至少 2 学分）

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课程名称	课程性质	学期	学分	学时
1	思政课社会实践	必修	2	2	64
2	军事理论	必修	2	2	36
3	军事训练	必修	1	2	112
4	劳动教育	必修	2-8	2	32
5	大学生心理健康	必修	1-2	2	32
6	国家安全教育	必修	1	1	16
合计				11	292

（二）其他课外活动环节要求

序号	课外活动名称	具体要求	课外学分
1	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分(必修)	2

序号	课外活动名称	具体要求		课外学分
2	社会实践	提交社会调查报告，通过答辩者		2
		校级省级社会实践活动积极分子者，校级省级优秀社会实践队成员		2
3	英语考试	CET6	考试成绩达到学校要求者	2
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 325 分以上者	2
4	学科竞赛	校级以上竞赛	获 1/2/3 等奖者	2
5	讲座	Time 系列讲座	参加 4 次以上	2
6	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2
7	科研	参与科研项目(含大创项目)	每项	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同；完成洛谷规定编程任务可认定 CSP 成绩 200 分。

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	数据结构实验	必修	2	32	2
4	企业认知实习	必修	1	1w	2
5	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
6	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
7	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
8	逻辑与计算机设计实践	必修	2	32	4
9	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
10	大数据分析实验	必修	1	16	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
13	操作系统原理实验	必修	1	16	5
14	软件工程	必修	1	16	5
15	数据可视化技术实验	必修	1	16	5
16	大数据管理实验	必修	1	16	5
17	大数据处理系统实验	必修	1	16	6
18	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
19	大数据算法综合实践	必修	2	2w	6
20	大数据系统综合实践	必修	4	4w	7
21	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
合计			43.5		

九、专业核心课程

C 语言程序设计、离散数学、数据结构、算法设计与分析、计算机系统基础、逻辑与计算机系统设计基础、操作系统原理、数据库系统原理、软件工程、计算机通信与网络、大数据分析、大数据管理、数据可视化技术、大数据处理等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论(IT 中国)、素质教育基础课程中选修至少 1 学分的创新创业类课程

（二）创新能力培养：计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理、大数据分析

（三）创新实践训练：程序设计综合课程设计、硬件综合训练、操作系统课程设计、大数据系统综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
2	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
3	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
6	形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
10	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
11	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
12	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
13	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计				26	528			
选修要求建议				10	160			

（二）学科（专业）基础课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16			1
2	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
3	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32	32		1
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
必修要求合计				33	528			

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40			2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST2272	必修	2	32	32		2
4	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40			3
5	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32	32		3
6	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40			3
7	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32			3
8	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24	24		3
9	大数据分析	CST5611	必修	2.5	40			4
10	大数据分析实验	CST0071	必修	1	16	16		4
11	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64			4
12	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32	32		4
13	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48			4
14	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32	32		4
15	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
16	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16	16		5
17	大数据管理	CST5511	必修	2.5	40			5
18	大数据管理实验	CST0101	必修	1	16	16		5
19	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
20	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32	32		5
21	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
22	数据可视化技术	CST0081	必修	2	32			5
23	数据可视化技术实验	CST0091	必修	1	16	16		5
24	大数据处理系统	CST0111	必修	2.5	40			6
25	大数据处理系统实验	CST0121	必修	1	16	16		6
必修要求合计				53	848			

（四）专业选修课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	新生实践课	CST5581	选修	2	32	32		1
2	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
3	计算思维	CST5181	选修	2	32			1
4	C++ 程序设计	CST5013	选修	3.5	56			3
5	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
6	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
7	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56			4
8	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32			4
9	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32			4
10	机器学习	CST5144	选修	2.5	40			4
11	数值分析	CST5281	选修	2	32			5
12	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
13	接口技术	CST5191	选修	3	48			5
14	计算机图形学	CST5151	选修	2	32			5
15	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32			5
16	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
17	计算机视觉	CST5522	选修	2	32			6
18	WEB 前端开发 (产教融合课程)	CST0171	选修	2	32			6
19	企业级工程设计与实践 (产教融合课程)	CST0211	选修	2	32			6
20	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40			6
21	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		6
22	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32			6

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
23	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32			6
24	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
25	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
26	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
27	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
28	信息存储技术(产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24			7
29	移动终端软件开发(产教融合课程)	CST0231	选修	1.5	24			7
30	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
31	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32			7
32	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
33	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
合计				76	1216	72		

（五）集中实践

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		2
2	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w	2w		3
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w	2w		6
5	大数据算法综合实践	CST0131	必修	2	2w	2w		6
6	大数据系统综合实践	CST0141	必修	4	4w	4w		7
7	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w	15w		8
8	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w	3w		3
9	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w	3w		4
10	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w	3w		5
11	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w	3w		6
12	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w	3w		7
13	生产实习	CST3601	选修	2	4w	4w		7
必修要求合计				22	28W			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CH0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16
5	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
6	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32
7	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	计算思维	CST5181	选修	2	32
10	新生实践课	CST5581	选修	2	32
总计（必修要求合计 21.5 学分，选修要求合计 4 学分）				25.5	

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40
8	数据结构	CST2262	必修	3	48
9	数据结构实验	CST2272	必修	2	32
10	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
总计（必修要求合计 28 学分，选修要求合计 0 学分）				28	

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40
5	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32
6	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
7	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24
8	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32
9	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w
10	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
11	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
12	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
13	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
14	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w
总计（必修要求合计 22 学分，选修要求合计 10.5 学分）				32.5	

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64
3	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
4	大数据分析	CST5611	必修	2.5	40
5	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32
6	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32
7	大数据分析实验	CST0071	必修	1	16
8	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
9	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
10	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
11	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32
13	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32
14	机器学习	CST5144	选修	2.5	40
15	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w
总计（必修要求合计 19 学分，选修要求合计 16 学分）				34	

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
2	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
3	数据可视化技术	CST0081	必修	2	32
4	大数据管理	CST5511	必修	2.5	40
5	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32
6	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16
7	软件工程	CST2231	必修	2	32
8	数据可视化技术实验	CST0091	必修	1	16
9	大数据管理实验	CST0101	必修	1	16
10	数值分析	CST5281	选修	2	32
11	计算理论	CST5171	选修	2	32
12	接口技术	CST5191	选修	3	48
13	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
14	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
15	深度学习	CST0261	选修	2	32
16	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w
总计(必修要求合计17学分，选修要求合计19学分)				36	

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	大数据处理系统	CST0111	必修	2.5	40
2	大数据处理系统实验	CST0121	必修	1	16
3	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w
4	大数据算法综合实践	CST0131	必修	2	2w
5	计算机视觉	CST5522	选修	2	32
6	WEB 前端开发(产教融合课程)	CST0171	选修	2	32
7	企业级工程设计与实践(产教融合课程)	CST0211	选修	2	32
8	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40
9	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
10	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32
11	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
12	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
13	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
14	强化学习	CST0271	选修	2	32
15	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
16	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w
总计（必修要求合计 7.5 学分，选修要求合计 24 学分）				31.5	

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	大数据系统综合实践	CST0141	必修	4	4w
2	信息存储技术(产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24
3	移动终端软件开发(产教融合课程)	CST0231	选修	1.5	24
4	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
7	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w
8	生产实习	CST3601	选修	2	4w
总计(必修要求合计 4 学分，选修要求合计 14.5 学分)				18.5	

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w
2	补修选修课程	/	选修		
总计(必修要求合计 10 学分，选修要求合计 0 学分)				10	

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

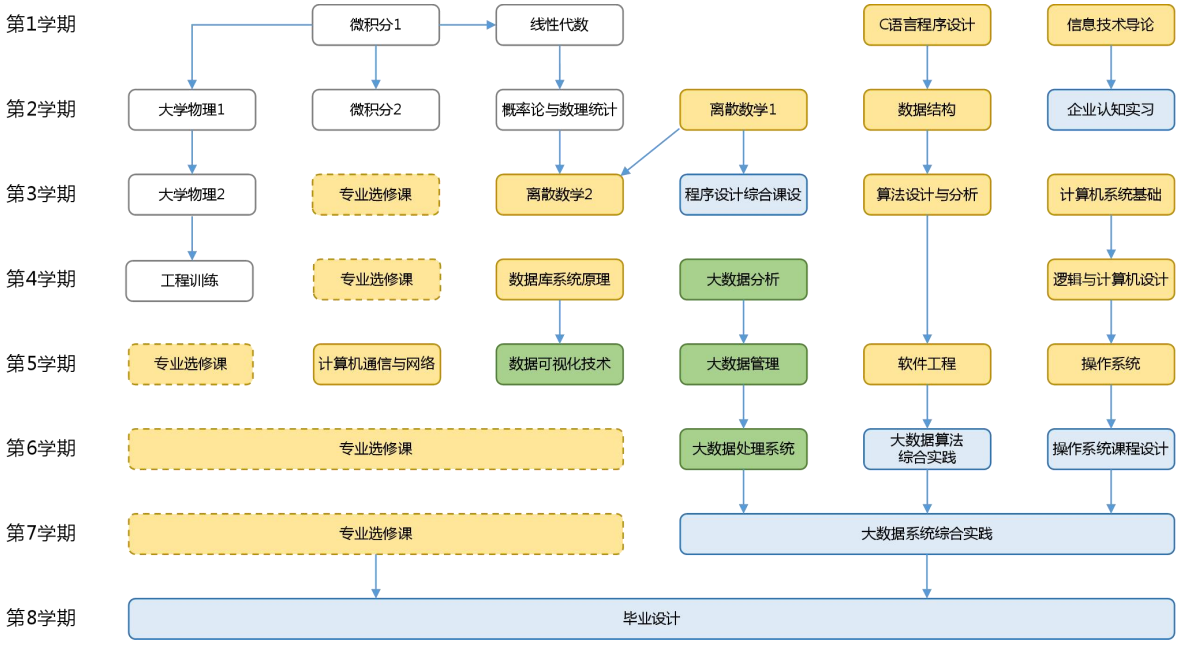
毕业要求		培养子目标			
		1）职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。	2)专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、大数据专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	3)解决复杂工程问题能力：能将计算机科学、大数据相关理论、方法与技术运用于解决大数据领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。	4)沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。
1	工程知识		√		
2	问题分析		√	√	
3	设计开发解决方案	√	√	√	√
4	研究能力			√	
5	使用现代工具		√	√	
6	工程与社会	√			
7	环境和可持续发展	√			
8	职业规范	√			
9	个人和团队	√		√	
10	沟通能力				√
11	项目管理			√	√
12	终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
2	马克思主义基本原理											√	
3	思想道德与法治						√						
4	中国近现代史纲要								√				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√					
6	形势与政策							√					
7	中国语文										√		
8	综合英语（一）、（二）										√		
9	大学体育（一～三）									√			
10	思政课社会实践							√					
11	微积分(B)	√											
12	线性代数(A)	√											
13	概率论与数理统计（A）	√											
14	大学物理（A）（上）、（下）	√	√										
15	物理实验（上）				√								
16	离散数学（一）、（二）	√	√										
17	信息技术导论(IT中国)						√	√	√		√		√
18	C语言程序设计	√	√				√						
19	C语言程序设计实验			√		√			√				
20	逻辑与计算机系统设计	√	√	√									
21	逻辑与计算机系统设计实验			√		√			√		√		
22	计算机通信与网络		√				√						
23	计算机通信与网络实验			√	√	√			√				
24	数据结构	√	√										
25	数据结构实验			√							√		
26	算法设计与分析	√	√										
27	算法设计与分析实践			√									
28	计算机系统基础	√	√										
29	计算机系统基础实验				√	√							
30	数据库系统原理		√	√									
31	数据库系统原理实践			√			√		√		√		
32	操作系统原理	√	√										
33	操作系统原理实验			√		√							

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
34	软件工程	√					√	√		√		√	
35	大数据分析	√	√										
36	大数据分析实验			√	√	√							
37	大数据管理	√	√										
38	大数据管理实验			√		√					√		
39	数据可视化技术	√	√										
40	数据可视化技术实验			√		√							
41	大数据处理系统	√	√										
42	大数据处理系统实验			√		√							
43	专业选修课										√		√
44	课外编程训练									√			√
45	程序设计综合课程设计			√							√		
46	操作系统原理课程设计			√	√						√		
47	大数据算法综合实践			√	√	√				√	√		
48	企业认知实习						√	√	√	√	√	√	
49	大数据系统综合实践			√	√	√				√		√	
50	工程训练(七)			√			√	√	√	√			
51	毕业设计（论文）			√	√				√		√	√	√
52	军事训练									√			

十五、课程体系结构图



智能科学与技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、强烈社会责任感、适应社会经济和我国信息产业发展需求，扎实的数学、自然科学、工程基础和智能科学与技术专业知识与能力，创新精神与实践能力强，系统能力突出，具有良好人文素养、大工程观、团队精神、国际视野和可持续竞争力，能从事智能科学与技术领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决智能科学与技术领域复杂工程问题的卓越人才。工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含如下四个方面的要求：

1. 职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。

2. 专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、智能科学与技术专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

3. 解决复杂工程问题能力：能将智能科学与技术相关理论、方法与技术运用于解决智能科学与技术领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。

二、毕业要求

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和智能科学与技术专业知识，并能用于解决智能科学与技术领域复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及智能科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能科学与技术领域复杂工程问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能设计针对智能科学与技术领域复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块（单元）、算法、系统或流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对智能科学与技术领域复杂工程问题基于“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究，包括设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对智能科学与技术领域复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能理解其局限性；

6. 工程与社会：能基于工程相关背景知识分析，评价智能科学与技术领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能理解应承担的责任；

7. 环境和可持续发展：能理解和评价针对智能科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能在智能科学与技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 沟通：能够就智能科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

三、培养特色

以数理为基础，以信息学科为背景，以智能科学与技术为培养方向，以学术能力培养为中心，以创新能力培养为重点，理论与应用相兼顾，软件与系统相结合，智能科学与智能工程并重。加采用基于问题/项目的教学方法，培养在智能科学与技术领域的研究、设计、开发和工程组织等方面具有综合能力的专业人才。

四、主干学科

计算机科学与技术、数学、统计学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.7
		选修	10	160	6.4
学科（专业）基础课程		必修	33	528	21.2
专业课程	专业核心课程	必修	51.5	824	33.1
	专业选修课程	选修	13	208	8.4
集中实践		必修	22	28w	14.1
其中，总实验实践学时学分及占比			42.5	328+28w	27.3
合计			155.5	2248+28w	100.0

七、课外学时学分修读要求（必修 13 学分，选修至少 2 学分）

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课程名称	课程性质	学期	学分	学时
1	思政课社会实践	必修	2	2	64
2	军事理论	必修	2	2	36
3	军事训练	必修	1	2	112
4	劳动教育	必修	2-8	2	32
5	大学生心理健康	必修	1-2	2	32
6	国家安全教育	必修	1	1	16
合计				11	292

（二）其他课外活动环节要求

序号	课外活动名称	具体要求	课外学分
1	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分 （必修）	2

序号	课外活动名称	具体要求		课外学分
2	社会实践	提交社会调查报告，通过答辩者		2
		校级省级社会实践活动积极分子者，校级省级优秀社会实践队成员		2
3	英语考试	CET6	考试成绩达到学校要求者	2
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 325 分以上者	2
4	学科竞赛	校级以上竞赛	获 1/2/3 等奖者	2
5	讲座	Time 系列讲座	参加 4 次以上	2
6	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2
7	科研	参与科研项目(含大创项目)	每项	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同；完成洛谷规定编程任务可认定 CSP 成绩 200 分。

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	数据结构实验	必修	2	32	2
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	企业认知实习	必修	1	1w	2
5	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
6	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
7	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
8	逻辑与计算机设计实践	必修	2	32	4
9	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
10	机器学习实验	必修	1	16	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	操作系统原理实验	必修	1	16	5
13	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
14	软件工程	必修	1	16	5
15	计算机视觉实验	必修	1	16	5
16	机器学习课程设计	必修	2	2w	5
17	自然语言处理实验	必修	1	16	6
18	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
19	智能科学综合实践	必修	4	4w	7
20	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
合计			42.5		

九、专业核心课程

C 语言程序设计、离散数学、数据结构、算法设计与分析、计算机系统基础、逻辑与计算机系统设计基础、操作系统原理、数据库系统原理、软件工程、计算机通信与网络、数值分析、机器学习、计算机视觉、自然语言处理等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论(IT 中国)、素质教育基础课程中选修至少 1 学分的创新创业类课程

（二）创新能力培养：计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理、机器学习

（三）创新实践训练：程序设计综合课程设计、硬件综合训练、操作系统课程设计、智能科学综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
2	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
3	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
6	形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
10	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
11	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
12	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
13	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计				26	528			
选修要求建议				10	160			

（二）学科（专业）基础课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16			1
2	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
3	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32	32		1
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
必修要求合计				33	528			

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40			2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST2272	必修	2	32	32		2
4	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40			3
5	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32	32		3
6	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40			3
7	数值分析	CST5281	必修	2	32			3
8	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32			3
9	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24	24		3
10	机器学习	CST5144	必修	2.5	40			4
11	机器学习实验	CST0321	必修	1	16	16		4
12	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64			4
13	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32	32		4
14	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48			4
15	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32	32		4
16	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
17	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16	16		5
18	计算机视觉	CST5522	必修	2	32			5
19	计算机视觉实验	CST0311	必修	1	16	16		5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
20	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5
21	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32	32		5
22	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
23	自然语言处理	CST5551	必修	2.5	40			6
24	自然语言处理实验	CST0331	必修	1	16	16		6
必修要求合计				51.5	824			

（四）专业选修课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32			1
2	新生实践课	CST5581	选修	2	32	32		1
3	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
4	C++ 程序设计	CST5013	选修	3.5	56			3
5	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
6	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
7	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16	16		4
8	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
9	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56			4
10	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32			4
11	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32			4
12	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
13	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40			5
14	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
15	接口技术	CST5191	选修	3	48			5
16	计算机图形学	CST5151	选修	2	32			5
17	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32			5
18	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
19	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32			6
20	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32			6
21	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40			6
22	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32			6
23	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32			6
24	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
25	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
26	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
27	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
28	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		6
29	移动终端软件开发(产教融合课程)	CST0231	选修	1.5	24			7
30	信息存储技术(产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24			7
31	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
32	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32			7
33	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
合计				75.5	1208	88		

（五）集中实践

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		2
2	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w	2w		3
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	机器学习课程设计	CST0291	必修	2	2w	2w		5
5	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w	2w		6
6	智能科学综合实践	CST0301	必修	4	4w	4w		7
7	毕业设计（论文)	CST3511	必修	10	15w	15w		8
8	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w	3w		3
9	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w	3w		4
10	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w	3w		5
11	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w	3w		6
12	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w	3w		7
13	生产实习	CST3601	选修	2	4w	4w		7
必修要求合计				22	28W			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CH0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16
5	C语言程序设计	CST0511	必修	3	48
6	C语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32
7	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	计算思维	CST5181	选修	2	32
10	新生实践课	CST5581	选修	2	32
总计（必修要求合计 21.5 学分，选修要求合计 4 学分）				25.5	

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40
8	数据结构	CST2262	必修	3	48
9	数据结构实验	CST2272	必修	2	32
10	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
总计（必修要求合计 28 学分，选修要求合计 0 学分）				28	

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
5	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32
6	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40
7	数值分析	CST5281	必修	2	32
8	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32
9	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24
10	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w
11	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
12	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
13	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
14	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
15	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w
总计（必修要求合计 24 学分，选修要求合计 10.5 学分）				34.5	

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	机器学习	CST5144	必修	2.5	40
3	机器学习实验	CST0321	必修	1	16
4	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64
5	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32
6	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
7	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
8	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32
9	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16
10	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
11	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
12	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32
13	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32
14	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
15	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w
总计（必修要求合计 18 学分，选修要求合计 17 学分）				35	

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统原理	CST2032	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16
3	机器学习课程设计	CST0291	必修	2	2w
4	计算机视觉	CST5522	必修	2	32
5	计算机视觉实验	CST0311	必修	1	16
6	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32
8	软件工程	CST2231	必修	2	32
9	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
10	计算理论	CST5171	选修	2	32
11	接口技术	CST5191	选修	3	48
12	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
13	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
14	深度学习	CST0261	选修	2	32
15	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w
总计（必修要求合计 15.5 学分，选修要求合计 19.5 学分）				35	

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w
2	自然语言处理	CST5551	必修	2.5	40
3	自然语言处理实验	CST0331	必修	1	16
4	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32
5	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32
6	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
7	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32
8	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
9	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
10	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
11	强化学习	CST0271	选修	2	32
12	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
13	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
14	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w
总计（必修要求合计 5.5 学分，选修要求合计 22 学分）				27.5	

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	智能科学综合实践	CST0301	必修	4	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	移动终端软件开发（产教融合课程）	CST0231	选修	1.5	24
3	信息存储技术（产教融合课程）	CST5381	选修	1.5	24
4	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
7	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w
8	生产实习	CST3601	选修	2	4w
总计（必修要求合计 4 学分，选修要求合计 14.5 学分）				18.5	

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w
2	补修选修课程		选修		
总计（必修要求合计 10 学分，选修要求合计 0 学分）				10	

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

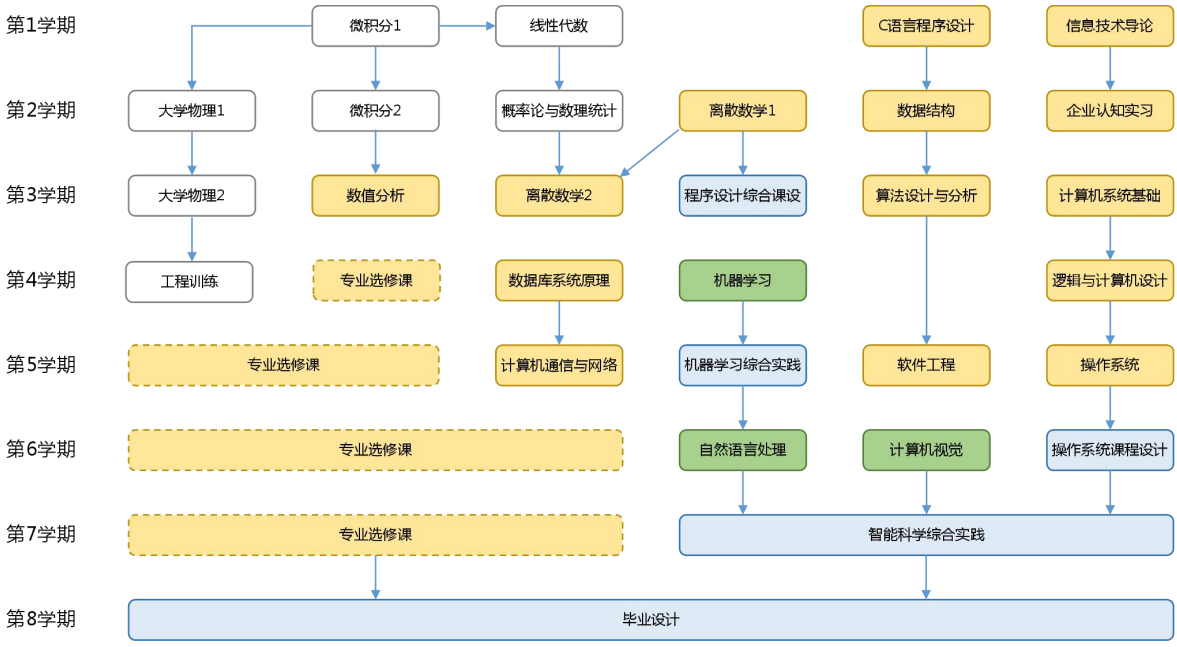
毕业要求		培养子目标			
		1）职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。	2)专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、智能科学与技术专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	3)解决复杂工程问题能力：能将智能科学与技术相关理论、方法与技术运用于解决智能领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。	4)沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。
1	工程知识		√		
2	问题分析		√	√	
3	设计开发解决方案	√	√	√	√
4	研究能力			√	
5	使用现代工具		√	√	
6	工程与社会	√			
7	环境和可持续发展	√			
8	职业规范	√			
9	个人和团队	√		√	
10	沟通能力				√
11	项目管理			√	√
12	终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	毕业能力要求 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
2	马克思主义基本原理											√	
3	思想道德与法治						√						
4	中国近现代史纲要								√				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√					
6	形势与政策							√					
7	中国语文										√		
8	综合英语（一）、（二）										√		
9	大学体育（一～三）									√			
10	思政课社会实践							√					
11	微积分(B)	√											
12	线性代数(A)	√											
13	概率论与数理统计（A）	√											
14	大学物理（A）（上）、（下）	√	√										
15	物理实验（上）				√								
16	离散数学（一）、（二）	√	√										
17	信息技术导论(IT 中国)						√	√	√		√		√
18	C 语言程序设计	√	√				√						
19	C 语言程序设计实验			√		√			√				
20	逻辑与计算机系统设计	√	√	√									
21	逻辑与计算机系统设计实验			√		√			√		√		
22	计算机通信与网络		√				√						
23	计算机通信与网络实验			√	√	√			√				
24	数据结构	√	√										
25	数据结构实验			√							√		
26	算法设计与分析	√	√										
27	算法设计与分析实践			√									
28	计算机系统基础	√	√										
29	计算机系统基础实验				√	√							
30	数据库系统原理		√	√									
31	数据库系统原理实践			√			√		√		√		
32	操作系统原理	√	√										
33	操作系统原理实验			√		√							

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
34	软件工程	√					√	√		√		√	
35	数值分析	√											
36	机器学习	√	√										
37	机器学习实验			√	√	√							
38	计算机视觉	√	√										
39	计算机视觉实验			√		√					√		
40	自然语言处理		√										
41	自然语言处理实验			√		√							
42	专业选修课										√		√
43	课外编程训练									√			√
44	程序设计综合课程设计			√							√		
45	操作系统原理课程设计			√	√						√		
46	机器学习综合实践			√	√	√				√	√		
47	企业认知实习						√	√	√	√	√	√	
48	智能科学综合实践			√	√	√				√		√	
49	工程训练(七)			√			√	√	√	√			
50	毕业设计（论文）			√	√				√		√	√	√
51	军事训练									√			

十五、课程体系结构图



计算机科学与技术专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、强烈社会责任感、适应社会经济和我国信息产业发展需求，扎实的数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识与能力，创新精神与实践能力强，系统能力与工程实践能力突出，具有良好人文素养、大工程观、团队精神、国际视野和可持续竞争力，工程素养与实践能力突出，毕业后能从事计算机领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决计算机科学与技术领域复杂工程问题的卓越工程师。工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含如下四个方面的要求：

1. 职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。

2. 专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

3. 解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。

二、毕业要求

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，并能用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机科学与技术领域复杂工程问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：具有软硬协同的系统能力，能设计针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块（单元）、算法、系统或流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域复杂工程问题基于“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究，包括设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对计算机科学与技术领域复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能理解其局限性；

6. 工程与社会：能基于工程相关背景知识分析，评价计算机科学与技术领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能理解应承担的责任；

7. 环境和可持续发展：能理解和评价针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 沟通：能够就计算机科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，

能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

三、培养特色

以数理为基础，以信息学科为背景，以计算机科学与技术为培养方向，以学术能力培养为中心，以创新能力培养为重点，理论与应用相兼顾，软件与系统相结合，计算机科学与计算机工程并重。**注重工程素养与实践能力的培养，加强企业工程实践。**采用基于问题/项目的教学方法，培养在计算机软件与理论、系统结构、人工智能等的研究、设计、开发和工程组织等方面具有综合能力的卓越工程师。

四、主干学科

计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	17.0
		选修	10	160	5.2
学科（专业）基础课程		必修	37	592	24.2
专业课程	专业核心课程	必修	44	704	28.8
	专业选修课程	选修	12	192	7.8
	本研衔接课程	必修	2	32	
集中实践		必修	26	36w	17.0
其中，总实验实践学时学分及占比			45.5	312+36w	28.9
合计			157	2208+36w	100.0

七、课外学时学分修读要求（必修 13 学分，选修至少 2 学分）

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课程名称	课程性质	学期	学分	学时
1	思政课社会实践	必修	2	2	64
2	军事理论	必修	2	2	36
3	军事训练	必修	1	2	112
4	劳动教育	必修	2-8	2	32
5	大学生心理健康	必修	1-2	2	32
6	国家安全教育	必修	1	1	16
合计				11	292

（二）其他课外活动环节要求

序号	课外活动名称	具体要求		课外学分
1	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分（必修）		2
2	社会实践	提交社会调查报告，通过答辩者		2
		校级省级社会实践活动积极分子者，校级省级优秀社会实践队成员		2
3	英语考试	CET6	考试成绩达到学校要求者	2
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 325 分以上者	2
4	学科竞赛	校级以上竞赛	获 1/2/3 等奖者	2
5	讲座	Time 系列讲座	参加 4 次以上	2
6	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2
7	科研	参与科研项目（含大创项目）	每项	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同；完成洛谷规定编程任务可认定 CSP 成绩 200 分。

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	数据结构实验	必修	2	32	2
4	企业认知实习	必修	1	1w	2
5	数字电路与逻辑设计实验	必修	1	16	3
6	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
7	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
8	计算机系统基础实验	必修	2	32	4
9	计算机组成原理实验	必修	1	16	4
10	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
13	操作系统原理实验	必修	1	16	5
14	软件工程	必修	1	16	5
15	硬件综合训练	必修	2	2w	5
16	编译原理实验	必修	2	32	6
17	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
18	科研实践	必修	2	4w	6
19	系统能力培养综合实践[荣誉]	必修	4	4w	7
20	生产实习	必修	2	4w	7
21	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
合计			45.5		

九、专业核心课程

C 语言程序设计、离散数学、数据结构、算法设计与分析、计算机系统基础、数字电路与逻辑设计、计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理、软件工程、计算机通信与网络、人工智能导论、编译原理等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论(IT 中国)、素质教育基础课程中选修至少 1 学分的创新创业类课程

（二）创新能力培养：计算机组成原理、操作系统原理、数据库系统原理

（三）创新实践训练：程序设计综合课程设计、硬件综合训练、操作系统课程设计、系统能力培养综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
2	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
3	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
6	形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
10	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
11	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
12	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
13	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160			2-8
合计（必修 26，选修 10）				36	688			

（二）学科（专业）基础课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16			1
2	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
3	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32	32		1
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	数字电路与逻辑设计（一）	CST0641	必修	3	48			3
12	数字电路与逻辑设计实验	CST0651	必修	1	16	16		3
必修要求合计				37	592			

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40			2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST2272	必修	2	32	32		2
4	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40			3
5	人工智能导论	CST5481	必修	1.5	24			3
6	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24	24		3
8	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40			4
9	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32	32		4
10	计算机组成原理	CST2141	必修	3	48			4
11	计算机组成原理实验	CST2151	必修	1	16	16		4
12	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48			4
13	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32	32		4
14	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
15	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16	16		5
16	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5
17	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32	32		5
18	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
19	编译原理	CST2012	必修	3	48			6
20	编译原理实验	CST2021	必修	2	32	32		6
必修要求合计				44	704			

（四）专业选修课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32			1
2	新生实践课	CST5581	选修	2	32	32		1
3	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56			3
4	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
5	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
6	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
7	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56			4
8	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32			4
9	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32			4
10	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
11	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16	16		4
12	机器学习	CST5144	选修	2.5	40			4
13	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40			5
14	计算机视觉	CST5522	选修	2	32			5
15	数值分析	CST5281	选修	2	32			5
16	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
17	接口技术	CST5191	选修	3	48			5
18	计算机图形学	CST5151	选修	2	32			5
19	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32			5
20	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
21	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32			6
22	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32			6
23	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40			6
24	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40			6
25	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		6
26	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32			6
27	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32			6
28	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
29	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
30	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
31	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
32	信息存储技术（产教融合课程）	CST5381	选修	1.5	24			7
33	移动终端软件开发（产教融合课程）	CST0231	选修	1.5	24			7
34	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
35	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32			7

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
36	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
合计				83	1328	88		

（五）集中实践

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		2
2	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w	2w		3
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w	2w		5
5	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w	2w		6
6	科研实践	CST3542	必修	2	4w	4w		6
7	系统能力培养综合实践[荣誉]	CST3641	必修	4	4w	4w		7
8	生产实习	CST3601	必修	2	4w	4w		7
9	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w	15w		8
10	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w	3w		3
11	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w	3w		4
12	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w	3w		5
13	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w	3w		6
14	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w	3w		7
必修要求合计				26	36W			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10	160

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CH0001	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	综合英语	SFL0004	必修	2.5	40
4	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16
5	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
6	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32
7	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	计算思维	CST5181	选修	2	32
10	新生实践课	CST5581	选修	2	32
总计（必修要求合计 21.5 学分，选修要求合计 4 学分）				25.5	

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40
8	数据结构	CST2262	必修	3	48
9	数据结构实验	CST2272	必修	2	32
10	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
总计（必修要求合计 28 学分，选修要求合计 0 学分）				28	

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	数字电路与逻辑设计（一）	CST0641	必修	3	48
5	数字电路与逻辑设计实验	CST0651	必修	1	16
6	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40
7	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32
8	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24
9	人工智能导论	CST5481	必修	1.5	24
10	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w
11	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
12	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
13	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
14	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	4w
总计（必修要求合计 23 学分，选修要求合计 9 学分）				32	

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32
4	计算机组成原理	CST2141	必修	3	48
5	计算机组成原理实验	CST2151	必修	1	16
6	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
7	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32
8	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
9	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
10	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
11	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32
12	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32
13	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
14	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16
15	机器学习	CST5144	选修	2.5	40
16	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	4w
总计（必修要求合计 16.5 学分，选修要求合计 19.5 学分）				36.5	

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
2	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16
3	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
4	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32
5	软件工程	CST2231	必修	2	32
6	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w
7	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
8	计算机视觉	CST5522	选修	2	32
9	数值分析	CST5281	选修	2	32
10	计算理论	CST5171	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
11	接口技术	CST5191	选修	3	48
12	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
13	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
14	深度学习	CST0261	选修	2	32
15	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	4w
总计（必修要求合计 12.9 学分，选修要求合计 23.5 学分）				36.4	

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	编译原理	CST2012	必修	3	48
2	编译原理实验	CST2021	必修	2	32
3	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w
4	科研实践	CST3542	必修	2	4w
5	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32
6	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32
7	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40
8	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
9	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
10	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32
11	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
12	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
13	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
14	强化学习	CST0271	选修	2	32
15	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
16	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	4w
总计（必修要求合计 9 学分，选修要求合计 24.5 学分）				33.5	

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	系统能力培养综合实践[荣誉]	CST3641	必修	4	4w
2	生产实习	CST3601	必修	2	4w
3	信息存储技术（产教融合课程）	CST5381	选修	1.5	24
4	移动终端软件开发（产教融合课程）	CST0231	选修	1.5	24
5	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
6	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
7	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
8	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
总计（必修要求合计 4 学分，选修要求合计 14.5 学分）				18.5	

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w
2	本研衔接课程（高级计算机系统结构等）		必修		
3	补修选修课程		选修		
总计（必修要求合计 10 学分，选修要求合计 0 学分）				10	

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求		培养子目标			
		1）职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。	2）专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	3）解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。	4）沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。
1	工程知识		√		
2	问题分析		√	√	
3	设计开发解决方案	√	√	√	√
4	研究能力			√	
5	使用现代工具		√	√	
6	工程与社会	√			
7	环境和可持续发展	√			
8	职业规范	√			
9	个人和团队	√		√	
10	沟通能力				√
11	项目管理			√	√
12	终身学习		√	√	√

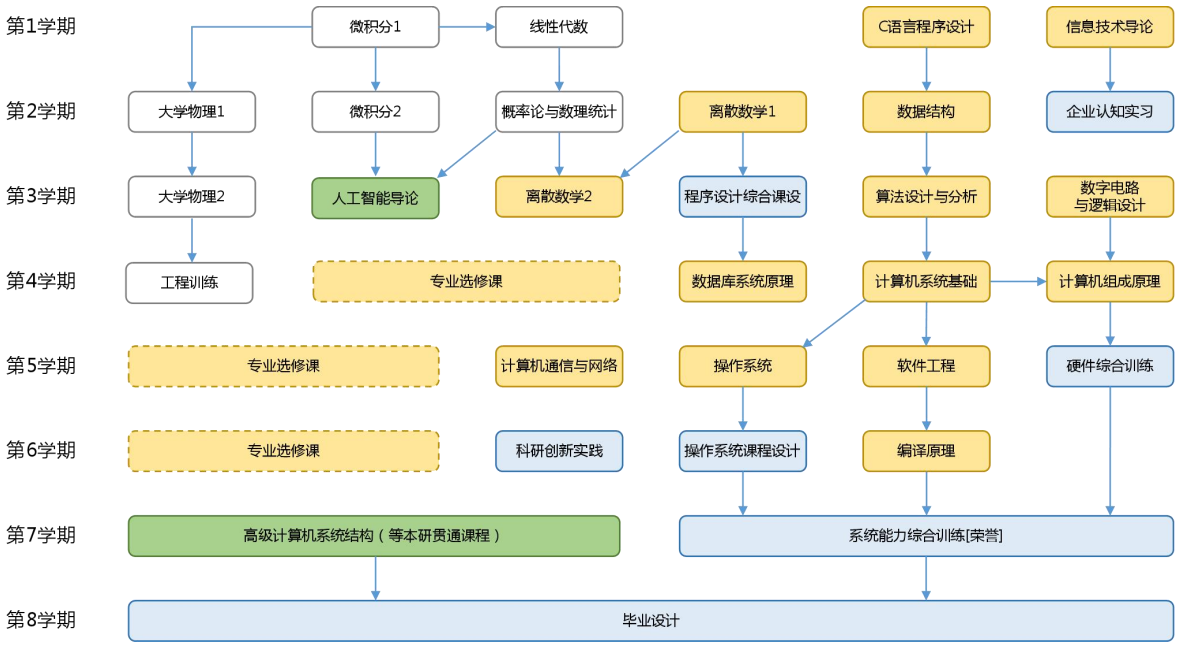
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
2	马克思主义基本原理											√	

	毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
3	思想道德与法治						√						
4	中国近现代史纲要								√				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√					
6	形势与政策							√					
7	中国语文										√		
8	综合英语（一）、（二）										√		
9	大学体育（一～三）									√			
10	思政课社会实践							√					
11	微积分(B)	√											
12	线性代数(A)	√											
13	概率论与数理统计（A）	√											
14	大学物理（A）（上）、（下）	√	√										
15	物理实验（上）				√								
16	离散数学（一）、（二）	√	√										
17	信息技术导论(IT 中国)						√	√	√		√		√
18	C 语言程序设计	√	√				√						
19	C 语言程序设计实验			√		√			√				
20	数字电路与逻辑设计（一）	√		√									
21	数字电路与逻辑设计实验			√		√			√				
22	信号与线性系统	√	√										
23	计算机通信与网络		√				√						
24	计算机通信与网络实验			√	√	√			√				
25	数据结构	√	√										
26	数据结构实验			√							√		
27	算法设计与分析	√	√										
28	算法设计与分析实践			√									
29	计算机系统基础	√	√										
30	计算机系统基础实验				√	√							
31	计算机组成原理	√	√	√									
32	计算机组成原理实验			√		√					√		
33	数据库系统原理		√	√									
34	数据库系统原理实践			√			√		√		√		
35	操作系统原理	√	√										
36	操作系统原理实验			√		√							

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
37	软件工程	√					√	√		√		√	
38	编译原理	√	√	√									
39	编译原理实验			√	√	√					√		
40	计算机系统结构	√	√			√							
41	机器学习等选修课										√		√
42	编程训练									√			√
43	程序设计综合课程设计			√							√		
44	操作系统原理课程设计			√	√						√		
45	硬件综合训练			√	√	√				√	√		
46	企业认知实习						√	√	√	√	√	√	
47	系统能力培养综合实践			√	√	√				√		√	
48	工程训练(七)			√			√	√	√	√			
49	毕业设计（论文）			√	√				√		√	√	√
50	军事训练									√			

十五、课程体系结构图



计算机科学与技术专业（图灵班）本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、强烈的社会责任感和使命感、适应社会经济和我国信息产业发展需求，扎实的数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识与能力，创新精神与实践能力强，系统能力突出，具有良好人文素养、大工程观、团队精神、国际视野和可持续竞争力，能适应我国信息产业自主可控发展战略的计算机学术研究创新人才，毕业后能从事计算机领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决计算机科学与技术领域复杂工程问题。工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含如下四个方面的要求：

1.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。

2.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

3.解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4.沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。

二、毕业要求

1.工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，并能用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题；

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机科学与技术领域复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：具有软硬协同的系统能力，能设计针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块（单元）、算法、系统或流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4.研究：能基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域复杂工程问题基于“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究，包括设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.使用现代工具：能针对计算机科学与技术领域复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能理解其局限性；

6.工程与社会：能基于工程相关背景知识分析，评价计算机科学与技术领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能理解应承担的责任；

7.环境和可持续发展：能理解和评价针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任；

9.个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10.沟通：能够就计算机科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，

能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

三、培养特色

以数理为基础，以信息学科为背景，以计算机科学与技术为培养方向，以学术能力培养为中心，以创新能力培养为重点，理论与应用相兼顾，软件与系统相结合，计算机科学与计算机工程并重。加强学术氛围，培养学术兴趣，挖掘学术潜力。采用基于问题/项目的教学方法，培养在计算机软件与理论、系统结构、人工智能的研究、设计、开发和工程组织等方面具有综合能力的创新人才。

四、主干学科

计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.6
		选修	10	160	6.4
学科（专业）基础课程		必修	33	528	21.0
专业课程	专业核心课程	必修	52	832	33.1
	专业选修课程	选修	12	192	7.6
	本研衔接课程	必修	2	32	
集中实践		必修	24	32w	15.3
其中，总实验实践学时学分及占比			44.5	328+32w	28.3
合计			159	2272+32w	100.0

七、课外学时学分修读要求（必修 13 学分，选修至少 2 学分）

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课程名称	课程性质	学期	学分	学时
1	思政课社会实践	必修	2	2	64
2	军事理论	必修	2	2	36
3	军事训练	必修	1	2	112
4	劳动教育	必修	2-8	2	32
5	大学生心理健康	必修	1-2	2	32
6	国家安全教育	必修	1	1	16
合计				11	292

（二）其他课外活动环节要求

序号	课外活动名称	具体要求		课外学分
1	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分（必修）		2
2	社会实践	提交社会调查报告，通过答辩者		2
		校级省级社会实践活动积极分子者，校级省级优秀社会实践队成员		2
3	英语考试	CET6	考试成绩达到学校要求者	2
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 325 分以上者	2
4	学科竞赛	校级以上竞赛	获 1/2/3 等奖者	2
5	讲座	Time 系列讲座	参加 4 次以上	2
6	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2
7	科研	参与科研项目(含大创项目)	每项	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同；完成洛谷规定编程任务可认定 CSP 成绩 200 分。

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	数据结构实验	必修	2	32	2
4	企业认知实习	必修	1	1w	2
5	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
6	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
7	计算机系统基础实验	必修	2	32	4
8	逻辑与计算机设计实践	必修	2	32	4
9	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
10	机器学习实验	必修	1	16	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	科研实践	必修	2	4w	4
13	操作系统原理实验	必修	1	16	5
14	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
15	软件工程	必修	1	16	5
16	硬件综合训练	必修	2	2w	5
17	编译原理实验	必修	2	32	6
18	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
19	系统能力培养综合实践[荣誉]	必修	4	4w	7
20	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
合计			44.5		

九、专业核心课程

C 语言程序设计、离散数学、数据结构、算法设计与分析、计算机系统基础、逻辑与计算机系统设计基础、操作系统原理、数据库系统原理、软件工程、数值分析、机器学习、计算机通信与网络、编译原理等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论（IT 中国）、素质教育基础课程中选修至少 1 学分的创新创业类课程

（二）创新能力培养：逻辑与计算机系统设计基础、操作系统原理、数据库系统原理

（三）创新实践训练：程序设计综合课程设计、硬件综合训练、操作系统课程设计、系统能力培养综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
2	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
3	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
6	形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
10	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
11	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
12	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
13	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160			2-8
合计（必修 26，限选 10）				36	688			

（二）学科（专业）基础课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16			1
2	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
3	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32	32		1
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
必修要求合计				33	528			

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40			2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST2272	必修	2	32	32		2
4	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40			3
5	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32			3
6	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24	24		3
7	机器学习	CST5144	必修	2.5	40			4
8	机器学习实验	CST0321	必修	1	16	16		4
9	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40			4
10	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32	32		4
11	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64			4
12	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32	32		4
13	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48			4
14	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32	32		4
15	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
16	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16	16		5
17	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5
18	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32	32		5
19	计算理论	CST5171	必修	2	32			5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
20	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
21	数值分析	CST5281	必修	2	32			5
22	编译原理	CST2012	必修	3	48			6
23	编译原理实验	CST2021	必修	2	32	32		6
必修要求合计				52	832			

（四）专业选修课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32			1
2	新生实践课	CST5581	选修	2	32	32		1
3	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56			3
4	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
5	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
6	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
7	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
8	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56			4
9	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32			4
10	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32			4
11	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
12	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16	16		4
13	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40			5
14	接口技术	CST5191	选修	3	48			5
15	计算机图形学	CST5151	选修	2	32			5
16	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32			5
17	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
18	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32			6
19	企业级工程设计与实践(产教融合课程)	CST0211	选修	2	32			6
20	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40			6
21	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40			6
22	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		6
23	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32			6
24	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32			6
25	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
26	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
27	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
28	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
29	信息存储技术(产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24			7
30	移动终端软件开发(产教融合课程)	CST0231	选修	1.5	24			7
31	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
32	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32			7
33	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
合计				76	1216	88		

（五）集中实践

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		2
2	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w	2w		3
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	科研实践	CST3542	必修	2	4w	4w		4
5	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w	2w		5
6	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w	2w		6
7	系统能力培养综合实践[荣誉]	CST3641	必修	4	4w	4w		7
8	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w	15w		8
9	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w	3w		3
10	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w	3w		4
11	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w	3w		5
12	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w	3w		6
13	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w	3w		7
14	生产实习	CST3601	选修	2	4w	4w		7
必修要求合计				24	32W			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，总学分不	/	选修	10	160

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	低于 6 学分（2-8 学期）				
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CH0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16
5	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
6	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32
7	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	计算思维	CST5181	选修	2	32
10	新生实践课	CST5581	选修	2	32
总计（必修要求合计 23.3 学分，选修要求合计 4 学分）				25.5	

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40
8	数据结构	CST2262	必修	3	48
9	数据结构实验	CST2272	必修	2	32
10	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
总计（必修要求合计 28 学分，选修要求合计 0 学分）				28	

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40
5	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24
7	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w
8	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
11	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
12	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
13	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
14	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w
总计（必修要求合计 17.5 学分，选修要求合计 10.5 学分）				28	

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	机器学习	CST5144	必修	2.5	40
3	机器学习实验	CST0321	必修	1	16
4	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
5	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32
6	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64
7	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32
8	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
9	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32
10	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
11	科研实践	CST3542	必修	2	4w
12	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
13	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
14	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32
15	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32
16	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
17	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16
18	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w
总计（必修要求合计 25.5 学分，选修要求合计 17 学分）				41.5	

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
2	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16
3	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
4	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32
5	计算理论	CST5171	必修	2	32
6	软件工程	CST2231	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	数值分析	CST5281	必修	2	32
8	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w
9	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
10	接口技术	CST5191	选修	3	48
11	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
12	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
13	深度学习	CST0261	选修	2	32
14	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w
总计（必修要求合计 16.5 学分，选修要求合计 17.5 学分）				34	

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	编译原理	CST2012	必修	3	48
2	编译原理实验	CST2021	必修	2	32
3	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w
4	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32
5	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32
6	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40
7	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
8	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
9	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32
10	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
11	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
12	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
13	强化学习	CST0271	选修	2	32
14	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
15	计算机视觉	CST5522	选修	2	32
16	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w
总计（必修要求合计 7 学分，选修要求合计 26.5 学分）				33.5	

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	系统能力培养综合实践[荣誉]	CST3641	必修	4	4w
2	信息存储技术（产教融合课程）	CST5381	选修	1.5	24
3	移动终端软件开发（产教融合课程）	CST0231	选修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
7	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w
8	生产实习	CST3601	选修	2	4w
总计（必修要求合计 4 学分，选修要求合计 14.5 学分）				18.5	

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w
2	本研衔接课程（高级计算机系统结构等）		必修		
3	补修选修课程		选修		
总计（必修要求合计 10 学分，选修要求合计 0 学分）				10	

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

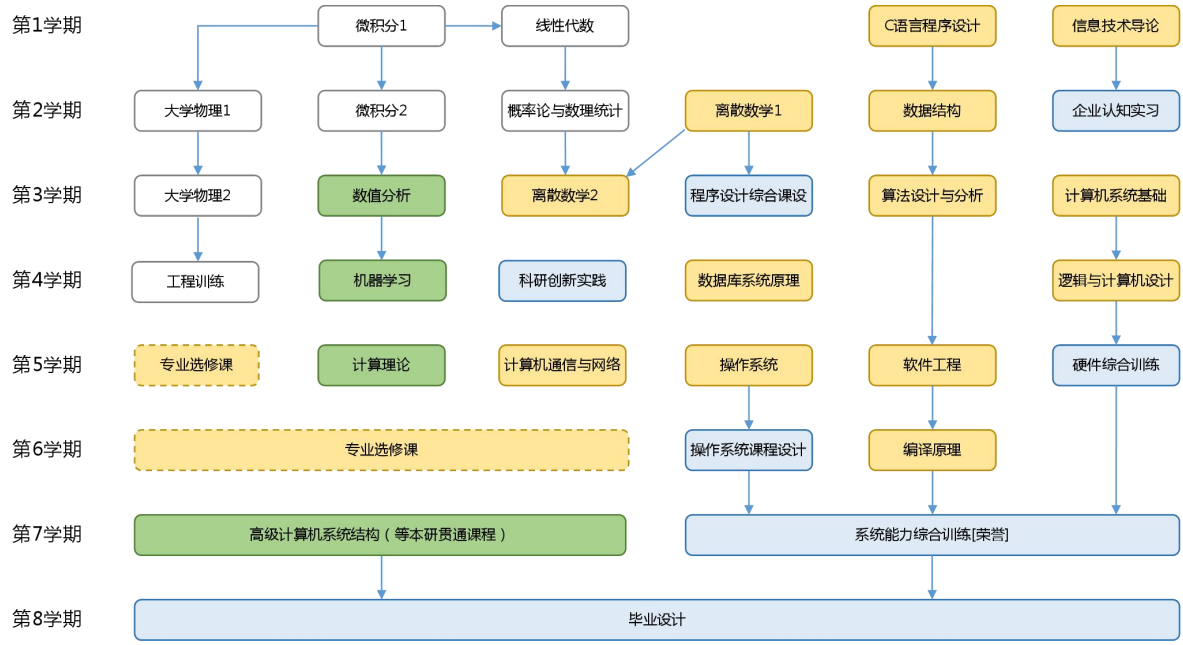
毕业要求		培养子目标			
		1）职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。	2）专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	3）解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。	4）沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。
1	工程知识		√		
2	问题分析		√	√	
3	设计开发解决方案	√	√	√	√
4	研究能力			√	
5	使用现代工具		√	√	
6	工程与社会	√			
7	环境和可持续发展	√			
8	职业规范	√			
9	个人和团队	√		√	
10	沟通能力				√
11	项目管理			√	√
12	终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
2	马克思主义基本原理											√	
3	思想道德与法治						√						
4	中国近现代史纲要								√				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√					
6	形势与政策							√					
7	中国语文										√		
8	综合英语（一）、（二）										√		
9	大学体育（一～三）									√			
10	思政课社会实践							√					
11	微积分(B)	√											
12	线性代数(A)	√											
13	概率论与数理统计（A）	√											
14	大学物理（A）（上）、（下）	√	√										
15	物理实验（上）				√								
16	离散数学（一）、（二）	√	√										
17	信息技术导论(IT 中国)						√	√	√		√		√
18	C 语言程序设计	√	√				√						
19	C 语言程序设计实验			√		√			√				
20	数值分析	√											
21	逻辑与计算机系统设计	√	√	√									
22	逻辑与计算机系统设计实验			√		√			√		√		
23	机器学习	√	√										
24	计算机通信与网络		√				√						
25	计算机通信与网络实验			√	√	√			√				
26	数据结构	√	√										
27	数据结构实验			√							√		
28	算法设计与分析	√	√										
29	算法设计与分析实践			√									
30	计算机系统基础	√	√										
31	计算机系统基础实验				√	√							
32	数据库系统原理		√	√									
33	数据库系统原理实践			√			√		√		√		

	毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
34	计算理论		√										
35	操作系统原理	√	√										
36	操作系统原理实验			√		√							
37	软件工程	√					√	√		√		√	
38	编译原理	√	√	√									
39	编译原理实验			√	√	√					√		
40	科研创新训练			√	√	√							
41	大数据分析等选修课										√		√
42	编程训练									√			√
43	程序设计综合课程设计			√							√		
44	操作系统原理课程设计			√	√						√		
45	硬件综合训练			√	√	√				√	√		
46	企业认知实习						√	√	√	√	√	√	
47	系统能力培养综合实践			√	√	√				√		√	
48	工程训练(七)			√			√	√	√	√			
49	毕业设计（论文）			√	√				√		√	√	√
50	军事训练									√			

十五、课程体系结构图



计算机科学与技术专业（启明实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、强烈社会责任感、适应社会经济和我国信息产业发展需求，数理基础、信息学科基础和计算机科学与技术专业理论扎实，创新精神与实践能力强，系统能力突出，具有家国情怀、世界胸怀、国际视野、追求学术理想、勇攀科学高峰，能适应我国信息产业自主可控发展战略的计算机领军人才。毕业后能从事计算机领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决计算机科学与技术领域复杂工程问题。工作五年左右，可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

本培养目标包含如下四个方面的要求：

1.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。

2.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

3.解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4.沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。

二、毕业要求

1.工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，并能用于解决计算机科学与技术领域复杂工程问题；

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机科学与技术领域复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：具有软硬协同的系统能力，能设计针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的模块（单元）、算法、系统或流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4.研究：能基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域复杂工程问题基于“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究，包括设计实验、建模仿真、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.使用现代工具：能针对计算机科学与技术领域复杂工程问题设计、预测、模拟与实现的需要，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代化开发工具，并能理解其局限性；

6.工程与社会：能基于工程相关背景知识分析，评价计算机科学与技术领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能理解应承担的责任；

7.环境和可持续发展：能理解和评价针对计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任；

9.个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10.沟通：能够就计算机科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，

能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应信息技术新发展的能力。

三、培养特色

强数理基础、信息学科基础和计算机系统基础，以学术能力培养为中心，以创新能力培养为重点。培养模式上，促进科教融合，实行导师制、小班化、个性化、国际化。

四、主干学科

计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.6
		选修	10	160	6.4
学科（专业）基础课程		必修	33	528	21.1
专业课程	专业核心课程	必修	51.5	824	32.9
	专业选修课程	选修	12	192	7.7
	本研衔接课程	必修	2	32	
集中实践		必修	24	32w	15.3
其中，总实验实践学时学分及占比			45	336+32w	28.8
合计			158.5	2264+32w	100.0

七、课外学时学分修读要求（必修 13 学分，选修至少 2 学分）

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课程名称	课程性质	学期	学分	学时
1	思政课社会实践	必修	2	2	64
2	军事理论	必修	2	2	36
3	军事训练	必修	1	2	112
4	劳动教育	必修	2-8	2	32
5	大学生心理健康	必修	1-2	2	32
6	国家安全教育	必修	1	1	16
合计				11	292

（二）其他课外活动环节要求

序号	课外活动名称	具体要求	课外学分
1	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分（必修）	2
2	社会实践	提交社会调查报告，通过答辩者	2
		校级省级社会实践活动积极分子者，校级省级优秀社会实践队成员	2

序号	课外活动名称	具体要求		课外学分
3	英语考试	CET6	考试成绩达到学校要求者	2
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 325 分以上者	2
4	学科竞赛	校级以上竞赛	获 1/2/3 等奖者	2
5	讲座	Time 系列讲座	参加 4 次以上	2
6	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	每篇论文	2
7	科研	参与科研项目(含大创项目)	每项	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同；完成洛谷规定编程任务可认定 CSP 成绩 200 分。

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	数据结构实验	必修	2	32	2
4	企业认知实习	必修	1	1w	2
5	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
6	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
7	计算机系统基础实验	必修	2	32	4
8	逻辑与计算机设计实践	必修	2	32	4
9	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
10	工程训练（七）	必修	1	2w	4
11	并行数据结构与算法实验	必修	1.5	24	5
12	操作系统原理实验	必修	1	16	5
13	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
14	软件工程	必修	1	16	5
15	硬件综合训练	必修	2	2w	5
16	编译原理实验	必修	2	32	6
17	科研实践	必修	2	4w	6
18	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
19	系统能力培养综合实践[荣誉]	必修	4	4w	7
20	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
合计			45		

九、专业核心课程

C 语言程序设计、离散数学、数据结构、算法设计与分析、计算机系统基础、逻辑与计算机系统设计基础、操作系统原理、数据库系统原理、软件工程、人工智能导论、信息论基础、并行数据结构与算法、计算机通信与网络、编译原理等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论（IT 中国）、素质教育基础课程中选修至少 1 学分的创新创业类课程

（二）创新能力培养：逻辑与计算机系统设计基础、操作系统原理、数据库系统原理

（三）创新实践训练：程序设计综合课程设计、硬件综合训练、操作系统课程设计、系统能力培养综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
2	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
3	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
6	形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
10	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
11	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
12	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
13	素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
14	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
15	创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
合计（必修 26 学分，限选 10 学分）				36	688			

（二）学科（专业）基础课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	信息技术导论(IT 中国)	CST0722	必修	1	16			1
2	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
3	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32	32		1
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
必修要求合计				33	528			

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40			2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST2272	必修	2	32	32		2
4	离散数学（二）	CST2161	必修	2.5	40			3
5	人工智能导论	CST5481	必修	1.5	24			3
6	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24	24		3
8	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40			4
9	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32	32		4
10	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64			4
11	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32	32		4
12	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48			4
13	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32	32		4
14	信息论基础	CST0741	必修	2	32			4
15	并行数据结构与算法	CST2072	必修	2	32			5
16	并行数据结构与算法实验	CST2071	必修	1.5	24	24		5
17	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
18	操作系统原理实验	CST2041	必修	1	16	16		5
19	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5
20	计算机通信与网络实践	CST0551	必修	2	32	32		5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
21	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
22	编译原理	CST2012	必修	3	48			6
23	编译原理实验	CST2021	必修	2	32	32		6
必修要求合计				51.5	824			

（四）专业选修课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32			1
2	新生实践课	CST5581	选修	2	32	32		1
3	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56			3
4	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
5	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
6	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
7	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56			4
8	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32			4
9	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32			4
10	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
11	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16	16		4
12	机器学习	CST5144	选修	2.5	40			4
13	数值分析	CST5281	选修	2	32			5
14	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40			5
15	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
16	接口技术	CST5191	选修	3	48			5
17	计算机图形学	CST5151	选修	2	32			5
18	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32			5
19	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
20	WEB 前端开发（产教融合课程）	CST0171	选修	2	32			6
21	企业级工程设计与实践（产教融合课程）	CST0211	选修	2	32			6
22	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40			6
23	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40			6
24	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		6
25	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32			6
26	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32			6
27	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
28	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
29	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
30	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
31	计算机视觉	CST5522	选修	2	32			6
32	信息存储技术（产教融合课程）	CST5381	选修	1.5	24			7
33	移动终端软件开发（产教融合课程）	CST0231	选修	1.5	24			7
34	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
35	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32			7
36	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
合计				84.5	1352	88		

（五）集中实践

序号	课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
				总学分	总学时	实践学时		
1	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		2
2	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w	2w		3
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	硬件综合训练	CST3661	必修	2	2w	2w		5
5	科研实践	CST3542	必修	2	4w	4w		6
6	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w	2w		6
7	系统能力培养综合实践[荣誉]	CST3641	必修	4	4w	4w		7
8	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w	15w		8
9	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w	3w		3
10	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w	3w		4
11	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w	3w		5
12	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w	3w		6
13	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w	3w		7
14	生产实习	CST3601	选修	2	4w	4w		7
必修要求合计				24	32W			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	必修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CH0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	信息技术导论（IT 中国）	CST0722	必修	1	16
5	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
6	C 语言程序设计实验	CST0521	必修	2	32
7	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	计算思维	CST5181	选修	2	32
10	新生实践课	CST5581	选修	2	32
总计（必修要求合计 21.5 学分，选修要求合计 4 学分）				25.5	

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	离散数学（一）	CST2172	必修	2.5	40
8	数据结构	CST2262	必修	3	48
9	数据结构实验	CST2272	必修	2	32
10	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
总计（必修要求合计 28 学分，选修要求合计 0 学分）				28	

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	离散数学（二）	CST2162	必修	2.5	40
5	人工智能导论	CST5481	必修	1.5	24
6	算法设计与分析	CST2262	必修	2	32
7	算法设计与分析实践	CST2422	必修	1.5	24
8	程序设计综合课程设计	CST3531	必修	2	2w
9	C++ 程序设计	CST5013	选修	3.5	56
10	Python 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
11	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
12	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
13	科技创新活动（一）	CST3681	选修	2	3w
总计（必修要求合计 19 学分，选修要求合计 10.5 学分）				29.5	

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0041	必修	2	32
4	逻辑与计算机设计	CST0051	必修	4	64
5	逻辑与计算机设计实践	CST0061	必修	2	32
6	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
7	数据库系统原理实践	CST2291	必修	2	32
8	信息论基础	CST0741	必修	2	32
9	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
10	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
11	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
12	Verilog 语言	CST5041	选修	2	32
13	游戏设计与开发概论	CST5461	选修	2	32
14	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
15	大数据分析实验	CST0071	选修	1	16
16	机器学习	CST5144	选修	2.5	40
17	科技创新活动（二）	CST3691	选修	2	3w
总计（必修要求合计 24 学分，选修要求合计 19.5 学分）				42.5	

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数值分析	CST5281	选修	2	32
2	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	计算理论	CST5171	选修	2	32
4	接口技术	CST5191	选修	3	48
5	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
6	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
7	深度学习	CST0261	选修	2	32
8	软件工程	CST2231	必修	2	32
9	科技创新活动（三）	CST3701	选修	2	3w
总计（必修要求合计 16 学分，选修要求合计 21.5 学分）				37.5	

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	科研实践	CST3542	必修	2	4w
2	操作系统课程设计	CST3521	必修	2	2w
3	WEB 前端开发(产教融合课程)	CST0171	选修	2	32
4	企业级工程设计与实践(产教融合课程)	CST0211	选修	2	32
5	自然语言处理	CST5551	选修	2.5	40
6	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
7	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
8	云计算与虚拟化	CST5461	选修	2	32
9	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
10	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
11	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
12	强化学习	CST0271	选修	2	32
13	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
14	计算机视觉	CST5522	选修	2	32
15	编译原理	CST2012	必修	3	48
16	编译原理实验	CST2021	必修	2	32
17	科技创新活动（四）	CST3711	选修	2	3w
总计（必修要求合计 9 学分，选修要求合计 26.5 学分）				35.5	

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	系统能力培养综合实践[荣誉]	CST3641	必修	4	4w
2	信息存储技术(产教融合课程)	CST5381	选修	1.5	24
3	移动终端软件开发（产教融合课程）	CST0231	选修	1.5	24
4	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
7	科技创新活动（五）	CST3721	选修	2	3w
8	生产实习	CST3601	选修	2	4w
总计（必修要求合计 4 学分，选修要求合计 14.5 学分）				18.5	

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	CST3511	必修	10	15w
2	本研衔接课程（高级计算机系统结构等）		必修		
3	补修选修课程		选修		
总计（必修要求合计 10 学分，选修要求合计 0 学分）				10	

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

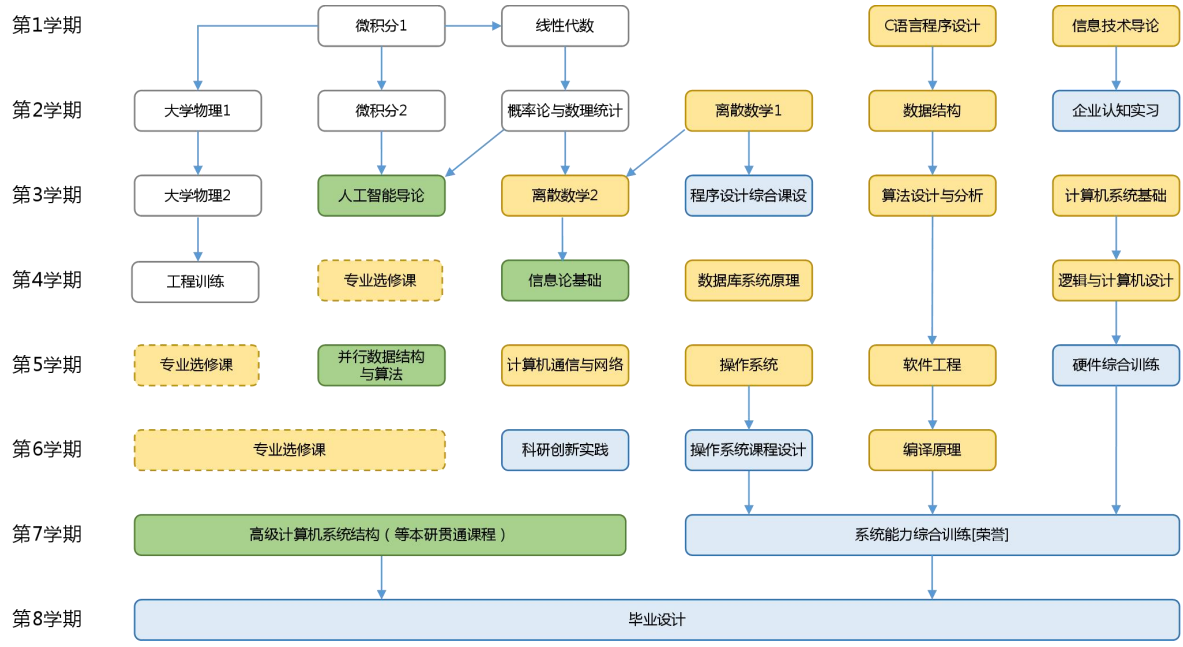
毕业要求		培养子目标			
		1）职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。	2）专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，终身学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	3）解决复杂工程问题能力：能将计算机科学与技术等相关理论、方法与技术运用于解决计算机复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。	4）沟通与管理能力：具有良好的沟通交流能力、项目管理能力与经济决策能力。
1	工程知识		√		
2	问题分析		√	√	
3	设计开发解决方案	√	√	√	√
4	研究能力			√	
5	使用现代工具		√	√	
6	工程与社会	√			
7	环境和可持续发展	√			
8	职业规范	√			
9	个人和团队	√		√	
10	沟通能力				√
11	项目管理			√	√
12	终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称 \ 毕业能力要求		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								✓				
2	马克思主义基本原理											✓	
3	思想道德与法治						✓						
4	中国近现代史纲要								✓				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							✓					
6	形势与政策							✓					
7	中国语文										✓		
8	综合英语（一）、（二）										✓		
9	大学体育（一～三）									✓			
10	思政课社会实践							✓					
11	微积分(B)	✓											
12	线性代数(A)	✓											
13	概率论与数理统计（A）	✓											
14	大学物理（A）（上）、（下）	✓	✓										
15	物理实验（上）				✓								
16	离散数学（一）、（二）	✓	✓										
17	信息技术导论(IT 中国)						✓	✓	✓		✓		✓
18	C 语言程序设计	✓	✓				✓						
19	C 语言程序设计实验			✓		✓			✓				
20	逻辑与计算机系统设计	✓	✓	✓									
21	逻辑与计算机系统设计实验			✓		✓			✓		✓		
22	信息论基础	✓											
23	计算机通信与网络		✓				✓						
24	计算机通信与网络实验			✓	✓	✓			✓				
25	数据结构	✓	✓										
26	数据结构实验			✓							✓		
27	算法设计与分析	✓	✓										
28	算法设计与分析实践			✓									
29	计算机系统基础	✓	✓										
30	计算机系统基础实验				✓	✓							
31	数据库系统原理		✓	✓									
32	数据库系统原理实践			✓			✓		✓		✓		
33	并行数据结构与算法		✓										

	课程名称 \ 毕业能力要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
34	操作系统原理	✓	✓										
35	操作系统原理实验			✓		✓							
36	软件工程	✓					✓	✓		✓		✓	
37	编译原理	✓	✓	✓									
38	编译原理实验			✓	✓	✓					✓		
39	科研创新训练			✓	✓	✓							
40	大数据分析等选修课										✓		✓
41	编程训练									✓			✓
42	程序设计综合课程设计			✓							✓		
43	操作系统原理课程设计			✓	✓						✓		
44	硬件综合训练			✓	✓	✓				✓	✓		
45	企业认知实习						✓	✓	✓	✓	✓	✓	
46	系统能力培养综合实践			✓	✓	✓				✓		✓	
47	工程训练(七)			✓			✓	✓	✓	✓			
48	毕业设计（论文）			✓	✓				✓		✓	✓	✓
49	军事训练									✓			

十五、课程体系结构图



十六、研究生阶段修读说明

课程类别		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	修读要求备注
学位课程	公共必修课程	408110001	自然辩证法概论	18	1	春/秋	马克思主义学院	必修≥9学分
		408130001	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	春/秋	马克思主义学院	
		411130003	第一外国语（英语）	32	2	秋/春	外国语学院	
		408210001	中国马克思主义与当代	36	2	秋	马克思主义学院	
		411210001	英语论文写作	32	2	秋	外国语学院	
	一级学科基础课	011110001	矩阵论	48	3	秋	数学与统计学院	必修≥9学分（矩阵论、随机过程必须二选一）
		011110005	随机过程	48	3	秋	数学与统计学院	
		210131002	高级计算机系统结构	32	2	秋	计算机学院	
		210131027	高级分布式系统	32	2	秋	计算机学院	
		210131003	现代计算机网络	32	2	秋	计算机学院	
		210131006	多媒体基础	32	2	秋	计算机学院	
		210131035	高级算法设计与分析	32	2	秋	计算机学院	
		210111020	机器学习	32	2	秋	计算机学院	
		210131024	IT 中国（信息前沿导论）	16	1	秋	计算机学院	
		210131021	学术规范与论文写作	16	1	春	计算机学院	
	二级学科基础课	210131007	信息存储理论与技术	32	2	秋	计算机学院	限定选修≥4学分
		210131015	并行程序设计	32	2	秋	计算机学院	
		210131029	数据科学与工程导论	32	2	秋	计算机学院	
		210131030	数据挖掘	32	2	秋	计算机学院	
		210131033	数字图像处理	32	2	秋	计算机学院	
		210131026	可计算与计算复杂性理论	32	2	秋	计算机学院	
		210131040	强化学习	32	2	秋	计算机学院	
	硕士专业选修课程	210111001	计算机系统分析与性能评价	32	2	秋	计算机学院	任选≥4学分
		210111002	计算机系统设计	32	2	秋	计算机学院	
		210131025	分布式存储系统设计与实践	32	2	秋	计算机学院	
		210131020	区块链技术与应用	32	2	春	计算机学院	
		210131028	普适计算与边缘计算	32	2	秋	计算机学院	
		210111016	知识工程与知识图谱	32	2	秋	计算机学院	
		210121005	大数据处理与 MapReduce 编程模型实践	32	2	秋	计算机学院	
		210131031	智能媒体计算	32	2	秋	计算机学院	
		210131032	数字信号处理	32	2	秋	计算机学院	
		210131022	计算机视觉	32	2	秋	计算机学院	
		210131034	医学图像处理实践	32	2	秋	计算机学院	
		210131023	人工智能	32	2	秋	计算机学院	
		210111019	图神经网络导论	32	2	秋	计算机学院	

课程类别		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	修读要求备注
学位课程	硕士专业选修课程	210131036	认知计算导论与应用	32	2	春	计算机学院	
		210131037	自然语言处理	32	2	春	计算机学院	
		210131010	面向对象方法学	32	2	秋	计算机学院	
		210131038	软件过程与项目管理	32	2	秋	计算机学院	
		210131039	数据安全与隐私保护	32	2	秋	计算机学院	
		210111007	信息隐藏	32	2	秋	计算机学院	
	博士专修课程	210211003	计算机系统结构专题	32	2	春	计算机学院	⩾4 学分
		210231002	信息存储系统专题	16	1	春	计算机学院	
		210231011	高级操作系统专题	32	2	春	计算机学院	
		210231001	求解 NP 难度问题的现代方法	32	2	秋	计算机学院	
		210231013	时空数据管理高级论题	32	2	秋	计算机学院	
		210231014	数据挖掘高级论题	32	2	秋	计算机学院	
		210231009	人工智能高级论题	32	2	春	计算机学院	
		210231016	机器学习高级论题	32	2	春	计算机学院	
		210231015	高级图像处理专题	16	1	秋	计算机学院	
		210231012	云计算高级专题	32	2	春	计算机学院	
		210231010	大数据前沿讲座	16	1	春	计算机学院	
	跨一级学科课程	跨一级学科研究生课程			2	春/秋	除计算机学院外的其他院系	任选 ⩾4 学分
非学位课	补修课程	如有需要，可在导师指导下补修本科阶段课程、任选课程只计成绩，不计学分						
研究环节		650239001	开题报告（博）		1		计算机学院	
		650239003	参加国内外学术会议并提交论文（博）		1			
		650239002	论文中期进展报告（博）		1			
		650239004	发表学术论文（博）		1			
		650219001	博士学位论文（学术型）		15			

光学与电子信息学院

光学与电子信息学院的历史可以追溯到 1971 年原华中工学院成立的机一系光学仪器教研室和激光科研组。在中国著名教育家朱九思等老一辈领导的关心推动下，学院在国内较早开展了激光、光电子等专业方向建设。2012 年 6 月，原光电子科学与工程学院与原电子科学与技术系合并，联合组建了光学与电子信息学院；2022 年 11 月，学校决定集成电路学院独立运行。2017 年和 2022 年光学工程学科连续两轮被教育部批准为国家“双一流”建设学科。华中科技大学统筹光学工程、电子科学与技术、集成电路科学与工程等优势学科力量，规划建设“光电信息一流学科群”，纳入学校“双一流”建设总体规划，予以重点支持建设。

学院拥有光电信息科学与工程本科专业，光学工程、电子科学与技术 2 个博士学位授权一级学科，光电信息工程、物理电子学等 2 个博士学位授权二级学科，光学工程、电子科学与技术 2 个一级学科博士后流动站。学院已形成包括本科、硕士、博士、博士后完整的人才培养体系。2007 年获批教育部面向群体创新人才互动式培养实验区；2011 年，学院被确定为国家试点学院（全国 17 所，华中地区仅此 1 所）。作为我国高等教育改革“特区”之一，学院借鉴国际一流大学的办学经验，贯彻“基于课程、面向群体、强化数理、突出实践、项目驱动、协同育人”的教育理念，逐步推进国际化、探究式、小班化教学，培养具有国际竞争力的应用科学家和卓越工程师。2018 年获评高等教育国家级教学成果一等奖。

学院坚决贯彻立德树人根本任务，全面实施科教产深度协同育人，以高水平科研带动高质量教学。依托武汉光电国家研究中心，拥有激光加工国家工程研究中心、下一代互联网接入系统国家工程研究中心、光电子技术省部共建协同创新中心、湖北省物联网接入工程技术研究中心等省部级重要平台，构建了实力雄厚的师资队伍，其中包括国家级人才（含青年）30 人、教育部长江学者特聘教授 2 人、国家级教学名师 1 人、国家杰出青年基金获得者 6 人、国家优秀青年基金获得者 6 人、教育部

新世纪优秀人才 12 人、各类省级人才 26 人。

学院拥有一流的教育教学资源。2012 年建设了独立的大学生公共项目实验室，并先后获批建立了 3 个国家级和 1 个省部级大学生工程实践训练基地。坚持“开放共享、自主实践、项目驱动、团队学习”的建设理念，为学生科技创新活动提供师资指导、实验平台和经费支持。在国家教学名师、实验室导师带领指导下，面向全体本科生开展数理仿真、实践课程、虚拟设计、大创项目、自主实训、学科竞赛、科技创新、创业孵化、课题攻关、名师论坛等创新创业实践。历年来组织实施各类大学生创新创业项目 500 余项；组织实施本科生光电创新实践，主要包含光电专业学科竞赛、企业暑期深度开发项目等项目 400 余项；协助开设 8 门光电类模拟仿真软件课程、光电类专业课程设计 3 门；组建本科生自主创新创业团队 8 支，孵化本科生高科技创业企业 3 个；组织举办各类专题讲座 40 余场，历年来参加科技训练的学生超过 12000 余人。2016 年—2022 年，光电学子获互联网+、创青春、挑战杯三大赛国赛金奖 12 项，银奖 4 项；2019 年—2022 年，光电学子获中国研究生创新实践系列大赛国赛一等奖 8 项，全国大学生光电设计竞赛国赛一等奖 5 项。光电专业本科生 100%参与科研训练，近 5 年光电学子获省部级科创奖近 400 项，国家级 200 余项，本科生以一作发表 SCI 论文 70 余篇。

学院积极开展国际合作办学，2003 年开办“中法班”，与巴黎萨克雷大学、巴黎高等光学所、斯特拉斯堡大学等多所法国高校进行“3+3”工程师学位联合培养，累计赴法国深造学生达 400 多名。近年来，法方高校每年派遣 8-26 名学生来我院参加一个学期的实践交流，已累计接收近百名法国学生。从 2015 年开始，学院与英国爱丁堡大学、美国东北大学、戴顿大学、瑞典皇家工学院、比利时根特大学等签订了“2+2”或“3+2”联合培养协议，每年均有数十名我院本科生同学赴上述国外大学联合培养或攻读硕士博士学位。

光电信息科学与工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，致力于培养“五育”并举、科学精神与人文素养兼备、具有强烈创新意识和宽阔国际视野的优秀学生，着力增强其光电器件与系统研究领域的基础知识储备、研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力，能够适应光电信息领域设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等方面工作的高层次创新人才。

1. 具备自主学习和终身学习能力，通过岗位工作、继续教育和其他学习渠道实现知识更新与综合能力提升。

2. 具备系统扎实的光电信息领域基础理论和实践技能，能运用专业知识和先进工具，分析和解决光电信息及相关交叉学科复杂工程问题。

3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术革新，推动光电子行业科技进步与产业发展。

4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉、多文化融合的研究团队的项目管理或重要成员角色。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：掌握从事光电信息领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决光电器件与系统研制中的复杂工程问题。

2. 问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析光电器件与系统研制中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据用户需求， 在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出光电器件与系统研制等工程问题的合理解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对光电器件与系统研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电器件与系统研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具， 包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于光电工程相关背景知识进行合理分析， 评价光电器件与系统研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解光电器件与系统研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系，能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在光电器件与系统研制工程实践中理解并遵守光电工程师的职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就光电器件与系统研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决光电器件与系统研制相关复杂工程问题中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应光电器件与系统研制领域技术发展的能力。

三、培养特色

以在本科教育阶段培养光电器件与系统研究领域高层次创新人才为培养目标，以光电信息领域研究为基础，光电器件设计与制造、光电系统研制与应用为核心，构建强基础、宽口径、多学科交叉、工程应用导向的人才培养体系。

注重科学基础，坚持理工交叉，突出专业特色，发展学生个性。不断将学科优势转化为优质教学资源，为本科生科学实践提供强有力支持，提高本科生创新能力。

四、主干学科

光学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	544	27	17.53
		选修	160	10	6.49
学科（专业）基础课程		必修	1024	61.5	39.94
		选修	–	–	–
专业课程	专业核心课程	必修	296	18.5	12.01
	专业选修课程	选修	192	12	7.79
	本研衔接课程	选修	80	5	3.25
集中实践		必修	28W	18	11.69
		选修	2W	2	1.3
其中，总实验实践学时学分及占比			348+30W	39.5	25.65
合计			2296+30W	154	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1	2	32
军事理论	必修	1	2	36
军事训练	必修	1	2	112
科研创新实践	必修	2-8	1-3	参与科研项目（含大学创新创业项目），根据持续时间与取得成果评价获得的学分

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			12	292

（二）课外必修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	要求	
社会实践活动	选修	2-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
		2-8	2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	2-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
		2-8	2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
		2-8	2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
		2-8	3		获高级程序员证书者
		2-8	4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	2-8	3	校级	获一等奖者
		2-8	2		获二等奖者
		2-8	1		获三等奖者
		2-8	4	省级	获一等奖者
		2-8	3		获二等奖者
		2-8	2		获三等奖者
		2-8	6	全国	获一等奖者
		2-8	4		获二等奖者
		2-8	3		获三等奖者
论文	选修	2-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	沟通写作与信息检索	必修	0.5	4	3
2	物理实验（上）	必修	2.0	32	2
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	电路测试实验	必修	1.0	32	3
5	电子测试与实验技术	必修	1.5	48	4
6	微机实验	必修	1.0	16	4
7	光学实验	必修	1.0	16	6
8	光纤技术实验	必修	1.0	16	6
9	光电子技术实验	必修	1.0	16	6
10	激光技术实验	必修	1.0	16	6
11	现代光学实验	选修	1.0	24	7
12	光电计算原理和技术	选修	1.0	16	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
13	近场光学导论	选修	1.0	16	6
14	电磁超表面	选修	1.0	16	6
15	光学神经网络导论	选修	1.0	16	6
16	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	1.0	16	6
17	超快激光测量技术	选修	1.0	16	6
18	超构光学导论	选修	1	8	5
19	专业认知实验	必修	1.0	1W	1
20	软件课程设计	必修	1.0	2W	1
21	光学系统设计	必修	1.0	2W	4
22	工程训练（七）	必修	1.0	2W	4
23	生产实习	必修	2.0	3W	6
24	光电器件方向课程设计	选修	2.0	2W	6
25	光电系统方向课程设计	选修	2.0	2W	6
26	毕业设计	必修	12.0	18W	7,8
	合计		39.5	348+30W	

九、专业核心课程

应用光学、物理光学、激光原理与技术（I）、电子材料物理、光纤光学、单片机原理及应用、信号与线性系统、电动力学、量子力学

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：光电信息技术导论、专业认知实验

（二）创新能力培养：平面光学、激光光学与光场调控、现代光学系统、超快激光技术

（三）创新实践训练：光电器件方向课程设计、光电系统方向课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	5-7
沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16	16	0	3
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			27	544	16	0	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
软件技术基础	OEI0561	必修	3	48	0	0	1
微积分（B）(下)	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48	0	0	3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48	48	0	4
单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40	0	0	4
微机实验	OEI0066	必修	1	16	16	0	4
电动力学	OEI0003	必修	3	48	0	0	4
量子力学	OEI0003	必修	2	32	0	0	4
光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16	0	0	1,5,7
必修要求合计			61.5	1024	152	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
应用光学	OEI0004	必修	2.5	40	0	0	4
物理光学	OEI2291	必修	4	64	0	0	5
激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48	0	0	5
固体物理	OEI0040	必修	2.5	40	0	0	5
光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40	0	0	5
光学实验	OEI0043	必修	1	16	16	0	6
光纤技术实验	OEI0048	必修	1	16	16	0	6
光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16	16	0	6
激光技术实验	OEI0007	必修	1	16	16	0	6
必修要求合计			18.5	296	64	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下专业通用选修类课程中选择不少于 6 学分的选修课							
通信原理	OEI5561	选修	3	48	0	0	5
半导体器件物理基础	OEI0008	选修	3	48	0	0	5
微波理论与技术	OEI0191	选修	3	48	0	0	5
从以下工具选修类课程中选择不少于 1 学分的选修课							
基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24	0	0	7
FPGA 数字信号处理技术	OEI5531	选修	2	32	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业方向选修模块（二选一），从同一模块中选择不少于 5 学分的选修课							
光电器件选修模块							
热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32	0	0	4
半导体光电子学	OEI0045	选修	3	48	0	0	6
射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48	0	0	6
激光原理与技术(II)	OEI0009	选修	2	32	0	0	6
微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40	0	0	6
激光光源系统	OEI0050	选修	2	32	0	0	6
光电系统选修模块							
光纤通信技术	OEI5391	选修	3	48	0	0	6
光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48	0	0	6
光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32	0	0	6
光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40	0	0	6
光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40	0	0	6
从工科其他专业选修课、本研衔接选修课、光电前沿选修课中任选不少于 5 学分							
光电器件本研衔接选修模块							
非线性光学	182131015	选修	2	32	0	0	7
特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32	0	0	7
平面光学	182111011	选修	2	32	0	0	7
激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32	0	0	7
光电系统本研衔接选修模块							
相干光通信技术	182111005	选修	2	32	0	0	7
超快激光技术	OEI0019	选修	2	32	0	0	7
现代光学系统	OEI0020	选修	2	32	0	0	7
非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32	0	0	7
专业任选课							
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32	0	0	6
光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40	0	0	7
生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32	0	0	7
激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32	0	0	7
微纳光电系统	OEI5631	选修	2.5	40	0	0	7
激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40	0	0	7
固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32	0	0	7
半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32	0	0	7
生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32	0	0	7
精密机械设计与 CAD	OEI5471	选修	2.5	40	0	0	7
现代光学实验	OEI0069	选修	1	24	24	0	7
光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32	0	0	7
现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32	0	0	7
计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32	0	0	6
光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32	0	0	7
电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32	0	0	7
光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32	0	0	7
光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32	0	0	7
天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32	0	0	7
视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24	0	0	5
空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8	0	5
微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8	0	5
低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12	0	5
超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8	0	5
宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16	0	6
光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16	0	6
超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16	0	6
发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16	0	6
超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16	0	6
近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16	0	6
光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16	0	6
电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16	0	6
光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8	0	6
光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16	0	6
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			17	272	0	0	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
军事训练	RMWZ3512	必修	0	112	0	112	1
专业认知实验	OEI0065	必修	1	1W	1W	0	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
软件课程设计	OEI3701	必修	1	2W	2W	0	1
光学系统设计	OEI0053	必修	1	2W	2W	0	4
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	2W	0	4
生产实习	OEI0070	必修	2	3W	3W	0	6
光电器件方向课程设计	OEI0010	选修	2	2W	2W	0	6
光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2W	2W	0	6
毕业设计	OEI3511	必修	12	18W	18W	0	8
合计			18	112+28W	32W	112	
选修要求合计			2	2W	2W	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
7	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16
8	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
9	军事训练	RMWZ3512	必修	0	112
10	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1W
11	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2W
	必修要求合计			21	344+3W
	选修要求建议			2	32
合计				23	376+3W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）(下)	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
	必修要求合计			23	368
	选修要求建议			2	32
合计				25	400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
6	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
10	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
	必修要求合计			24.5	408
	选修要求建议			3	48
合计				27.5	456

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48
4	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
5	微机实验	OEI0066	必修	1	16
6	电动力学	OEI2061	必修	3	48
7	量子力学	OEI0003	必修	2	32
8	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32
10	光学系统设计	OEI0053	必修	1	2W
11	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W
	必修要求合计			20.5	320+4W
	选修要求建议			3	48
合计				23.5	368+4W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16
2	物理光学	OEI2291	必修	4	64
3	激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48
4	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40
5	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40
6	通信原理	OEI5561	选修	3	48
7	半导体器件物理基础	OEI0008	选修	3	48
8	微波理论与技术	OEI0191	选修	3	48
9	视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
10	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
11	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
12	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
13	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
	必修要求合计			13	208
	选修要求建议			3	48
合计				16	256

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光学实验	OEI0043	必修	1	16
2	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16
3	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16
4	激光技术实验	OEI0007	必修	1	16
5	半导体光电子学	OEI0045	选修	3	48
6	射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48
7	激光原理与技术(II)	OEI0009	选修	2	32
8	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40
9	激光光源系统	OEI0050	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	光纤通信技术	OEI5391	选修	3	48
11	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48
12	光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32
13	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40
14	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
15	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32
16	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32
17	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
18	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
19	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
20	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16
21	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
22	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
23	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
24	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16
25	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
26	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
27	生产实习	OEI0070	必修	2	3W
28	光电器件方向课程设计	OEI0010	选修	2	2W
29	光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2W
	必修要求合计			8	64+7W
	选修要求建议			6	96
合计				14	160+7W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16
2	基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24
3	FPGA 数字信号处理技术	OEI5531	选修	2	32
4	非线性光学	182131015	选修	2	32
5	特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32
6	平面光学	182111011	选修	2	32
7	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32
8	相干光通信技术	182111005	选修	2	32
9	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32
10	现代光学系统	OEI0020	选修	2	32
11	非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
12	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40
13	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32
14	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32
15	微纳光电系统	OEI5631	选修	2.5	40
16	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
17	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
18	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40
19	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
20	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32
21	精密机械设计与 CAD	OEI5471	选修	2.5	40
22	现代光学实验	OEI0069	选修	1	24
23	光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32
24	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32
25	光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32
26	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32
27	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
28	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
29	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32
	必修要求合计			1	16
	选修要求建议			8	128
合计				9	144

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计	OEI3511	必修	12	18W
2	必修课程总计			12	18W
3	选修要求建议			0	0
合计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1. 具备自主学习和终身学习能力，通过岗位工作、继续教育和其他学习渠道实现知识更新与综合能力提升。	2. 具备系统扎实的光电信息领域基础理论和实践技能，能运用专业知识和先进工具，分析和解决光电信息及相关交叉学科复杂工程问题。	3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术革新，推动光电子行业科技进步与产业发展。	4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉、多文化融合的研究团队的项目管理或重要成员角色。
毕业要求 1		√		

毕业要求	1. 具备自主学习和终身学习能力，通过岗位工作、继续教育和其他学习渠道实现知识更新与综合能力提升。	2. 具备系统扎实的光电信息领域基础理论和实践技能，能运用专业知识和先进工具，分析和解决光电信息及相关交叉学科复杂工程问题。	3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术革新，推动光电子行业科技进步与产业发展。	4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉、多文化融合的研究团队的项目管理或重要成员角色。
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

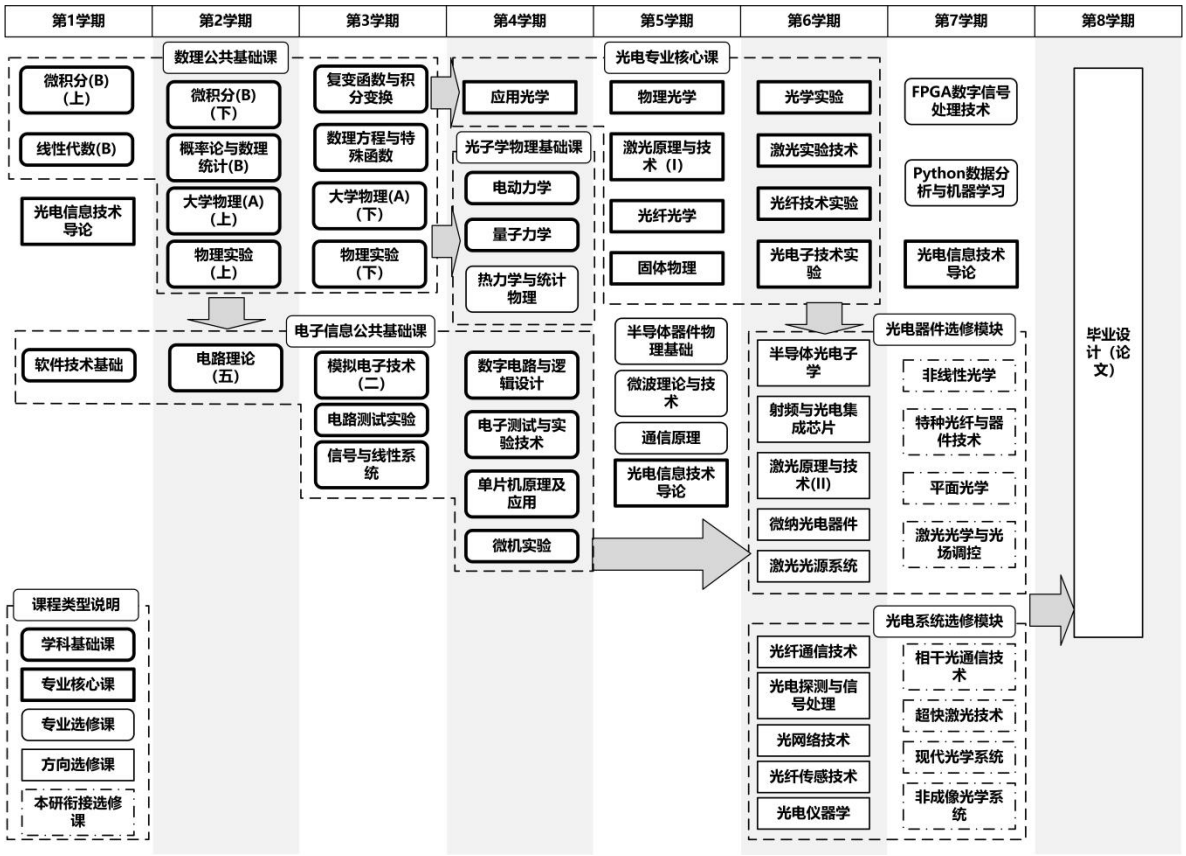
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业\规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国语文										M		
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
综合英语（一）（二）										H		
大学体育（一）（二）（三）									M			
形势与政策							H					
沟通写作与信息检索					M					H		
微积分（B）	H											

课程名称	1 工程 知识	2 问题 分析	3 设计/ 开发解 决方案	4 研究	5 使用 现代 工具	6 工程 与 社会	7 环境和 可持续 发展	8 职业\ 规范	9 个人 和团队	10 沟通	11 项目 管理	12 终身 学习
线性代数（B）		H										
软件技术基础	H				H							
概率论与数理统计		H										
大学物理	H											
物理实验				H								
电路理论（五）	H											
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		M										
模拟电子技术（二）	M	M										
信号与线性系统	M	M										
电路测试实验				H								
数字电路与逻辑设计		M										
电子测试与实验技术			H									
单片机原理及应用	M											
微机实验				M	M				M			
电动力学	M	M										
量子力学	H											
光电信息技术导论						H	M				H	
应用光学	H											
物理光学	H	M										
激光原理与技术（I）	M	H										
固体物理	H	M										
光纤光学	H	M										
光学实验				H					M			
光纤技术实验				H								
光电子技术实验				H								
激光技术实验				H								
通信原理	M	M										
半导体器件物理基础	M	M										
微波理论与技术	M											

课程名称	1 工程 知识	2 问题 分析	3 设计/ 开发解 决方案	4 研究	5 使用 现代 工具	6 工程 与 社会	7 环境和 可持续 发展	8 职业\ 规范	9 个人 和团队	10 沟通	11 项目 管理	12 终身 学习
基于 Python 的数据分析与机器学习			M		H							
FPGA 数字信号处理技术			M		H							
热力学与统计物理	M	M										
半导体光电子学			M									
射频与光电集成芯片					H							M
激光原理与技术(II)					M							
微纳光电器件			M									
激光光源系统					M							M
光纤通信技术			M									
光电探测与信号处理	M											
光纤传感技术			M									
光电仪器学			M									M
光网络技术												M
军事训练												
专业认知实验				H		M	M		H		M	
软件课程设计			M		M					M		
光学系统设计			M	M					H		H	
工程训练（七）						H		H				
生产实习						H	H	H				
专业课程设计			M	H					H	M	M	H
毕业设计(论文)			H				H			H	H	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

光电信息科学与工程专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，致力于培养“五育”并举、专业理论基础扎实、工程实践能力出众、创新意识和创业素质兼备、学科视野广阔、具备国际竞争力的优秀学生，毕业后逐渐成长为引领光通信、激光、光电仪器、光子生物医学等领域光电系统设计、制造科研工作，在光电系统产业部门、科研院所和高等院校从事创造性工作的研究型高端工程技术领军人才。

1. 具备自主学习和终身学习的能力，通过参与岗位工作、继续教育和其他学习途径，不断更新知识并提升综合能力。

2. 具备光电系统研制领域基础知识和分析设计能力，能运用专业知识、工程经验和先进工具，应对光电系统及相关交叉学科的复杂工程挑战。

3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术创新，以适应前沿技术的迅速发展和产业的升级。

4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉光电仪器开发工程研究团队项目管理或骨干成员角色。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：掌握从事光电信息领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决光电系统研制中的复杂工程问题。

2. 问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析光电系统研制中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据用户需求，在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，12.优化设计，给出光电系统研制等工程问题的合理解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对光电系统研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电系统研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于光电工程相关背景知识进行合理分析，评价光电系统研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解光电系统研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系，能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在光电系统研制工程实践中理解并遵守光电工程师的职业道德和规范， 履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就光电系统研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备

一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决光电系统研制相关复杂工程问题中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应光电系统研制领域技术发展的能力。

三、培养特色

以培养光电系统行业硕士学历以上研究型高端工程技术领军人才为目标，衔接本科教育阶段。鼓励和引导学生树立“追求卓越、致力创新、自主学习、主动实践”的学习理念，实行“厚基础、重实践、校企联动、发展个性”的培养理念。

实施“3+1+X”的过程培养模式。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

在学生培养的整个过程中，采用特别设计的项目将所学课程串联起来，加强工程项目构思、设计、实现和运作能力的培养和训练。在高年级期间，则通过综合性的项目训练学生综合运用所学知识，创新性地解决工程实际问题的能力。重视拔尖学生的个性特质，结合相关企业对人才技能的特殊需求，由学业导师和企业导师为学生量身定制个性化的理论、实验和实践训练内容。

充分利用武汉光电国家研究中心以及光学与电子信息学院的多学科创新平台、校企合作渠道和国际交流机会，以及师资队伍构成多样化的特点，培养学生自主创新、主动实践、团队协作和多学科交叉能力，以及国际视野和跨文化交流能力。

四、主干学科

光学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	560	28	18.3
		选修	160	10	6.54
学科（专业）基础课程		必修	960	59	38.56
		选修*	16	1	
专业课程	专业核心课程	必修	296	18.5	12.09
	本研衔接课程（专业选修课程）	选修*	272	17	11.11
集中实践		必修	33w	20.5	13.40
其中，总实验实践学时学分及占比			308+31w	38.5	25.16
合计			2248+31w	154	100.0

*学科（专业）基础课程中选修 1 学分为“光电信息技术导论”课程，与专业选修课程合计不少于 17 学分即满足毕业要求

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时
科研创新实践	必修	2-8	1-3	参与科研项目（含大学创新创业项目），根据持续时间与取得成果评价获得的学分
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			12	292

（二）课外必修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	要求	
社会实践活动	选修	2-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
		2-8	2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	2-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
		2-8	2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
		2-8	2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
		2-8	3		获高级程序员证书者
		2-8	4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	2-8	3	校级	获一等奖者
		2-8	2		获二等奖者
		2-8	1		获三等奖者
		2-8	4	省级	获一等奖者
		2-8	3		获二等奖者
		2-8	2		获三等奖者
		2-8	6	全国	获一等奖者
		2-8	4		获二等奖者
		2-8	3		获三等奖者
论文	选修	2-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	沟通写作与信息检索	必修	0.5	4	3
2	物理实验（上）	必修	2.0	32	2
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	电路测试实验	必修	1	32	3
5	电子测试与实验技术	必修	1.5	24	4
6	微机实验	必修	1.0	16	4
7	光学实验	必修	1.0	16	6
8	光纤技术实验	必修	1.0	16	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
9	激光技术实验	必修	1.0	16	6
10	通信系统实验	必修	1.0	16	6
11	现代光学实验	选修	1.5	24	7
12	光电计算原理和技术	选修	1.0	16	6
13	近场光学导论	选修	1.0	16	6
14	电磁超表面	选修	1.0	16	6
15	光学神经网络导论	选修	1.0	16	6
16	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	1.0	16	6
17	空间激光通信	选修	0.5	8	5
18	专业认知实验	必修	1.0	1w	1
19	软件课程设计	必修	1.0	2w	1
20	光学系统设计	必修	1.0	2w	4
21	工程训练(七)	必修	1.0	2w	4
22	光电信息工程企业项目实践(结合生产实习)	必修	1.5	3w	6
23	光电企业认知实践	必修	1.0	1w	2
24	光电系统课程设计	必修	2.0	2w	6
25	毕业设计(论文)	必修	12.0	18w	7,8
	合计		38.5	308+31W	

九、专业核心课程

电磁场与电磁波、应用光学、物理光学（B）、激光原理与技术(I)、光纤光学、光学实验、通信原理、通信系统实验

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：光电信息技术导论、专业认知实验

（二）创新能力培养：射频与光电集成芯片、天线原理与雷达技术、激光光源系统

（三）创新实践训练：光电企业认知实践、光电系统课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内	课外学时	设置学期

			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	5,6,7
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1,2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3,4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5,6
科学思维与研究方法	OEI0041	必修	1	16	0	0	1
沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16	12	4	3
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			28	560	12	4	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88	0	0	1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
软件技术基础	OEI0561	必修	3	48	0	0	1
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48	0	0	3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32	0	3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	24	24	0	4
单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40	0	0	4
微机实验	OEI0066	必修	1	16	16	0	4
电磁场与电磁波	OEI0003	必修	3	48	0	0	4
光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16	0	0	1,5,7
必修要求合计			59	944	112	0	
选修要求合计			1	16	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
应用光学	OEI0004	必修	2.5	40	0	0	4
物理光学（B）	OEI0025	必修	3.5	56	0	0	5
光学实验	OEI0043	必修	1	16	16	0	6
通信原理	OEI5561	必修	3	48	0	0	5
通信系统实验	OEI0055	必修	1	16	16	0	6
激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48	0	0	5
激光技术实验	OEI0007	必修	1	16	16	0	6
光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40	0	0	5
光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16	16	0	6
必修要求合计			18.5	296	64	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从本研衔接课程一级基础课中选择不少于 12 学分							
学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16	0	0	8
激光原理与技术（II）	OEI0009	选修	2	32	0	0	6
激光光源系统	OEI0050	选修	2	32	0	0	6
光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40	0	0	6
量子力学	OEI0003	选修	2	32	0	0	4
固体物理	OEI0040	选修	3	48	0	0	5
光纤通信技术	OEI5391	选修	3	48	0	0	6
光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48	0	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40	0	0	7
光电成像原理与技术	182131004	选修	2	32	0	0	7
微波理论与技术	OEI0191	选修	3	48	0	0	5
射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48	0	0	6
激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32	0	0	7
超快激光技术	OEI0019	选修	2	32	0	0	7
天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32	0	0	7
通信电子线路	EIC2053	选修	3.5	56	0	0	5
从本研衔接课程二级基础课中选择不少于 5 学分							
工程制图(一)	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
工程导论	QMXY0001	选修	1	16	0	0	7
生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32	0	0	7
固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32	0	0	7
光互连与光交换网络技术	OEI0013	选修	2	32	0	0	7
激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32	0	0	7
生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32	0	0	7
精密机械设计与 CAD	OEI5471	选修	2.5	40	0	0	7
现代光学实验	OEI0069	选修	1.5	24	24	0	7
光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32	0	0	7
全固态激光器原理与技术	182231007	选修	2	32	0	0	7
视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24	0	0	7
电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32	0	0	7
空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8	0	5
微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8	0	5
低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12	0	5
超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8	0	5
宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16	0	6
光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16	0	6
超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16	0	6
发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16	0	6
超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16	0	6
近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16	0	6
光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16	0	6
电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16	0	6
光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8	0	6
光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16	0	6
相干光通信技术	182111005	选修	2	32	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			17	272	32	0	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w	1w	0	1
工程训练(七)	ENG3551	必修	1	2w	2w	0	4
软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w	2w	0	1
光电企业认知实践	OEI3651	必修	1	1w	1w	0	2
光学系统设计	OEI0053	必修	1	2w	2w	0	4
光电信息工程企业项目实践（结合生产实习）	OEI3581	必修	1.5	3w	3w	0	6
光电系统方向课程设计	OEI0024	必修	2	4w	4w	0	6
毕业设计（论文）	OEI0053	必修	12	18w	18w	0	7,8
必修要求合计			20.5	112+33W	33W	112	
选修要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
8	军事训练	RMWZ3512	必修	0	112
9	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w
10	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w
11	科学思维与研究方法	OEI0041	必修	1	16
12	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			21	416+3W
	选修要求建议			1	16
合计				22	432+3W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
8	光电企业认知实践	OEI3561	必修	1	1w
	必修要求合计			24.5	376+1W
	选修要求建议			3	48
合计				27.3	424+1W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
6	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
9	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
10	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			3	48
合计				27.5	400

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	24
4	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
5	微机实验	OEI0066	必修	1	16
6	电磁场与电磁波	OEI2051	必修	3	48
7	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40
8	量子力学	OEI0003	选修	2	32
9	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
10	光学系统设计	OEI0053	必修	1	2w
	必修要求合计			18.5	264+4W
	选修要求建议			3	48
合计				21.5	312+4W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	物理光学（B）	OEI0025	必修	3.5	56
2	通信原理	OEI5561	必修	3	48
3	激光原理与技术（I）	OEI0040	必修	3	48
4	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40
5	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
6	固体物理	OEI0040	选修	3	48
7	微波理论与技术	OEI0191	选修	3	48
8	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
9	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
10	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
11	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
	必修要求合计			12	192
	选修要求建议			3	48
合计				15	240

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光学实验	OEI0043	必修	1	16
2	通信系统实验	OEI0055	必修	1	16
3	激光技术实验	OEI0007	必修	1	16
4	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	激光原理与技术（II）	OEI0009	选修	2	32
6	激光光源系统	OEI0050	选修	3	48
7	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40
8	光纤通信技术	OEI5391	选修	3	48
9	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48
10	射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48
11	通信电子线路	EIC2053	选修	3.5	56
12	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
13	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
14	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
15	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16
16	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
17	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
18	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
19	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16
20	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
21	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
22	光电信息工程企业项目实践（结合生产实习）	OEI3581	必修	1.5	3w
23	光电系统方向课程设计	OEI0024	必修	2	4w
	必修要求合计			7.5	64+7W
	选修要求建议			6	96
合计				13.5	160+7W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
2	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
3	光电成像原理与技术	182131004	选修	2	32
4	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32
5	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32
6	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32
7	工程导论	QMXY0001	选修	1	16
8	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32
9	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
10	光互连与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
11	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32
12	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	精密机械设计与 CAD	OEI5471	选修	2.5	40
14	现代光学实验	OEI0069	选修	1.5	24
15	光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32
16	全固态激光器原理与技术	182231007	选修	2	32
17	视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
18	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32
19	相干光通信技术	182111005	选修	2	32
20	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
	必修要求合计			0	0
	选修要求建议			8	128
合计				8	128

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16
2	毕业设计（论文）	OEI0053	必修	12	18w
4	必修课程总计			12	18W
5	选修要求建议			0	0
合计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1. 具备自主学习和终身学习的能力，通过参与岗位工作、继续教育和其他学习途径，不断更新知识并提升综合能力。	2. 具备光电系统研制领域基础知识和分析设计能力，能运用专业知识、工程经验和先进工具，应对光电系统及相关交叉学科的复杂工程挑战。	3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术创新，以适应前沿技术的迅速发展和产业的升级。	4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉光电仪器开发工程研究团队项目管理或骨干成员角色。
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	

毕业要求	1. 具备自主学习和终身学习的能力，通过参与岗位工作、继续教育和其他学习途径，不断更新知识并提升综合能力。	2. 具备光电系统研制领域基础知识和分析设计能力，能运用专业知识、工程经验和先进工具，应对光电系统及相关交叉学科的复杂工程挑战。	3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术创新，以适应前沿技术的迅速发展和产业的升级。	4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉光电仪器开发工程研究团队项目管理或骨干成员角色。
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

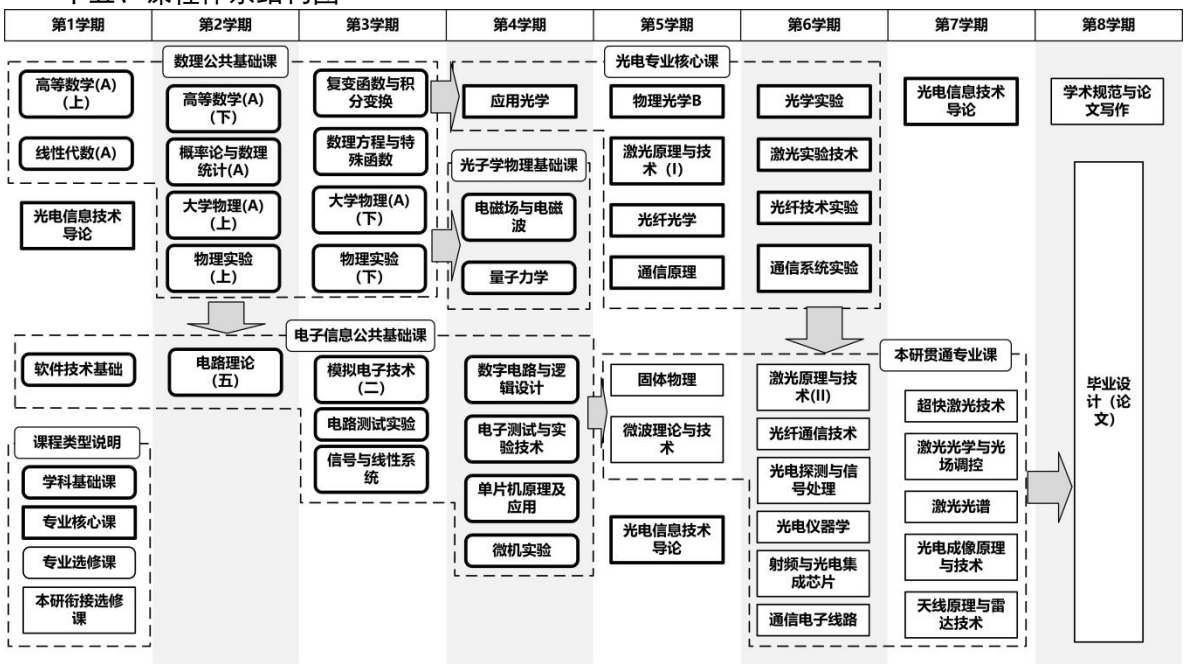
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
学术英语										H		
大学体育（一）（二）（三）									M			
科学思维与研究方法				H								
沟通写作与信息检索										M		
高等数学（A）	H											
线性代数（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（A）		H										
数理方程与特殊函数		M										
大学物理（A）	H											
物理实验				H								

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
软件技术基础					H							
电路理论（五）	M											
信号与线性系统	M	M										
电路测试实验				M								
模拟电子技术（二）	M	M										
数字电路与逻辑设计		M										
电子测试与实验技术			M									
单片机原理及应用	M											
微机实验				M	M				M			
电磁场与电磁波	H	M										
光电信息技术导论						H	M	M				
应用光学	H											
物理光学（B）	H	M										
光学实验				H					M			
通信原理	M	M										
通信系统实验				M								
激光原理与技术（I）	M	H										
激光技术实验				H								
光纤光学	M	H										
光纤技术实验				M								
学术规范与论文写作								M				
激光原理与技术(II)					M							
激光光源系统					M							M
光电仪器学			M									M
量子力学	M											
固体物理	M	M										
光纤通信技术			M									
光电探测与信号处理	M											
激光光谱					M							M
光电成像原理与技术					M							
微波理论与技术			M									
射频与光电集成					H							M

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
芯片												
激光光学与光场调控	M	M										
超快激光技术			M									
天线原理与雷达技术			M		H							
通信电子线路			M		H							
军事训练												
专业认知实验				H		M	M		H		M	
工程训练（七）						H		H				
软件课程设计			M		M					M		
光电企业认知实践						M		M				
光学系统设计			M	M					H		H	
光电信息工程企业项目实践（结合生产实习）						H	H	H				
光电系统方向课程设计			M	H					H	M	M	H
毕业设计(论文)			H				H			H	H	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

十七、硕博阶段修读说明

	课程名称	课程代码	课程类型	学分	学时	开设时间
校级公共必修课	自然辩证法概论	408110001	必修	1	18	秋学期
	新时代中国特色社会主义理论与实践研究	408130001	必修	2	36	春学期
	第一外国语（英语一）	411130003	必修	2	32	秋学期
	校级公共选修课选修不少于 1 学分					
校级公共选修课	纳米技术与应用	110130001	选修	2	32	秋学期
	新能源技术	121130001	选修	2	32	秋学期
	面向对象的程序设计	184130001	选修	2	32	秋学期
	人工智能导论	184130002	选修	1	16	秋学期
	数据库设计与实现	210130001	选修	2	32	秋学期
	环境工程导论	261130001	选修	1	16	秋学期
	现代管理理论与方法	300130001	选修	2	32	春学期
	知识产权	300130002	选修	1	16	春学期
	中国传统文化评析	400130001	选修	1	16	春学期
	情报检索	503130001	选修	1.5	24	春秋学期
	心理压力与应对	513130001	选修	1	16	秋学期
	一级学科基础课最少选修 8 学分，其中数学课最少选修 3 学分					
一级学科基础课	论文写作（光电学院）	182131001	选修	1	16	秋学期
	激光光学	182131003	选修	3	48	秋学期
	半导体光电化学	182131005	选修	2	32	秋学期
	光子学与光电子学	182131006	选修	3	48	秋学期
	现代实用光学系统	182131007	选修	2	32	春学期
	现代激光物理与技术	182131010	选修	3	48	春学期
	光学电磁理论	182131011	选修	3	48	春秋学期
	光电材料与器件物理	182131012	选修	3	48	春秋学期
	半导体物理与光电器件	182131014	选修	3	48	春学期
	非线性光学（光电学院）	182131015	选修	3	48	春学期
	矩阵论	011110001	选修	3	48	秋学期
	数值分析	011110002	选修	3	48	春学期
	数理统计	011110004	选修	3	48	秋学期
	随机过程	011110005	选修	3	48	秋学期
	二级学科基础课最少选修 4 学分					
二级学科基础课	光电信号处理	182111002	选修	3	48	秋学期
	太阳能电池前沿	182131021	选修	2	32	春学期
	信息光电子技术	182131024	选修	3	48	秋学期
	量子电子学	182131025	选修	3	48	秋学期
	光波导技术	182131028	选修	3	48	秋学期

	课程名称	课程代码	课程类型	学分	学时	开设时间
	先进光纤通信系统	182131029	选修	2	32	春学期
	光电测试原理与技术	182131031	选修	3	48	春学期
	光谱学技术	182131032	选修	2	32	春学期
	硅基光子学	182131033	选修	2	32	秋学期
	硕士专业课最少选修 4 学分，也可以选修其他学科选修课					
硕士 专业课	微纳光子器件数值仿真	182131049	选修	2	32	秋学期
	微纳制造与光电分析技术	182111004	选修	2	32	秋学期
	宽带光接入网	182131038	选修	2	32	秋学期
	机器视觉技术	182131039	选修	2	32	春秋学期
	飞秒激光光学	182131044	选修	2	32	秋学期
	晶体材料物理	182131045	选修	2	32	秋学期
	空间激光通信原理和技术	182131046	选修	2	32	春秋学期
	光通信和光交换技术	182131048	选修	2	32	秋学期
	半导体激光器及其应用	182131050	选修	2	32	春学期
	先进光纤传感技术	182131051	选修	2	32	秋学期
	激光材料加工技术与设备	182131054	选修	2	32	春学期
	太赫兹生物医学应用的基础与前沿实验	182131055	选修	1	16	秋学期
	光纤传感精密测量技术与应用	182131056	选修	2	32	秋学期
	光纤通信器件原理与设计	182131057	选修	2	32	春学期
	平面光学导论	182131058	选修	2	32	秋学期
	微电子机械系统导论	182131059	选修	2	32	秋学期
	纳米压印光电子学	182131060	选修	2	32	秋学期
跨一级 学科课	选择本院其他专业或者其它院系的专业课，选修不少于 2 学分					
研究环节	硕士学位论文（学术型）	650119001	必修	10		
	开题报告（硕）	650139001	必修	1		
	论文中期进展报告（硕）	650139002	必修	1		
	参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告（硕）	650139003	必修	1		
其它	中国语文水平达标测试	650000000	必修	0		
博士阶段 课程 （校级公共课）	中国马克思主义与当代	408210001	必修	2	32	秋学期
	英语论文写作	411210001	必修	2	32	秋学期
博士 专业课	博士生科研实践	182211001	必修	1	16	春学期
	博士生专题讲座	182211002	必修	1	16	春学期
	从博士专业选修课中选修不少于 2 学分					
	宽禁带半导体材料与器件	182231004	选修	2	32	春学期
	先进半导体光电器件原理与技术	182231005	选修	2	32	春学期
	特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32	春学期

	课程名称	课程代码	课程类型	学分	学时	开设时间
博士跨一级学科选修课	选择本院其他专业或者其它院系的专业课，选修不少于 2 学分					
博士研究环节	博士学位论文（学术型）	650219001	必修	15		
	开题报告（博）	650239001	必修	1		
	论文中期进展报告（博）	650239002	必修	1		
	参加国内外学术会议并提交论文(博)	650239003	必修	1		
	发表学术论文（博）	650239004	必修	1		

（二）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、过程管理

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）：是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论 文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学 习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过 博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

开题报告应包括的内容为：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的创造性成果；

（5）主要参考文献。

2．中期考核（第十三学期末以前完成）：考核内容包含课程学习的完成情况、论文中期进展 报告和思想品德三个方面。考核合格的博士生，继续按博士生培养。考核的具体要求另见考核实施细则。

论文中期进展报告是博士生撰写博士学位论文前，要向博士生指导小组或有关学者、专家报告研究工作成果，听取质疑与商讨改进意见，待创造性研究成果获得认同后，方可撰写论文。报告应包含内容：

（1）开题后论文工作进展情况；

（2）前期取得的成果；

（3）下一阶段的计划和改进措施。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生在校期间必须积极、主动参加校内外本学科、本专业或其他相关专业的各种学术活动，并达到规定次数。且至少参加一次由国内一级学会组织的全国性会议或者国际会议，并提交论文被接收。

4．博士研究生申请论文答辩

博士生完成学位论文初稿后，经导师审核认为论文符合要求的，由导师组织有关专家，对学位论文进行预答辩。博士学位论文预答辩应在博士学位论文评审之前完成，预答辩通过后，博士生方可上传评审论文。

博士研究生申请论文答辩的基本条件：

（1）修完所规定的课程学分；

（2）完成研究环节中开题报告、论文中期进展报告和参加国内外学术会议并提交论文等的学分；

（3）博士毕业的学术条件：发表期刊论文一篇。

（4）完成博士论文的撰写；

（5）通过校内外专家的预答辩和评审。

二、学位论文要求

1．博士论文选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。

2．博士学位论文内容应体现学位申请人在光学工程学科掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，并在专门研究方向有系统、深入的专业知识和能力，具有独立从事科学研究工作的能力。

论文应体现作者本人创造性思维，创新成果重点在学术创新。

3．博士生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专利、科研奖励、科技报告等多种形式（以下统称相关学术成果）展现其创造性成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。

4．博士学位论文应是一篇系统、完整的学术文章，内容结构完整、逻辑清晰、论述有据、数据真实、语句通顺，工作量饱满，满足学校学位论文的撰写要求。

三、毕业结业及授予学位要求

1．研究生在规定的学习年限内， 完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过，经院（系）学位审议委员会或党政联席会审核，学校审批，准予毕业并发给毕业证书。达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。

毕业后申请学位仅限一次。

2．研究生在校学习已满基本学习年限且在最长学习年限内，未达到毕业要求但符合结业要求的，可申请结业。

具体要求参照学校有关文件执行。

四、其余培养要求按照《华中科技大学博士研究生培养工作规定》执行。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．开题报告

考核以书面报告和口头报告方式。通过考核可正式进入硕士论文工作。具体审核要求另见考核实施细则。开题报告应包含下列内容：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的预期成果；

（5）主要参考文献。

2．论文中期进展报告

中期考核在第十二学期末完成，考核以书面报告和口头报告方式。具体审核要求另见考核实施细则。

论文中期进展报告应包含下列内容：

（1）开题后论文工作进展情况；

（2）取得的成果；

（3）下一阶段的计划和措施。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

在校期间必须积极、主动参加校内外本学科、本专业或其他相关专业的各种学术活动，并达到规定次数；或在学术会议上作报告。

二、学位论文要求

1．硕士生用于申请硕士学位的创新成果，应当由申请学位的硕士生在攻读学位期间独立完成，并以学位论文的形式完整呈现。论文选题应属于本学科专业相关研究方向的基础研究或应用研究课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科发展或国家需求有重要学术意义或应用价值。

学位论文是进行学位评定的主要依据；

2．硕士生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专著、专利、软件著作权、报告等多种形式 （以下统称相关学术成果）展现其创新成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考；

3．论文内容应体现学位申请人在电子科学与技术学科掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，且具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。论文应体现作者本人创造性思维，申请学术型硕士学位的创新成果重点在学术创新；

4．论文应具有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

三、毕业结业及授予学位要求

1．研究生在规定的学习年限内， 完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过，经院（系）学位审议委员会或党政联席会审核，学校审批，准予毕业并发给毕业证书。

达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。

毕业后申请学位仅限一次。

2．研究生在校学习已满基本学习年限且在最长学习年限内，未达到毕业要求但符合结业要求的，可申请结业。

具体要求参照学校有关文件执行。

四、其他要求

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

光电信息科学与工程专业（王大珩创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，致力于培养“五育”并举、理论基础坚实、专业知识丰富、人文素质与创新精神兼备，学术视野开阔、科学研究能力卓越、具备国际竞争力的优秀学生，毕业后逐渐成长为引领宽带通信、智能感知、先进制造领域中光电器件前沿研究、设计与开发工作，服务于顶尖高校、科研院所、产业部门的拔尖创新人才。

1. 具备自主学习和终身学习的能力，通过继续教育、岗位实践和其他学习途径，以此实现知识更新和综合能力提升。

2. 具备光电器件设计制造领域基础理论和实践能力，能效运用专业知识、工艺经验和测试工具，解决光电器件研发领域的挑战性问题。

3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究和技术创新，应对前沿技术的快速发展和产业的升级。

具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任光电器件研究团队项目管理或骨干成员角色。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：掌握从事光电信息领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决光电器件研制中的复杂工程问题。

2. 问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析光电器件研制中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据用户需求， 在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出光电器件研制等工程问题的合理解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对光电器件研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电器件研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具， 包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于光电工程相关背景知识进行合理分析， 评价光电器件研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解光电器件研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在光电器件研制工程实践中理解并遵守光电工程师的职业道德和规范， 履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科

背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就光电器件研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决光电器件研制相关复杂工程问题中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应光电器件研制领域技术发展的能力。

三、培养特色

以培养光电器件行业硕士学历以上拔尖创新人才为目标，衔接本科教育阶段。

拓宽学科基础，重视科学实践，强调拔尖研究型人才的良好思想品德和心理素质训练，强调数理基础与专业能力结合，强调厚积薄发的长线培养模式，坚持理工交叉，突出专业特色，培养能从事跨专业乃至跨学科综合研究和高层次技术开发的优秀人才。

实施“3+1+X”的过程培养模式。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

强调学生未来在学术研究领域的发展潜力，突出数学物理基础能力。重视拔尖学生的个性特质，从大学一年级开始，由单独的学业导师为学生量身定制个性化的理论、实验和科研实践训练内容，培养学生自主创新、主动实践、沟通交流和团队协作的能力。

充分利用武汉光电国家研究中心以及光学与电子信息学院的多学科创新平台、校企合作渠道和国际交流机会，以及师资队伍构成多样化的特点，培养学生自主创新、主动实践、团队协作和多学科交叉能力，以及国际视野和跨文化交流能力。为学生创造充分参与实际科学研究和国际国内学术交流的条件。

四、主干学科

光学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	560	28	17.78
		选修	160	10	6.35
学科（专业）基础课程		必修	1008	62	39.37
		选修*	16	1	0
专业课程	专业核心课程	必修	304	19	12.06
	本研衔接课程（专业选修课程）	必修*	288	17	10.79
集中实践		必修	35w	21.5	13.65
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			316+35w	40	25.4
合计			2336+35w	158.5	100.0

*学科（专业）基础课程中选修 1 学分为“光电信息技术导论”课程，与专业选修课程合计不少于 17 学分即满足毕业要求

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时
科研创新实践	必修	2-8	1-3	参与科研项目（含大学创新创业项目），根据持续时间与取得成果评价获得的学分
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			12	292

（二）课外必修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	要求	
社会实践活动	选修	2-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
		2-8	2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	2-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
		2-8	2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
		2-8	2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
		2-8	3		获高级程序员证书者
		2-8	4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	2-8	3	校级	获一等奖者
		2-8	2		获二等奖者
		2-8	1		获三等奖者
		2-8	4	省级	获一等奖者
竞赛	选修	2-8	3	省级	获二等奖者
		2-8	2		获三等奖者
		2-8	6	全国	获一等奖者
		2-8	4		获二等奖者
		2-8	3		获三等奖者
论文	选修	2-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	沟通写作与信息检索	必修	0.4	4	3
2	物理实验（上）	必修	2.0	32	2

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	电路测试实验	必修	1.0	32	3
5	电子测试与实验技术	必修	1.5	24	4
6	微机实验	必修	1.0	16	4
7	波动光学实验	必修	1.0	16	6
8	光波导技术实验	必修	1.0	16	6
9	光电子技术实验	必修	1.0	16	6
10	激光技术实验	必修	1.0	16	6
11	现代光学实验	选修	1.5	24	7
12	计算成像技术	选修	0.5	8	7
13	近场光学导论	选修	1.0	16	6
14	光电计算原理和技术	选修	1.0	16	6
15	光学神经网络导论	选修	1.0	16	6
16	电磁超表面	选修	1.0	16	6
17	超宽带共形天线及其激光制造技术	选修	1	16	6
18	光学精密压电器件技术	选修	0.5	8	6
19	专业认知实验	必修	1.0	1W	1
20	软件课程设计	必修	1.0	2W	1
21	光学系统设计	必修	1.0	3W	4
22	工程训练(七)	必修	2.0	2W	4
23	光电创新项目实践	必修	1.5	3W	6
24	光电科学认知实践初步	必修	1.0	2W	2
25	光电器件方向课程设计	必修	2.0	4w	6
26	毕业设计（论文）	必修	12.0	18W	7,8
	合计		40	316+35W	

九、专业核心课程

量子力学（B）、电动力学（B）、热力学与统计物理、波动光学、激光原理与技术(I)、固体物理、光波导技术、半导体器件物理基础、半导体光电子学

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：光电信息技术导论、专业认知实验、光电科学认知实践初步

（二）创新能力培养：微纳光电系统、硅基光子学、超快激光微纳制造原理与技术、特种光纤与器件技术

（三）创新实践训练：光电创新项目实践、光电器件方向课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	5,6,7
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1,2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3,4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5,6
科学思维与研究方法	OEI0041	必修	1	16	0	0	1
沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16	16	0	3
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			28	560	16	0	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88	0	0	1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（A）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
软件技术基础	OEI0561	必修	3	48	0	0	1
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48	0	0	3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32	0	3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	24	24	0	4
单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40	0	0	4
微机实验	OEI0066	必修	1	16	16	0	4
量子力学	OEI0003	必修	2	32	0	0	4
热力学与统计物理	OEI0532	必修	2	32	0	0	4
电动力学（B）	OEI0026	必修	2	32	0	0	4
光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16	0	0	1,5,7
必修要求合计			62	1008	128	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
波动光学	OEI0044	必修	3.5	56	0	0	5
波动光学实验	OEI0044	必修	1	16	16	0	6
半导体光电子学	OEI0045	必修	3	48	0	0	
半导体器件物理基础	OEI0008	必修	3	48	0	0	5
激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48	0	0	5
激光技术实验	OEI0007	必修	1	16	16	0	6
光波导技术	OEI0046	必修	2.5	40	0	0	5
光波导技术实验	OEI0027	必修	1	16	16	0	6
光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16	16	0	6
必修要求合计			19	304	64	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内	课外学时	设置学期

			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从本研衔接课程一级基础课中选择不少于 12 学分							
学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16	0	0	8
平面光学	182111011	选修	2	32	0	0	7
微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40	0	0	6
超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32	0	0	6
微纳光电系统	OEI5631	选修	2.5	40	0	0	7
光子学与光电子学	182131006	选修	3	48	0	0	6
光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32	0	0	5
特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32	0	0	7
非线性光学	182131015	选修	2	32	0	0	7
硅基光子学	182131033	选修	2	32	0	0	7
从本研衔接课程二级基础课中选择不少于 5 学分							
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
现代化学基础(二)	OEI2311	选修	2	32	0	0	7
微电子器件与 IC 设计(二)	OEI5611	选修	2.5	40	0	0	7
超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	0	0	7
计算成像技术	OEI0048	选修	1	16	8	0	7
激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40	0	0	7
固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32	0	0	7
半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40	0	0	7
光互连与光交换网络技术	OEI5521	选修	2	32	0	0	7
现代光学实验	OEI0069	选修	1.5	24	0	0	7
光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32	0	0	7
光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32	0	0	7
天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32	0	0	7
空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8	0	5
微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8	0	5
低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12	0	5
超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8	0	5
宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16	0	6
光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16	0	6
超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16	0	6
发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16	0	6
超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16	0	6
近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16	0	6
光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16	0	6
电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8	0	6
光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16	0	6
视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24	0	0	7
光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			17	272	64	0	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	OEI0065	必修	1	1W	1W	0	1
工程训练（七）	ENG3351	必修	2	2W	2W	0	4
软件课程设计	OEI3701	必修	1	2W	2W	0	1
光电科学认知实践初步	OEI3551	必修	1	2W	2W	0	2
光学系统设计	OEI0053	必修	1	3W	3W	0	4
光电创新项目实践	OEI3541	必修	1.5	3W	3W	0	6
光电器件方向课程设计	OEI0010	必修	2	4W	4W	0	6
毕业设计（论文）	OEI0053	必修	12	18W	18W	0	7,8
必修要求合计			21.5	37W	0	2W	
选修要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
5	线性代数（A）	MAT0121	必修	2.5	40
6	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
7	科学思维与研究方法	OEI0041	必修	1	16
8	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
9	军事训练	RMWZ3511	必修	0	2W
10	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1W
11	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2W
12	工程制图（一）	MESM0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			21	304+5W
	选修要求建议			2	32
合计				23	336+5W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
8	光电科学认知实践初步	OEI3551	必修	1	2W
	必修要求合计			24.5	376+2W
	选修要求建议			3	48
合计				27.5	424+2W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
6	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
9	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
10	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			24.5	408
	选修要求建议			3	48
合计				27.5	456

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	24
4	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
5	微机实验	OEI0066	必修	1	16
6	量子力学	OEI0003	必修	2	32
7	热力学与统计物理	OEI0532	必修	2	32
8	电动力学（B）	OEI0026	必修	2	32
9	工程训练(七)	ENG3551	必修	2	2W
10	光学系统设计	OEI0053	必修	1	3W
	必修要求合计			20	272+5W
	选修要求建议			3	48
合计				23	320+5W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	波动光学	OEI0044	必修	3.5	56
2	激光原理与技术（I）	OEI0040	必修	3	48
3	光波导技术	182131028	必修	2.5	40
4	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
5	半导体器件物理基础	OEI0008	必修	3	48
6	固体物理	OEI0040	选修	2	32
7	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
8	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
9	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
10	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
11	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
	必修课程总计			12	192
	选修要求建议			3	48
合计				15	240

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	波动光学实验	OEI0044	必修	1	16
2	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16
3	激光技术实验	OEI0007	必修	1	16
4	光波导技术实验	OEI0027	必修	1	16
5	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40
6	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32
7	光子学与光电子学	182131006	选修	3	48
8	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
9	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
10	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
11	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16
12	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
13	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
14	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
15	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16
16	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
17	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
18	光电创新项目实践	OEI3541	必修	1.5	3W
19	光电器件方向课程设计	OEI0024	必修	2	4W
	必修课程总计			7.5	64+7W
	选修要求建议			6	96
合计				13.5	160+7W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
2	平面光学	182111011	选修	2	32
3	微纳光电系统	OEI5631	选修	2.5	40
4	特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32
5	非线性光学	182131015	选修	2	32
6	硅基光子学	182131033	选修	2	32
7	现代化学基础(二)	OEI2311	选修	2	32
8	微电子器件与 IC 设计(二)	OEI5611	选修	2.5	40
9	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
10	计算成像技术	OEI0048	选修	1	16
11	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
12	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
13	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	光互连与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
15	现代光学实验	OEI0069	选修	1.5	24
16	光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32
17	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
18	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32
19	视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
20	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
	必修课程总计			0	0
	选修要求建议			8	128
合计				8	128

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16
2	毕业设计（论文）	OEI0053	必修	12	18w
	必修课程总计			12	18W
	选修要求建议			0	0
合计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

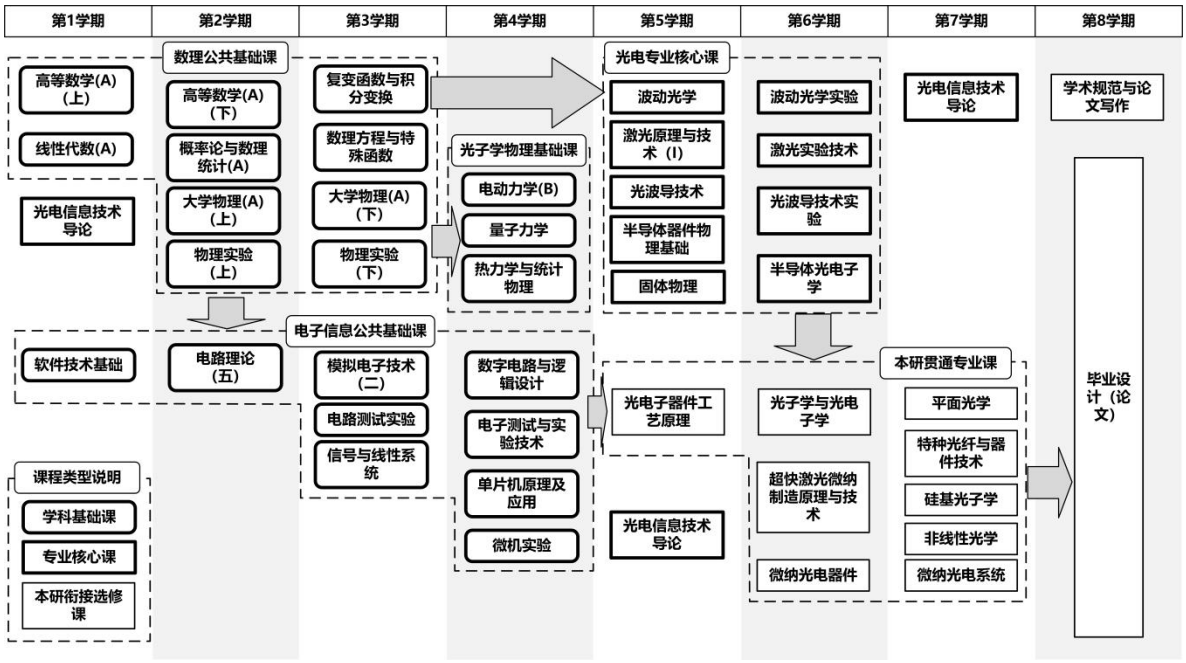
毕业要求	具备自主学习和终身学习的能力，通过继续教育、岗位实践和其他学习途径，以此实现知识更新和综合能力提升。	具备光电器件设计制造领域基础理论和实践能力，能效运用专业知识、工艺经验和测试工具，解决光电器件研发领域的挑战性问题。	具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究和技术创新，应对前沿技术的快速发展和产业的升级。	具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任光电器件研究团队项目管理或骨干成员角色。
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

名称课程	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
学术英语										H		
大学体育（一）（二）（三）												
科学思维与研究方法				H								
沟通写作与信息检索										M		
高等数学（A）	H											
线性代数（A）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（A）	H											
数理方程与特殊函数		H										
大学物理（A）	H											
物理实验				H								
软件技术基础					H							
电路理论（五）	H											
信号与线性系统	H	M										
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	M	H										
数字电路与逻辑设计		H										
电子测试与实验技术			M									
单片机原理及应用	H											
微机实验				M	M				M			
量子力学	H											
热力学与统计物		H										

名称课程	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
理												
电动力学（B）	H	M										
光电信息技术导论						H	M	M				
波动光学	H											
波动光学实验				H					M			
半导体光电子学			M									
半导体器件物理基础	M	M										
激光原理与技术（I）	H	M										
激光技术实验				H								
光波导技术	M	M										
光波导技术实验				M								
光电子技术实验				M								
学术规范与论文写作								M				
平面光学					M							
微纳光电器件					M							M
超快激光微纳制造原理与技术	M											
微纳光电系统	M	M										
光子学与光电子学			M									
光电子器件工艺原理	M											
特种光纤与器件技术					M							M
非线性光学					M							
硅基光子学			M									
军事训练					H							M
专业认知实验				H		M	M		H		M	
工程训练（七）						H		H				
软件课程设计			M		M					M		
光电科学认知实践初步	H	M	M									
光学系统设计			M	M					H		H	
光电创新项目实践		M		M	M							
生产实习						H	H	H				
专业课程设计			M	H					H	M	M	H
毕业设计(论文)			H				H			H	H	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

十七、硕博阶段修读说明

	课程名称	课程代码	课程类型	学分	学时	开设时间
校级公共必修课	自然辩证法概论	408110001	必修	1	18	秋学期
	新时代中国特色社会主义理论与实践研究	408130001	必修	2	36	春学期
	第一外国语(英语一)	411130003	必修	2	32	秋学期
	校级公共选修课选修不少于 1 学分					
校级公共选修课	纳米技术与应用	110130001	选修	2	32	秋学期
	新能源技术	121130001	选修	2	32	秋学期
	面向对象的程序设计	184130001	选修	2	32	秋学期
	人工智能导论	184130002	选修	1	16	秋学期
	数据库设计与实现	210130001	选修	2	32	秋学期
	环境工程导论	261130001	选修	1	16	秋学期
	现代管理理论与方法	300130001	选修	2	32	春学期
	知识产权	300130002	选修	1	16	春学期
	中国传统文化评析	400130001	选修	1	16	春学期
	情报检索	503130001	选修	1.5	24	春秋学期
	心理压力与应对	513130001	选修	1	16	秋学期
	一级学科基础课最少选修 8 学分，其中数学课最少选修 3 学分					
一级学科基础课	论文写作（光电学院）	182131001	选修	1	16	秋学期
	激光光学	182131003	选修	3	48	秋学期

	课程名称	课程代码	课程类型	学分	学时	开设时间
	光电成像原理与技术	182131004	选修	2	32	春学期
	半导体光电化学	182131005	选修	2	32	秋学期
	现代实用光学系统	182131007	选修	2	32	春学期
	现代激光物理与技术	182131010	选修	3	48	春学期
	光学电磁理论	182131011	选修	3	48	春秋学期
	光电材料与器件物理	182131012	选修	3	48	春秋学期
	半导体物理与光电器件	182131014	选修	3	48	春学期
	非线性光学（光电学院）	182131015	选修	3	48	春学期
	矩阵论	011110001	选修	3	48	秋学期
	数值分析	011110002	选修	3	48	春学期
	数理统计	011110004	选修	3	48	秋学期
	随机过程	011110005	选修	3	48	秋学期
	二级学科基础课最少选修 4 学分					
二级学科基础课	光电信号处理	182111002	选修	3	48	秋学期
	太阳能电池前沿	182131021	选修	2	32	春学期
	信息光电子技术	182131024	选修	3	48	秋学期
	量子电子学	182131025	选修	3	48	秋学期
	光波导技术	182131028	选修	3	48	秋学期
	先进光纤通信系统	182131029	选修	2	32	春学期
	光电测试原理与技术	182131031	选修	3	48	春学期
	光谱学技术	182131032	选修	2	32	春学期
	硕士专业课最少选修 4 学分，也可以选修其他学科选修课					
硕士专业课	微纳光子器件数值仿真	182131049	选修	2	32	秋学期
	微纳制造与光电分析技术	182111004	选修	2	32	秋学期
	宽带光接入网	182131038	选修	2	32	秋学期
	机器视觉技术	182131039	选修	2	32	春秋学期
	飞秒激光光学	182131044	选修	2	32	秋学期
	晶体材料物理	182131045	选修	2	32	秋学期
	空间激光通信原理和技术	182131046	选修	2	32	春秋学期
	光通信和光交换技术	182131048	选修	2	32	秋学期
	半导体激光器及其应用	182131050	选修	2	32	春学期
	先进光纤传感技术	182131051	选修	2	32	秋学期
	激光材料加工技术与设备	182131054	选修	2	32	春学期
	太赫兹生物医学应用的基础与前沿实验	182131055	选修	1	16	秋学期
	光纤传感精密测量技术与应用	182131056	选修	2	32	秋学期

	课程名称	课程代码	课程类型	学分	学时	开设时间
	光纤通信器件原理与设计	182131057	选修	2	32	春学期
	平面光学导论	182131058	选修	2	32	秋学期
	微电子机械系统导论	182131059	选修	2	32	秋学期
	纳米压印光电子学	182131060	选修	2	32	秋学期
跨一级学科课	选择本院其他专业或者其它院系的专业课，选修不少于 2 学分					
研究环节	硕士学位论文（学术型）	650119001	必修	10		
	开题报告（硕）	650139001	必修	1		
	论文中期进展报告（硕）	650139002	必修	1		
	参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告（硕）	650139003	必修	1		
其它	中国语文水平达标测试	650000000	必修	0		
博士阶段课程（校级公共课）	中国马克思主义与当代	408210001	必修	2	32	秋学期
	英语论文写作	411210001	必修	2	32	秋学期
博士专业课	博士生科研实践	182211001	必修	1	16	春学期
	博士生专题讲座	182211002	必修	1	16	春学期
	从博士专业选修课中选修不少于 2 学分					
	宽禁带半导体材料与器件	182231004	选修	2	32	春学期
	先进半导体光电器件原理与技术	182231005	选修	2	32	春学期
	全固态激光器原理与技术	182231007	选修	2	32	秋学期
博士跨一级学科选修课	选择本院其他专业或者其它院系的专业课，选修不少于 2 学分					
博士研究环节	博士学位论文（学术型）	650219001	必修	15		
	开题报告（博）	650239001	必修	1		
	论文中期进展报告（博）	650239002	必修	1		
	参加国内外学术会议并提交论文(博)	650239003	必修	1		
	发表学术论文（博）	650239004	必修	1		

（二）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、过程管理

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）：是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论 文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学 习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过 博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

开题报告应包括的内容为：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的创造性成果；

（5）主要参考文献。

2．中期考核（第十三学期末以前完成）：考核内容包含课程学习的完成情况、论文中期进展 报告和思想品德三个方面。考核合格的博士生，继续按博士生培养。考核的具体要求另见考核实施细则。

论文中期进展报告是博士生撰写博士学位论文前，要向博士生指导小组或有关学者、专家报告研究工作成果，听取质疑与商讨改进意见，待创造性研究成果获得认同后，方可撰写论文。报告应包含内容：

（1）开题后论文工作进展情况；

（2）前期取得的成果；

（3）下一阶段的计划和改进措施。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生在校期间必须积极、主动参加校内外本学科、本专业或其他相关专业的各种学术活动，并达到规定次数。且至少参加一次由国内一级学会组织的全国性会议或者国际会议，并提交论文被接收。

4．博士研究生申请论文答辩

博士生完成学位论文初稿后，经导师审核认为论文符合要求的，由导师组织有关专家，对学位论文进行预答辩。博士学位论文预答辩应在博士学位论文评审之前完成，预答辩通过后，博士生方可上传评审论文。

博士研究生申请论文答辩的基本条件：

（1）修完所规定的课程学分；

（2）完成研究环节中开题报告、论文中期进展报告和参加国内外学术会议并提交论文等的学分；

（3）博士毕业的学术条件：发表期刊论文一篇。

（4）完成博士论文的撰写；

（5）通过校内外专家的预答辩和评审。

二、学位论文要求

1．博士论文选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。

2．博士学位论文内容应体现学位申请人在光学工程学科掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，并在专门研究方向有系统、深入的专业知识和能力，具有独立从事科学研究工作的能力。

论文应体现作者本人创造性思维，创新成果重点在学术创新。

3．博士生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专利、科研奖励、科技报告等多种形式（以下统称相关学术成果）展现其创造性成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。

4．博士学位论文应是一篇系统、完整的学术文章，内容结构完整、逻辑清晰、论述有据、数据真实、语句通顺，工作量饱满，满足学校学位论文的撰写要求。

三、毕业结业及授予学位要求

1．研究生在规定的学习年限内，完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过，

经院（系）学位审议委员会或党政联席会审核，学校审批，准予毕业并发给毕业证书。达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。

毕业后申请学位仅限一次。

2．研究生在校学习已满基本学习年限且在最长学习年限内，未达到毕业要求但符合结业要求的，可申请结业。

具体要求参照学校有关文件执行。

四、其余培养要求按照《华中科技大学博士研究生培养工作规定》执行。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．开题报告

考核以书面报告和口头报告方式。通过考核可正式进入硕士论文工作。具体审核要求另见考核实施细则。开题报告应包含下列内容：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的预期成果；

（5）主要参考文献。

2．论文中期进展报告

中期考核在第十二学期末完成，考核以书面报告和口头报告方式。具体审核要求另见考核实施细则。

论文中期进展报告应包含下列内容：

（1）开题后论文工作进展情况；

（2）取得的成果；

（3）下一阶段的计划和措施。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

在校期间必须积极、主动参加校内外本学科、本专业或其他相关专业的各种学术活动，并达到规定次数；或在学术会议上作报告。

二、学位论文要求

1．硕士生用于申请硕士学位的创新成果，应当由申请学位的硕士生在攻读学位期间独立完成，并以学位论文的形式完整呈现。论文选题应属于本学科专业相关研究方向的基础研究或应用研究课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科发展或国家需求有重要学术意义或应用价值。

学位论文是进行学位评定的主要依据；

2．硕士生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专著、专利、软件著作权、报告等多种形式 （以下统称相关学术成果）展现其创新成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考；

3．论文内容应体现学位申请人在电子科学与技术学科掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，且具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。论文应体现作者本人创造性思维，申请学术型硕士学位的创新成果重点在学术创新；

4．论文应具有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

三、毕业结业及授予学位要求

1．研究生在规定的学习年限内， 完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过，

经院（系）学位审议委员会或党政联席会审核，学校审批，准予毕业并发给毕业证书。

达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。

毕业后申请学位仅限一次。

2．研究生在校学习已满基本学习年限且在最长学习年限内，未达到毕业要求但符合结业要求的，可申请结业。

具体要求参照学校有关文件执行。

四、其他要求

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

光电信息科学与工程专业（中法班）本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，致力于培养“五育”并举、科学精神与人文素养兼备、具有强烈创新意识和宽阔国际视野的优秀学生，着力增强其光电器件与系统研究领域的基础知识储备、研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力，能够适应光电信息领域设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等方面工作的高层次创新人才。

1. 具备自主学习和终身学习能力，通过岗位工作、继续教育和其他学习渠道实现知识更新与综合能力提升。

2. 具备系统扎实的光电信息领域基础理论和实践技能，能运用专业知识和先进工具，分析和解决光电信息及相关交叉学科复杂工程问题。

3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术革新，推动光电子行业科技进步与产业发展。

4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉、多文化融合的研究团队的项目管理或重要成员角色。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：掌握从事光电信息领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决光电器件与系统研制中的复杂工程问题。

2. 问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析光电器件与系统研制中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据用户需求， 在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出光电器件与系统研制等工程问题的合理解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对光电器件与系统研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电器件与系统研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具， 包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于光电工程相关背景知识进行合理分析， 评价光电器件与系统研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解光电器件与系统研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在光电器件与系统研制工程实践中理解并遵守光电工程师的职业道德和规范， 履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就光电器件与系统研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决光电器件与系统研制相关复杂工程问题中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应光电器件与系统研制领域技术发展的能力。

三、培养特色

以在本科教育阶段培养光电器件与系统研究领域高层次创新人才为培养目标，以光电信息领域研究为基础，光电器件设计与制造、光电系统研制与应用为核心，构建强基础、宽口径、多学科交叉、工程应用导向的人才培养体系。

注重科学基础，坚持理工交叉，突出专业特色，发展学生个性。不断将学科优势转化为优质教学资源，为本科生科学实践提供强有力支持，提高本科生创新能力。

中法班采用“3+1”中外联合培养模式，经选拔合格的学生赴法国完成本科学业。第一外国语为大学法语，课内课时与课外课时总和不少于 450 学时。

四、主干学科

光学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	720	38	23.03
		选修	160	10	6.06
学科（专业）基础课程		必修	1024	61.5	37.27
		选修	–	–	–
专业课程	专业核心课程	必修	296	18.5	11.21
	专业选修课程	选修	192	12	7.27
	本研衔接课程	选修	80	5	3.03
集中实践		必修	28W	18	10.91
		选修	2W	2	1.21
其中，总实验实践学时学分及占比			388+30W	41.5	25.15
合计			2472+30W	165	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时
科研创新实践	必修	2-8	1-3	参与科研项目（含大学创新创业项目），根据持续时间与取得成果评价获得的学分
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
大学法语	必修	2-6	0	200
合计			12	492

（二）课外必修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	要求	
社会实践活动	选修	2-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	2-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
		2-8	2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
		2-8	2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
		2-8	3		获高级程序员证书者
		2-8	4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	2-8	3	校级	获一等奖者
		2-8	2		获二等奖者
		2-8	1		获三等奖者
		2-8	4	省级	获一等奖者
		2-8	3		获二等奖者
		2-8	2		获三等奖者
		2-8	6	全国	获一等奖者
		2-8	4		获二等奖者
		2-8	3		获三等奖者
论文	选修	2-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	沟通写作与信息检索	必修	1	16	
2	物理实验（上）	必修	2	32	
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	
4	电路测试实验	必修	1	32	
5	电子测试与实验技术	必修	1.5	48	
6	微机实验	必修	1	16	
7	光学实验	必修	1	16	

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
8	光纤技术实验	必修	1	16	
9	光电子技术实验	必修	1	16	
10	激光技术实验	必修	1	16	
11	现代光学实验	选修	1	24	
12	光电计算原理和技术	选修	1	16	
13	近场光学导论	选修	1	16	
14	电磁超表面	选修	1	16	
15	光学神经网络导论	选修	1	16	
16	发光二极管与新型显示技术前沿	选修	1	16	
17	超快激光测量技术	选修	1	16	
18	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	1	16	
19	超宽带共形天线及其激光制造技术	选修	1	16	
20	光学仪器装置的软件集成开发	选修	1	16	
21	专业认知实验	必修	1	1W	
22	软件课程设计	必修	1	2W	
23	光学系统设计	必修	1	2W	
24	工程训练（七）	必修	1	2W	
25	生产实习	必修	2	3W	
26	光电器件方向课程设计	选修	2	2W	
27	光电系统方向课程设计	选修	2	2W	
28	毕业设计	必修	12	18W	
	合计		42	388+30W	

九、专业核心课程

应用光学、物理光学、激光原理与技术（I）、电子材料物理、光纤光学、单片机原理及应用、信号与线性系统、电动力学、量子力学

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：光电信息技术导论、专业认知实验

（二）创新能力培养：平面光学、激光光学与光场调控、现代光学系统、超快激光技术

（三）创新实践训练：光电器件方向课程设计、光电系统方向课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”

“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
大学法语（一）	OEI0001	必修	4	64	0	0	2
大学法语（三）	OEI0011	必修	4	64	0	0	3
大学法语（四）	OEI0021	必修	4	64	0	0	4
大学法语（六）	OEI0031	必修	4	64	0	0	5
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1~2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3~4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5~6
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1~8
沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16	16	0	3
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2~8
必修要求合计			38	720	16	0	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
软件技术基础	OEI0561	必修	3	48	0	0	1
微积分（B）(下)	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48	0	0	3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32	0	3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48	48	0	4
单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40	0	0	4
微机实验	OEI0066	必修	1	16	16	0	4
电动力学	OEI2061	必修	3	48	0	0	4
量子力学	OEI0003	必修	2	32	0	0	4
光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16	0	0	1,5,7
必修要求合计			61.5	1024	152	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
应用光学	OEI0004	必修	2.5	40	0	0	4
物理光学	OEI2291	必修	4	64	0	0	5
激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48	0	0	5
固体物理	OEI0040	必修	2.5	40	0	0	5
光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40	0	0	5
光学实验	OEI0043	必修	1	16	16	0	6
光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16	16	0	6
光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16	16	0	6
激光技术实验	OEI0007	必修	1	16	16	0	6
必修要求合计			18.5	296	64	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下专业通用选修类课程中选择不少于 6 学分的选修课							
通信原理	OEI5561	选修	3	48	0	0	5
半导体器件物理基础	OEI0008	选修	3	48	0	0	5
微波理论与技术	OEI0191	选修	3	48	0	0	5

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下工具选修类课程中选择不少于 1 学分的选修课							
基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24	0	0	7
FPGA 数字信号处理技术	OEI5531	选修	2	32	0	0	7
专业方向选修模块（二选一），从同一模块中选择不少于 5 学分的选修课							
光电器件选修模块							
热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32	0	0	4
半导体光电子学	OEI0045	选修	3	48	0	0	6
射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48	0	0	6
激光原理与技术(II)	OEI0009	选修	2	32	0	0	6
微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40	0	0	6
激光光源系统	OEI0050	选修	2	32	0	0	6
光电系统选修模块							
光纤通信技术	OEI5391	选修	3	48	0	0	6
光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48	0	0	6
光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32	0	0	6
光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40	0	0	6
光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40	0	0	6
从工科其他专业选修课、本研衔接选修课、光电前沿选修课中任选不少于 5 学分							
光电器件本研衔接选修模块							
非线性光学	182131015	选修	2	32	0	0	7
特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32	0	0	7
平面光学	182111011	选修	2	32	0	0	7
激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32	0	0	7
光电系统本研衔接选修模块							
相干光通信技术	182111005	选修	2	32	0	0	7
超快激光技术	OEI0019	选修	2	32	0	0	7
现代光学系统	OEI0020	选修	2	32	0	0	7
非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32	0	0	7
专业任选课							
工程制图（一）	MSEM0891	选修	2.5	40	0	0	1
超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32	0	0	6
光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40	0	0	7
生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32	0	0	7
激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32	0	0	7
微纳光电系统	OEI5631	选修	2.5	40	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40	0	0	7
固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32	0	0	7
半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40	0	0	7
光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32	0	0	7
生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32	0	0	7
精密机械设计与 CAD	OEI5471	选修	2.5	40	0	0	7
现代光学实验	OEI0069	选修	1	24	24	0	7
光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32	0	0	7
现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32	0	0	7
计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32	0	0	6
光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32	0	0	7
电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32	0	0	7
光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32	0	0	7
光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32	0	0	7
天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32	0	0	7
视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24	0	0	5
空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8	0	5
微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8	0	5
低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12	0	5
超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8	0	5
宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16	0	6
光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16	0	6
超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16	0	6
发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16	0	6
超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16	0	6
近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16	0	6
光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16	0	6
电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16	0	6
光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8	0	6
光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16	0	6
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			17	272	32	0	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内	课外学时	设置学期

			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	OEI0065	必修	1	1W	1W	0	1
软件课程设计	OEI3701	必修	1	2W	2W	0	1
光学系统设计	OEI0053	必修	1	2W	2W	0	4
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	2W	0	4
生产实习	OEI0070	必修	2	3W	3W	0	6
光电器件方向课程设计	OEI0010	选修	2	2W	2W	0	6
光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2W	2W	0	6
毕业设计	OEI0053	必修	12	16W	16W	0	8
必修要求合计			18	28W	28W	0	
选修要求合计			2	2W	32	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
5	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
6	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16
7	工程制图（一）	MESM0891	选修	2.5	40
8	军事训练	RMWZ3512	必修	0	112
9	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1W
10	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2W
	必修要求合计			18.5	376+3W
	选修要求建议			2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
合计				20.5	408+3W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	大学法语（一）	OEI0001	必修	4	64
3	微积分（B）(下)	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			2	32
合计				26.5	424

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学法语（三）	OEI0011	必修	4	64
4	沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
7	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
10	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
	必修要求合计			28.5	472
	选修要求建议			3	48
合计				31.5	520

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	大学法语（四）	OEI0021	必修	4	64
3	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
4	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
6	微机实验	OEI0066	必修	1	16
7	电动力学	OEI2061	必修	3	48
8	量子力学	OEI0003	必修	2	32
9	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40
10	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32
11	光学系统设计	OEI0053	必修	1	2W
12	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W
	必修要求合计			24.5	384+4W
	选修要求建议			3	48
合计				28	432+4W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	大学法语（六）	OEI0031	必修	4	64
2	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16
3	物理光学	OEI2291	必修	4	64
4	激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48
5	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40
6	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40
7	通信原理	OEI5561	选修	3	48
8	半导体器件物理基础	OEI0008	选修	3	48
9	微波理论与技术	OEI0191	选修	3	48
10	视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
11	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
12	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
13	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
14	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
	必修要求合计			17	272
	选修要求建议			3	48
合计				20	320

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光学实验	OEI0043	必修	1	16
2	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16
3	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	激光技术实验	OEI0007	必修	1	16
5	半导体光电子学	OEI0045	选修	3	48
6	射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48
7	激光原理与技术(II)	OEI0009	选修	2	32
8	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40
9	激光光源系统	OEI0050	选修	2	32
10	光纤通信技术	OEI5391	选修	3	48
11	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48
12	光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32
13	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40
14	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
15	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32
16	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32
17	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
18	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
19	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
20	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16
21	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
22	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
23	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
24	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16
25	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
26	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
27	生产实习	OEI0070	必修	2	3W
28	光电器件方向课程设计	OEI0010	必修	2	2W
29	光电系统方向课程设计	OEI0024	必修	2	2W
	必修要求合计			10	64+7W
	选修要求建议			6	96
合计				16	160+7W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16
2	基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24
3	FPGA 数字信号处理技术	OEI5531	选修	2	32
4	非线性光学	182131015	选修	2	32
5	特种光纤与器件技术	182231006	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	平面光学	182111011	选修	2	32
7	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32
8	相干光通信技术	182111005	选修	2	32
9	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32
10	现代光学系统	OEI0020	选修	2	32
11	非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32
12	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40
13	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32
14	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32
15	微纳光电系统	OEI5631	选修	2.5	40
16	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
17	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
18	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40
19	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
20	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32
21	精密机械设计与 CAD	OEI5471	选修	2.5	40
22	现代光学实验	OEI0069	选修	1	24
23	光纤传感及网络技术	OEI0052	选修	2	32
24	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32
25	光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32
26	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32
27	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
28	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
29	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32
	必修要求合计			1	16
	选修要求建议			8	128
合计				11	208

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计	OEI3511	必修	12	18W
2	必修要求合计			12	18W
3	选修要求建议			0	0
合计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1. 具备自主学习和终身学习能力，	2. 具备系统扎实的光电信息领域基础理论和	3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在	4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能

	通过岗位工作、继续教育和其他学习渠道实现知识更新与综合能力提升。	实践技能，能运用专业知识和先进工具，分析和解决光电信息及相关交叉学科复杂工程问题。	职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究、技术革新，推动光电子行业科技进步与产业发展。	力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任多学科交叉、多文化融合的研究团队的项目管理或重要成员角色。
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

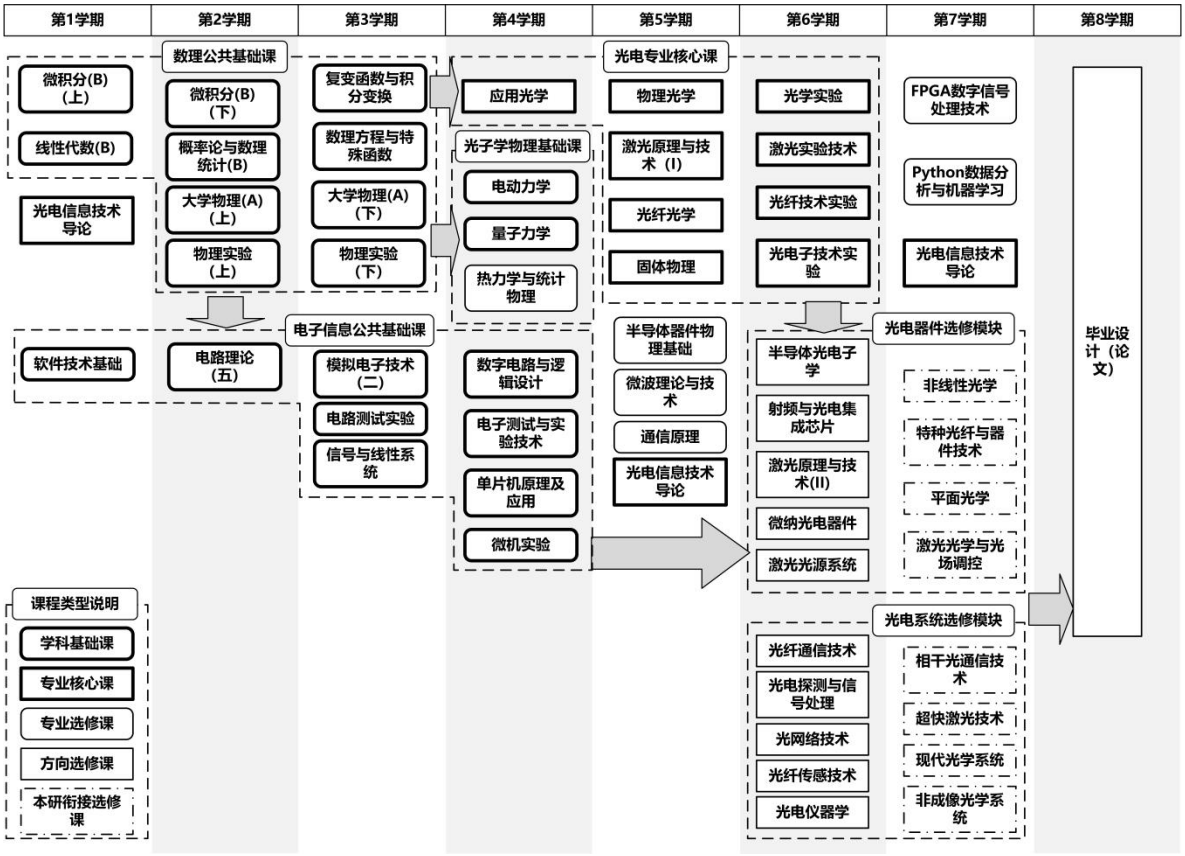
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国语文										M		
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
大学法语（一）（三）（四）（六）										H		
大学体育（一）（二）（三）									M			
形势与政策							H					
沟通写作与信息检索					M					H		
微积分（B）	H											
线性代数（B）		H										
软件技术基础	H				H							

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
概率论与数理统计		H										
大学物理	H											
物理实验				H								
电路理论（五）	H											
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		M										
模拟电子技术（二）	M	M										
信号与线性系统	M	M										
电路测试实验				H								
数字电路与逻辑设计		M										
电子测试与实验技术			H									
单片机原理及应用	M											
微机实验				M	M				M			
电动力学	M	M										
量子力学	H											
光电信息技术导论						H	M				H	
应用光学	H											
物理光学	H	M										
激光原理与技术（I）	M	H										
固体物理	H	M										
光纤光学	H	M										
光学实验				H					M			
光纤技术实验				H								
光电子技术实验				H								
激光技术实验				H								
通信原理	M	M										
半导体器件物理基础	M	M										
微波理论与技术	M											
基于 Python 的数据分析与机器学习			M		H							
FPGA 数字信号处理技术			M		H							
热力学与统计物	M	M										

课程名称	1 工程 知识	2 问题 分析	3 设计/ 开发解 决方案	4 研究	5 使用 现代 工具	6 工程 与 社会	7 环境和 可持续 发展	8 职业 规范	9 个人 和 团队	10 沟通	11 项目 管理	12 终身 学习
理												
半导体光电子学			M									
射频与光电集成芯片					H							M
激光原理与技术(II)					M							
微纳光电器件			M									
激光光源系统					M							M
光纤通信技术			M									
光电探测与信号处理	M											
光纤传感技术			M									
光电仪器学			M									M
光网络技术												M
军事训练												
专业认知实验				H		M	M		H		M	
软件课程设计			M		M					M		
光学系统设计			M	M					H		H	
工程训练（七）						H		H				
生产实习						H	H	H				
专业课程设计			M	H					H	M	M	H
毕业设计(论文)			H				H			H	H	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

光电信息科学与工程专业（启明实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，致力于培养“五育”并举、科学理论基础坚实、工程实践经验丰富、学科视野宽广、综合素质过硬、适应未来光电信息科学技术发展需要，专注于光电融合芯片设计与制造等前沿方向，在光电信息科学与工程领域具有国际竞争力和卓越领导力的领军人才。

1. 具备自主学习和终身学习的能力，通过继续教育、岗位实践和其他学习途径，实现知识更新和综合能力提升。

2. 具备光电融合芯片领域的基础理论和科研实践，能运用专业知识、设计技术和量测工具，解决光电融合芯片相关前沿交叉领域关键科学与工程问题。

3. 具备使命担当、家国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究和技术创新，应对前沿技术的快速发展和产业的升级。

4. 具备良好的人文素养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任光电融合芯片设计等前沿交叉领域研究团队中团队领导或关键成员角色。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：掌握从事光电信息领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决光电融合芯片设计与应用研制中的复杂工程问题。

2. 问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析光电融合芯片设计与应用研制中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据用户需求， 在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出光电融合芯片设计与应用研制等工程问题的合理解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对光电融合芯片设计与应用研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电融合芯片设计与应用研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具， 包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于光电工程相关背景知识进行合理分析， 评价光电融合芯片设计与应用研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解光电融合芯片设计与应用研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在光电融合芯片设计与应用研制工程实践中理解并遵守光电工程师的职业道德和规范， 履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就光电融合芯片设计与应用研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决光电融合芯片设计与应用研制相关复杂工程问题中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应光电融合芯片设计与应用研制领域技术发展的能力。

三、培养特色

以培养工学博士为目标，衔接本科教育阶段。

以光电融合芯片设计与制造为核心，构建以专业核心课程为主体、本研衔接课程为补充、个性化多元选修课程为辅助的课程群体系，遵行“群体培养与多元发展相统一、工程实践与科学思维相统一”的人才培养理念，坚持多学科交叉培养、个性化、小班化、国际化、导师制的培养特色。

实施“3+1+X”的过程培养模式。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

前 3 年，推行光电信息创新素质教育；第 4 年以学习培养计划中规定的本研衔接课程和研究生阶段选修课程作为本科与研究生阶段的衔接。第 5 年可以开始研究生阶段学习。

充分利用我校光电学科国家级科研平台、双一流学科、国家级一流本科专业建设点和武汉光谷产教融合平台的优势，为本科教学提供条件保障和人才支持，整个本科阶段，导师指导不断线，理论学习不断线，科研实践不断线。

四、主干学科

光学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	640	33	20.89
		选修	96	6	3.80
学科（专业）基础课程		必修	1072	64	40.51
		选修	16	1	0.63
专业课程	专业核心课程	必修	248	15.5	9.81
	本研衔接课程（专业选修课程）	选修	272	17	10.76
集中实践		必修	36w	21.5	13.61
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			332+36w	41	25.95
合计			2344+36w	158	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时
科研创新实践	必修	2-8	1-3	参与科研项目（含大学生创新创业项目），根据时间和成果，每项
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			12	292

（二）课外必修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	要求	
社会实践活动	选修	2-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
		2-8	2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	2-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
		2-8	2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
		2-8	2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
		2-8	3		获高级程序员证书者
		2-8	4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	2-8	3	校级	获一等奖者
		2-8	2		获二等奖者
		2-8	1		获三等奖者
竞赛	选修	2-8	4	省级	获一等奖者
		2-8	3		获二等奖者
		2-8	2		获三等奖者
		2-8	6	全国	获一等奖者
		2-8	4		获二等奖者
		2-8	3		获三等奖者
论文	选修	2-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文

八、实验及实践学时学分

序号	沟通写作与信息检索	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	沟通写作与信息检索	必修	1.0	4	3
2	物理实验（上）	必修	2.0	32	2
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	电路测试实验	必修	1	32	3

序号	沟通写作与信息检索	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
5	模拟电子技术实验	必修	1.0	32	3
6	微机实验	必修	1.0	16	4
7	波动光学实验	必修	1.0	16	6
8	光电子器件实验	必修	2.0	32	6
9	激光技术实验	必修	2.0	32	6
10	微纳光电子器件工艺	必修	1.0	16	5
11	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	1.0	16	6
12	近场光学导论	选修	1.0	16	6
13	光电计算原理和技术	选修	1.0	16	6
14	光学神经网络导论	选修	1.0	16	6
15	电磁超表面	选修	1.0	16	6
16	空间激光通信	选修	1.0	16	5
17	超构光学导论	选修	1.0	16	5
18	专业认知实验	必修	1.0	1w	1
19	软件课程设计	必修	1.0	2w	1
20	光学系统设计	必修	1.0	2w	4
21	学科交叉综合训练	必修	1.0	2w	2
22	生产实习	必修	2.0	3w	4
23	光电创新项目实践	必修	1.5	3w	6
24	光电融合芯片方向课程设计	必修	2.0	5w	6
25	毕业设计（论文）	必修	12.0	18w	7,8
	合计		41	332+36W	

九、专业核心课程

量子力学（B）、电动力学（B）、热力学与统计物理、波动光学、激光原理与技术(I)、固体物理、光电子物理基础、半导体光电子学

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：光电信息技术导论、专业认知实验、学科交叉综合训练

（二）创新能力培养：信息光电子器件、硅基光子学、计算材料学与材料设计、算电磁学

（三）创新实践训练：光电创新项目实践、光电融合芯片方向课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1,2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3,4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5,6
沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16	16	0	3
科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16	0	0	7
科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16	0	0	2
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32	0	0	1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32	0	0	1-8
必修要求合计			33	640	16	0	
选修要求合计			6	96	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分(A)（上）	MAT0552	必修	6	96	0	0	1
微积分(A)（下）	MAT0532	必修	6	96	0	0	2
线性代数(A)	MAT0722	必修	3	48	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计(A)	MAT0592	必修	3	48	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
软件技术基础	OEI0561	必修	3	48	0	0	1
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48	0	0	3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32	0	3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
数字逻辑与系统设计基础	EIC0811	必修	4.5	88	0	0	4
模拟电子技术实验	EIC0801	必修	1.0	32	32	0	3
单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40	0	0	4
微机实验	OEI0066	必修	1	16	16	0	4
热力学与统计物理	OEI0532	必修	2	32	0	0	4
量子力学	OEI0003	必修	2	32	0	0	4
电动力学	OEI0026	必修	2	32	0	0	4
光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16	0	0	1,5,7
必修要求合计			63.5	1024	120	0	
选修要求合计			1	16	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
波动光学	OEI0044	必修	3.5	56	0	0	5
波动光学实验	OEI0044	必修	1	16	16	0	6
激光原理与技术(I)	OEI0040	必修	3	48	0	0	5
激光技术实验	OEI0007	必修	1	16	16	0	6
光电子物理基础	OEI0058	必修	2	32	0	0	6
半导体光电子学	OEI0045	必修	3	48	0	0	5
光电子器件实验	OEI0074	必修	2	32	32	0	6
必修要求合计			15.5	248	64	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从本研衔接课程一级基础课中选择不少于 12 学分							

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16	0	0	8
固体物理	OEI0040	选修	2.5	40	0	0	5
微波理论与技术	OEI0191	选修	2.5	40	0	0	5
射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48	0	0	6
光电子材料基础	OEI0029	选修	2	32	0	0	7
微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	0	0	6
现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32	0	0	7
计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32	0	0	7
量子信息学导论	OEI5271	选修	2	32	0	0	6
计算电磁学	182131063	选修	3	48	0	0	7
信息光电子器件	182111012	选修	3	48	0	0	7
通信电子线路	EIC2053	选修	3.5	56	0	0	5
硅基光子学	182131033	选修	2	32	0	0	7
从本研衔接课程二级基础课中选择不少于 5 学分							
工程制图(一)	MESM0891	选修	2.5	40	0	0	1
人工智能导论	184130002	选修	2	32	0	0	7
现代化学基础(二)	OEI2311	选修	2	32	0	0	7
算法设计与分析	OEI0611	选修	2.5	40	0	0	7
电子材料物理	OEI2071	选修	3	48	0	0	7
光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40	0	0	7
光电信息功能材料	OEI5741	选修	2	32	0	0	7
高等化学	OEI5161	选修	2.5	40	0	0	7
太阳能电池	182111022	选修	2	32	0	0	7
光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32	0	0	7
光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32	0	0	7
光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32	0	0	7
视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24	0	0	7
空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8	0	5
微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8	0	5
低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12	0	5
超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8	0	5
宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16	0	6
光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16	0	6
超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16	0	6
发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16	0	6
近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16	0	6
光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16	0	6
电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16	0	6
光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8	0	6
光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16	0	6
晶体材料物理	182131045	选修	2	32	0	0	7
纳米压印光电子学	182131060	选修	2	32	0	0	7
能源光电材料与器件	182211004	选修	2	32	0	0	7
MEMS 设计与集成技术	182131030	选修	2	32	0	0	7
宽禁带半导体材料与器件	182231004	选修	2	40	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			17	272	32	0	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w	1w	0	1
生产实习	OEI0070	必修	2	3w	3w	0	4
软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w	2w	0	1
学科交叉综合训练	QMXY3511	必修	1	2w	2w	0	2
光学系统设计	OEI0053	必修	1	2w	2w	0	4
光电创新项目实践	OEI3541	必修	1.5	3w	3w	0	6
光电融合芯片方向课程设计	OEI0028	必修	2	5w	5w	0	6
毕业设计（论文）	OEI0053	必修	12	18w	18w	0	7,8
合计			21.5	36W	36W	2W	
选修要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0001	必修	2.5	40
4	微积分(A)（上）	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数(A)	MAT0722	必修	3	48
6	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
7	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
8	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
9	工程制图（一）	MESM0891	选修	2.5	40
10	军事训练	RMWZ3511	必修	0	2w
11	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w
12	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w
	必修要求合计			22	320+5W
	选修要求建议			2	32
合计				24	352+5W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL0011	必修	2.5	40
3	微积分(A)（下）	MAT0532	必修	6	96
4	概率论与数理统计(A)	MAT0592	必修	3	48
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
8	学科交叉综合训练	QMXY3511	必修	1	2w
9	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
	必修要求合计			26	400+2W
	选修要求建议			3	48
合计				29	448+2W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	沟通写作与信息检索	OEI0023	必修	1	16
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
6	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
9	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
10	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
11	模拟电子技术实验	EIC0801	必修	1	32
	必修要求合计			25.5	440
	选修要求建议			3	48
合计				28.5	488

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字逻辑与系统设计基础	EIC0811	必修	4.5	88
3	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
4	微机实验	OEI0066	必修	1	16
5	热力学与统计物理	OEI0532	必修	2	32
6	量子力学	OEI0003	必修	2	32
7	电动力学	OEI0026	必修	2	32
8	生产实习	OEI0070	必修	2	3w
9	光学系统设计	OEI0053	必修	1	2w
	必修要求合计			19.5	280+5W
	选修要求建议			3	48
合计				22.5	328+5W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	波动光学	OEI0043	必修	3.5	56
2	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40
3	激光原理与技术(I)	OEI0007	必修	3	48
4	半导体光电子学	OEI0045	必修	3	48
5	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	微波理论与技术	OEI0191	选修	2.5	40
7	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
8	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
9	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
10	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
	必修要求合计			12	192
	选修要求建议			3	48
合计				15	240

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	波动光学实验	OEI0044	必修	1	16
2	激光技术实验	OEI0007	必修	1	16
3	光电子物理基础	OEI0045	必修	2	32
4	光电子器件实验	OEI0074	必修	2	32
5	射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48
6	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
7	量子信息学导论	OEI5271	选修	2	32
8	通信电子线路	EIC2053	选修	3.5	56
9	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
10	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
11	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
12	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16
13	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
14	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
15	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
16	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16
17	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
18	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
19	光电创新项目实践	OEI3541	必修	1.5	3w
20	光电融合芯片方向课程设计	OEI0028	必修	2	5w
	必修要求合计			9.5	96+8W
	选修要求建议			6	96
合计				15.5	192+8W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16
2	光电子材料基础	OEI0029	选修	2	32
3	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32
4	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32
5	计算电磁学	182131063	选修	3	48
6	信息光电子器件	182111012	选修	3	48
7	人工智能导论	184130002	选修	2	32
8	现代化学基础(二)	OEI2311	选修	2	32
9	算法设计与分析	OEI0611	选修	2.5	40
10	电子材料物理	OEI2071	选修	3	48
11	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
12	光电信息功能材料	OEI5741	选修	2	32
13	高等化学	OEI5161	选修	2.5	40
14	太阳能电池	182111022	选修	2	32
15	光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32
16	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
17	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
18	视觉科学与 3D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
19	晶体材料物理	182131045	选修	2	32
20	纳米压印光电子学	182131060	选修	2	32
21	能源光电材料与器件	182211004	选修	2	32
22	MEMS 设计与集成技术	182131030	选修	2	32
23	宽禁带半导体材料与器件	182231004	选修	2	40
	必修要求合计			0	0
	选修要求建议			8	128
合计				8	128

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16
2	毕业设计（论文）	OEI0053	必修	12	18w
	必修要求合计			12	18W
	选修要求建议			0	0
合计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1. 具备自主学习和终	2. 具备光电融合芯片	3. 具备使命担当、家	4. 备良好的人文素

	身学习的能力，通过继续教育、岗位实践和其他学习途径，以此实现知识更新和综合能力提升。	领域的基础理论和科研实践，能运用专业知识、设计技术和量测工具，解决光电融合芯片相关前沿交叉领域关键科学与工程问题。	国情怀和高度社会责任感，在职业生涯中遵纪守法、恪守工程伦理，积极参与本学科及跨学科的科学研究和技术创新，应对前沿技术的快速发展和产业的升级。	养、国际视野和交流能力，能与国内外同行、社会及公众进行有效沟通与交流，能够胜任光电融合芯片设计等前沿交叉领域研究团队中团队领导或关键成员角色。
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

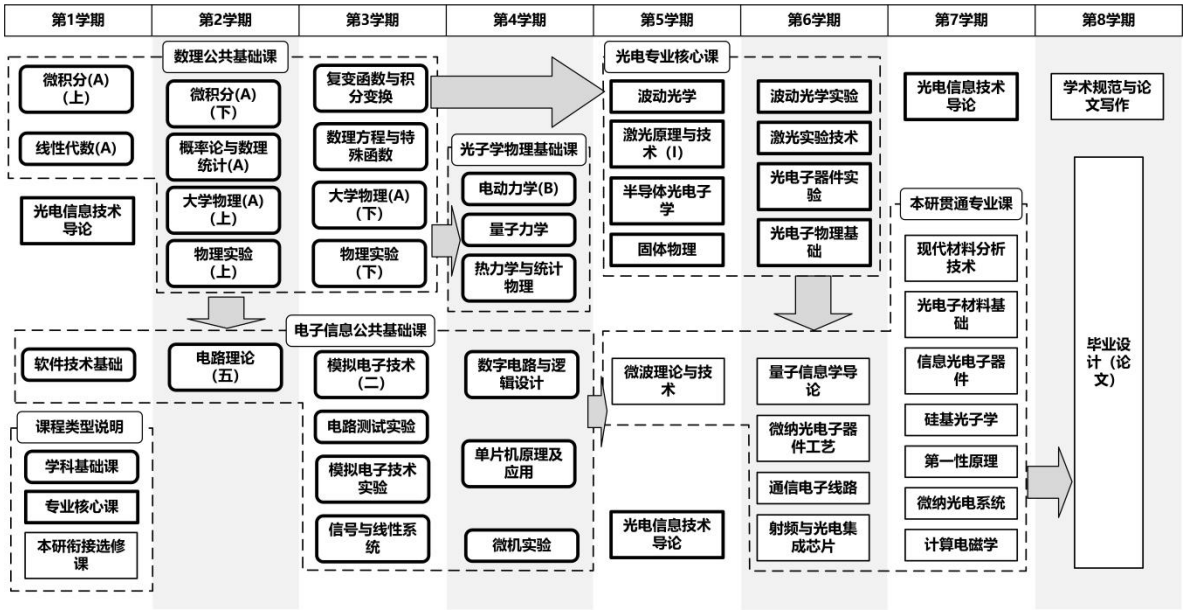
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
学术英语										H		
大学体育（一）（二）（三）									H			
沟通写作与信息检索										H		
科学思维与研究方法				H								
科技阅读与写作					H							M

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学生批判性思维						M						H
创新管理											H	
微积分（A）	H											
线性代数（A）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（A）	H											
数理方程与特殊函数		H										
大学物理（A）	H											
物理实验				H								
软件技术基础					H							
电路理论（五）	H											
信号与线性系统	H	M										
电路测试实验				M								
模拟电子技术（二）	H	M										
数字电路与逻辑设计		M										
模拟电子技术实验			M									
单片机原理及应用	H											
微机实验				M	M				M			
热力学与统计物理												
量子力学	M											
电动力学（B）	M	M										
光电信息技术导论						H	M				H	
波动光学	H	M										
波动光学实验				H					M			
激光原理与技术（I）	M	H										
激光技术实验				M								
光电子物理基础	M	M										
半导体光电子学			M									
光电子器件实验				M								
学术规范与论文写作								M				
固体物理	H	M										

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
微波理论与技术			M									
射频与光电集成芯片					M							
光电子材料基础					M							M
微纳光电子器件工艺			M									M
现代材料分析技术	M											
计算材料学与材料设计	M	M										
量子信息学导论			M									
计算电磁学	M											
信息光电子器件					M							M
通信电子线路					M							
硅基光子学			M									
军事训练												
专业认知实验				H		M	M		H		M	
生产实习						H	H	H				
软件课程设计			M		M					M		
学科交叉综合训练						H		H				
光学系统设计			M	M					H		H	
光电创新项目实践		M		M	M							
光电融合芯片方向课程设计			M	H					H	M	M	H
毕业设计(论文)			H				H			H	H	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

十七、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	464/29	15.9
	选修	128/8	4.4
学科基础课程	必修	952/59.5	32.7
专业核心课程	必修	304/19	10.4
硕士阶段课程(其中本硕衔接阶段至少 21 学分)	必修	512/32	17.6
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	724/21.5	11.8
集中性实践教学环节(硕士研究生阶段)	必修	416/13	7.1
总计		3500/182	100.0
其中，总实验（实践）学时学分		1456/45.5	25.0

（二）博士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占本科课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	552/27.5	17.3
	选修	160/10	6.3
学科基础课程	必修	968/60.5	38.1
专业核心课程	必修	312/19.5	12.3
本硕衔接课程	必修	336/21	13.2

课程类别	课程性质	学时/学分	占本科课程体系学时比例（%）
研究生公选课	必修	80/5	-
研究生选修课	选修	96/6	-
博士阶段课程	必修	164/10	-
集中性实践教学环节（本科阶段）	必修	724/20.5	12.9
集中性实践教学环节（博士研究生阶段）	必修	640/19	-
本科阶段总计		2192+31w/157.5	100
其中，总实验（实践）学时学分		388+31w/43.75	27.5

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、过程管理

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）：是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论 文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学 习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过 博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

开题报告应包括的内容为：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的创造性成果；

（5）主要参考文献。

2．中期考核（第十三学期末以前完成）：考核内容包含课程学习的完成情况、论文中期进展 报告和思想品德三个方面。考核合格的博士生，继续按博士生培养。考核的具体要求另见考核实 施细则。

论文中期进展报告是博士生撰写博士学位论文前，要向博士生指导小组或有关学者、专家报告研究工作成果，听取质疑与商讨改进意见，待创造性研究成果获得认同后，方可撰写论文。报告应包含内容：

（1）开题后论文工作进展情况；

（2）前期取得的成果；

（3）下一阶段的计划和改进措施。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生在校期间必须积极、主动参加校内外本学科、本专业或其他相关专业的各种学术活动，并达到规定次数。且至少参加一次由国内一级学会组织的全国性会议或者国际会议，并提交论文被接收。

4．博士研究生申请论文答辩

博士生完成学位论文初稿后，经导师审核认为论文符合要求的，由导师组织有关专家，对学位论文进行预答辩。博士学位论文预答辩应在博士学位论文评审之前完成，预答辩通过后，博士生方可上传评审论文。

博士研究生申请论文答辩的基本条件：

（1）修完所规定的课程学分；

（2）完成研究环节中开题报告、论文中期进展报告和参加国内外学术会议并提交论文等的学分；

（3）博士毕业的学术条件：发表期刊论文一篇。

（4）完成博士论文的撰写；

（5）通过校内外专家的预答辩和评审。

二、学位论文要求

1.博士论文选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。

2.博士学位论文内容应体现学位申请人在光学工程学科掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，并在专门研究方向有系统、深入的专业知识和能力，具有独立从事科学研究工作的能力。

论文应体现作者本人创造性思维，创新成果重点在学术创新。

3.博士生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专利、科研奖励、科技报告等多种形式（以下统称相关学术成果）展现其创造性成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。

4.博士学位论文应是一篇系统、完整的学术文章，内容结构完整、逻辑清晰、论述有据、数据真实、语句通顺，工作量饱满，满足学校学位论文的撰写要求。

三、毕业结业及学位要求

1．研究生在规定的学习年限内， 完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过，经院（系）学位审议委员会或党政联席会审核，学校审批，准予毕业并发给毕业证书。达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。

毕业后申请学位仅限一次。

2．研究生在校学习已满基本学习年限且在最长学习年限内，未达到毕业要求但符合结业要求的，可申请结业。

具体要求参照学校有关文件执行。

四、其余培养要求按照《华中科技大学博士研究生培养工作规定》执行。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．开题报告

考核以书面报告和口头报告方式。通过考核可正式进入硕士论文工作。具体审核要求另见考核实施细则。开题报告应包含下列内容：

（1）课题的来源、意义；

（2）课题的国内外研究概况及发展趋势；

（3）课题的研究内容和技术方案；

（4）理论与实践方面预计的预期成果；

（5）主要参考文献。

2．论文中期进展报告

中期考核在第十二学期末完成，考核以书面报告和口头报告方式。具体审核要求另见考核实施细则。

论文中期进展报告应包含下列内容：

（1）开题后论文工作进展情况；

（2）取得的成果；

（3）下一阶段的计划和措施。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

在校期间必须积极、主动参加校内外本学科、本专业或其他相关专业的各种学术活动，并达到规定次数；或在学术会议上作报告。

二、学位论文要求

1.硕士生用于申请硕士学位的创新成果，应当由申请学位的硕士生在攻读学位期间独立完成，并以学位论文的形式完整呈现。论文选题应属于本学科专业相关研究方向的基础研究或应用研究课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科发展或国家需求有重要学术意义或应用价值。

学位论文是进行学位评定的主要依据；

2.硕士生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专著、专利、软件著作权、报告等多种形式（以下统称相关学术成果）展现其创新成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考；

3.论文内容应体现学位申请人在电子科学与技术学科掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，且具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。论文应体现作者本人创造性思维，申请学术型硕士学位的创新成果重点在学术创新；

4.论文应具有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

三、毕业结业及学位要求

1．研究生在规定的学习年限内， 完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过，经院（系）学位审议委员会或党政联席会审核，学校审批，准予毕业并发给毕业证书。

达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。

毕业后申请学位仅限一次。

2．研究生在校学习已满基本学习年限且在最长学习年限内，未达到毕业要求但符合结业要求的，可申请结业。

具体要求参照学校有关文件执行。

四、其他要求

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

集成电路学院

集成电路学院拥有3个本科专业（集成电路设计与集成系统、微电子科学与工程、电子科学与技术），开设集成电路设计与集成系统（创新实验班）；2个一级学科学术硕士/博士学位点（集成电路科学与工程、电子科学与技术）；3个专业学位硕士点（集成电路工程、新一代电子信息技术、软件工程），2个专业学位博士点（集成电路工程、新一代电子信息技术）；2个一级学科博士后流动站（电子科学与技术、集成电路科学与工程）；二级学科“微电子学与固体电子学”为国家重点学科。学院依托国家集成电路学院、国家集成电路产教融合创新平台、武汉光电国家研究中心、国家存储器基地等多个国家级实验室及平台，推进人才培养产教融合科教协同创新模式，构筑了包括本科、硕士、博士、博士后教育在内的完整人才培养体系。

拥有一流的教育教学资源，是全国同时拥有“国家重点学科微电子学与固体电子学、国家集成电路人才培养基地、国家示范性微电子学院、国家集成电路产教融合创新平台、国家集成电路学院”等5大国家级人才培养学科平台的6所高校之一。2003年，成为教育部和科技部两部委联合授予的首批9个“国家集成电路人才培养基地”之一；2007年获批教育部“面向群体创新人才互动式培养实验区”；2011年经教育部批准，设立了“教育教学改革特别试验区”；2015年获批建设筹建国家示范性微电子学院；2018年荣获国家级教学成果一等奖；2019年获评全国教育系统先进集体；2021年获批建设“国家集成电路产教融合创新平台”及“集成电路科学与工程一级交叉学科”；2023年获批试点建设国家集成电路学院，并再次荣获国家级本科教学成果二等奖；“集成电路设计与集成系统、电子科学与技术、微电子科学与工程”三个本科专业已先后入选国家“双万”计划，同为“国家级一流本科专业建设点”。

学院借鉴国际一流大学的办学经验，创建以“中国芯”主题实践为特色的课程思政育人路径，实现专业教育与思政教育多层次贯通融合。完善将“理科思维”植根于工科教育为特征的专业知识育人体系，拓展研究思维。深化推进本科生培养三个“一”工程。“一生一芯片”：构建多方协同育人生态，让每个学生经历芯片诞生的全过程；

“一生一项目”：实施“院-校-省-国家”阶梯式双创育人计划，全面提升学生创新实践能力；“一生一国赛”：支持全体本科生参与科创比赛，实现“师生双向双创百分百”。价值引领，使命驱动，自主培养具有国际竞争力的电子科学与技术及集成电路科学与工程领域的科学家和卓越工程师。

电子科学与技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电子科学与技术领域中从事科学研究、工程设计或技术开发、制造、应用、运行和管理等工作，具有良好的创新实践能力、宽广的国际化视野的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.具有正确人生观、高度社会责任感、良好的职业道德水准与人文素养，适应独立和团队工作环境；

2.能在社会大背景下解决电子科学与技术领域的复杂工程问题，创新意识突出，成为本单位的业务骨干；

3.具有团队意识、组织管理能力和良好的跨学科、跨职能和跨文化的沟通能力；

4.具有终身学习的能力、广阔的国际视野和强烈的创新意识，具备服务国家战略的能力和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1.工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子科学与技术工程领域复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学知识用于工程问题的表述。

1.2 能将从事本领域所需的工程基础知识用于电子科学与技术领域复杂工程问题的建模与求解。

1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于电子科学与技术领域复杂工程问题的推演与分析；

1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于电子科学与技术领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电子科学与技术行业复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断电子科学与技术领域中复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够应用相关科学原理和数学模型方法，正确表达电子科学与技术领域中的复杂工程问题。

2.3 能够综合运用基本原理，结合文献研究，分析电子科学与技术领域中复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对电子科学与技术领域复杂工程的解决方案，设计满足特定需求的单元、模块、系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握电子材料、器件和系统产品全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对电子科学与技术领域的复杂工程问题设计解决方案，进行电子系统、器件、材料或工艺流程的设计或开发。

3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因

素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子科学与技术行业复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理，对电子领域的复杂工程问题，通过文献研究或相关方法进行调研和分析，设计问题的解决方案。

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据。

4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理，并与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。

5. 使用现代工具：能针对电子科学与技术行业复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

5.1 了解电子科学与技术领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件，对电子科学与技术领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

6. 工程与社会：能基于电子科学与技术相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解电子科学与技术领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题。

6.2 能分析和评价电子领域工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对电子科学与技术领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护和社会可持续发展战略相关的理念和内涵，了解相关政策与法律法规。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考电子科学与技术领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解中国国情，具有良好的人文、社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观。

8.2 掌握并遵守职业道德规范，能在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作。

9.2 能够在多学科背景的电子科学与技术实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能就电子科学与技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达电子科学与技术领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果。

10.2 能够阅读文献资料，了解国内外电子科技领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解电子科学与技术领域全周期、全流程

的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决电子科学与技术领域中工程管理与经济决策相关问题。

12. 终身学习 ：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 掌握自主学习和拓展能力的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

以电子材料研究为基础，电子器件的设计和制造为核心，以系统应用为方向。本专业坚持理工结合，重视基础理论，强调宽口径培养和多学科交叉，并将新的学科研究方向成果融入到人才培养中，着眼全面提高学生的综合素质，建设具有国际学科发展特色的电子科学与技术创新人才培养体系。

四、主干学科

电子科学与技术

五、学制与学位

学制 ：四年（最长修业年限六年）

学位 ：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	65	1040	40.63
专业课程	专业核心课程	必修	25	400	15.63
	专业选修课程	选修	7	112	4.38
集中实践		必修	25	32W	15.63
		选修	2	2W	1.25
其中，总实验实践学时学分占比			40	208+34w	25.00
合计			160	2240+34W	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时	
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时	
军事理论	必修	1-2	2	36 学时	
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)	
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时	
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时	
国家安全教育	必修	1	1	16 学时	
社会实践活动	选修	1-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	1-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
			2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者

课程名称	课程性质	学期	学分	学时	
英语及计算机水平考试	选修	1-8	2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
			3		获高级程序员证书者
			4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	1-8	3	校级	获一等奖者
			2		获二等奖者
			1		获三等奖者
			4	省级	获一等奖者
			3		获二等奖者
			2		获三等奖者
			6	全国	获一等奖者
			4		获二等奖者
			3		获三等奖者
论文	选修	1-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文
合计			11(必修)	/	/

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
分散实验					
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	电路测试实验	必修	2	32	3
4	电子测试与实验技术	必修	3	48	4
5	微控制器原理及实践	必修	1.5	24	4
6	电子科学与技术专业基础实验	必修	2	32	6
7	微电子工艺学	必修	1	16	6
集中实践					
8	工程训练（七）	必修	1	2W	4
9	生产实习	必修	3	3W	6
10	专业认知实验	必修	1	1W	1
11	软件课程设计	必修	2	2W	2
12	科研创新实践	必修	1	1W	3-7
13	微电子工艺创新实践（二）	必修	3	3W	6
14	电子器件创新实践	必修	2	2W	6
15	课程设计(二选一)*	必修	2	2W	6
16	毕业设计(论文)	必修	12	18W	7-8
	合计		40	208+34W	

*课程设计从《集成电路课程设计》和《微波器件与微波电路设计课程设计》中选一门。

九、专业核心课程

固体物理、半导体物理（一）、电磁场与电磁波、量子力学、电子材料物理、微电子工艺学、电子器件基础、半导体器件物理、集成电路设计基础

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：电子科学导论、专业认知实验

（二）创新能力培养：半导体物理（一）、电子材料物理、电子器件基础、微电子工艺学、集成电路设计基础

（三）创新实践训练：必修：微电子工艺创新实践（二）、科研创新实践、电子器件创新实践；选修（二选一）：集成电路课程设计、微波器件与微波电路设计课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
合计			36	688	0	32	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分 B（上）	MAT0121	必修	5.5	88	0	0	1
微积分 B（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48	0	0	1
电子科学导论	SIC0021	必修	1.5	24	0	0	1、5、7
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48	0	4
信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4	0	3
微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	24	0	4
量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48	0	0	4
热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32	0	0	3
合计			65	1040	164	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
固体物理	SIC0101	必修	3	48	0	0	4
半导体物理（一）	SIC0121	必修	3	48	0	0	5
电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48	0	0	5
电子材料物理	SIC0671	必修	3	48	0	0	5
半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40	0	0	5
集成电路设计基础	SIC0691	必修	2.5	40	0	0	5
电子器件基础	SIC0701	必修	2.5	40	0	0	6
微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
电子科学与技术专业基础实验	SIC0012	必修	2	32	32	0	6
合计			25	400	48	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32	0	0	6
传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32	0	0	6
磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32	0	0	7
自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32	0	0	7
固体离子学	SIC0781	选修	2	32	0	0	6
计算材料学与材料设计	SIC0791	选修	2	32	0	0	6
纳米材料与器件	SIC0771	选修	2	32	0	0	7
光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32	0	0	7
射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32	0	0	5
微波器件原理与设计	SIC0821	选修	2	32	0	0	6
微波器件测量	SIC0831	选修	2	32	0	0	7
电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32	0	0	5
天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32	0	0	7
微波磁学	SIC0801	选修	2	32	0	0	7
微波有源电路设计	SIC0511	选修	2	32	0	0	7
电子信息对抗	SIC0721	选修	1.5	24	0	0	7
高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40	0	0	6
数字集成电路基础（二）	SIC0201	选修	2.5	40	0	0	6
硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32	0	0	5
射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40	0	0	5
嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40	0	0	5
人工智能导论	SIC0221	选修	2	32	0	0	3
电子显微分析	SIC0001	选修	2	32	0	0	5
现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32	0	0	4
类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32	0	0	7
太阳能电池	SIC0401	选修	2	32	0	0	7
电子器件测试技术	SIC0751	选修	2	32	0	0	6
集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32	0	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
电子封装与表面组装技术	SIC0741	选修	2	32	0	0	7
量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32	0	0	7
智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32	0	0	7
合计			66	1056	0	0	
选修要求建议			7	112	0	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W	1W		1
软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W	2W		2
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	2W		4
生产实习	SIC0009	必修	3	3W	3W		6
科研创新实践	SIC0003	必修	1	1W	1W		3-7
微电子工艺创新实践（二）	SIC0005	必修	3	3W	3W		6
电子器件创新实践	SIC0004	必修	2	2W	2W		6
集成电路课程设计*	SIC0006	选修	2	2W	2W		6
微波器件与微波电路设计课程设计*	SIC0007	选修	2	2W	2W		6
毕业设计(论文)	SIC0010	必修	12	18W	18W		7-8
合计			29	36W	36W		
选修要求建议			27	34W	34W		

*课程设计从《集成电路课程设计》和《微波器件与微波电路设计课程设计》中选一门。

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分 B（上）	MAT0121	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
7	电子科学导论	SIC0021	必修	0.5	8
8	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W
9	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求总计			19.5	296+1W
	选修要求建议			0	0
合计				19.5	296+1W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分 B（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
8	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W
	必修要求总计			25	368+2W
	选修要求建议			0	0
合计				25	368+2W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
10	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
11	人工智能导论	SIC0221	选修	2	32
	必修要求总计			27	432
	选修要求建议			0	0
合计				27	432

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
4	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56
5	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
6	固体物理	SIC0101	必修	3	48
7	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W
8	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
9	科研创新实践	SIC0003	必修	1	1W
	必修要求总计			20.5	296+3W
	选修要求建议			0	0
合计				20.5	296+3W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	电子科学导论	SIC0021	必修	0.5	8
2	半导体物理（一）	SIC0121	必修	3	48
3	电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48
4	电子材料物理	SIC0671	必修	3	48
5	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40
6	集成电路设计基础	SIC0691	必修	2.5	40
7	射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
8	电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32
9	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
10	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
11	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
12	电子显微分析	SIC0001	选修	2	32
	必修要求总计			14.5	232

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			0	0
合计				14.5	232

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	电子器件基础	SIC0701	必修	2.5	40
2	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
3	电子科学与技术专业基础实验	SIC0012	必修	2	32
4	微电子工艺创新实践（二）	SIC0005	必修	3	3W
5	电子器件创新实践	SIC0004	必修	2	2W
6	集成电路课程设计	SIC0006	选修	2	2W
7	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2W
8	生产实习	SIC0009	必修	3	3W
9	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32
10	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
11	固体离子学	SIC0781	选修	2	32
12	计算材料学与材料设计	SIC0791	选修	2	32
13	微波器件原理与设计	SIC0821	选修	2	32
14	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
15	数字集成电路基础（二）	SIC0201	选修	2.5	40
16	电子器件测试技术	SIC0751	选修	2	32
17	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
	必修要求总计			16	128+8W
	选修要求建议			2	2W
合计				18	128+10W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	电子科学导论	SIC0021	必修	0.5	8
2	磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32
3	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
4	纳米材料与器件	SIC0771	选修	2	32
5	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
6	微波器件测量	SIC0831	选修	2	32
7	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
8	微波磁学	SIC0801	选修	2	32
9	微波有源电路设计	SIC0511	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	电子信息对抗	SIC0721	选修	1.5	24
11	类脑计算与器件	SIC261	选修	2	32
12	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32
13	电子封装与表面组装技术	SIC0741	选修	2	32
14	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
15	智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32
	必修要求总计			0.5	8
	选修要求建议			7.	112
合计				7.5	120

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	12	18W
	必修要求总计			12	18w
	选修要求建议			0	0
合计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	子目标 1：具有正确人生观、高度社会责任感、良好的职业道德水准与人文素养，适应独立和团队工作环境。	子目标 2：能在社会大背景下解决电子科学与技术领域的复杂工程问题，创新意识突出，成为本单位的业务骨干。	子目标 3：具有团队意识、组织管理能力和良好的跨学科、跨职能和跨文化的沟通能力。	子目标 4：具有终身学习的能力、广阔的国际视野和强烈的创新意识，具备服务国家战略的能力和全球竞争力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√			
毕业要求 7 环境和可持续发展	√			
毕业要求 8 职业规范	√			√
毕业要求 9 个人和团队			√	
毕业要求 10 沟通			√	
毕业要求 11 项目管理		√	√	
毕业要求 12 终身学习				√

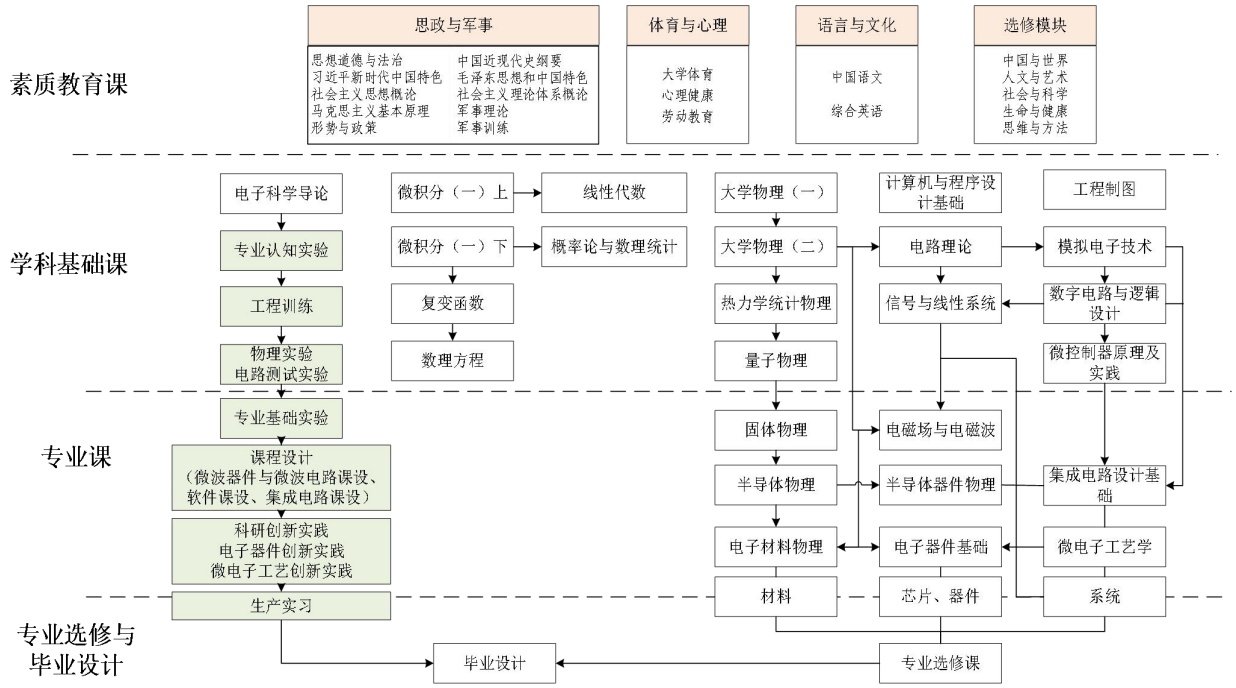
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																H	H			H	H								
中国近现代史纲要																				H									
马克思主义基本原理																				H								H	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H									H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H									H
形势与政策																		H	H									H	
中国语文																								M	M				
综合英语（一）																									H				H
综合英语（二）																								H	H				H
大学体育（一、二、三）																						M							
微积分 B（上）		H																											
微积分 B（下）		H																											
线性代数（B）						H																							
概率论与数理统计						H																							
复变函数与积分变换						H																							
数理方程与特殊函数						H																							
大学物理（A）（上）	H																												
大学物理（A）（下）	H																												
物理实验（上）												H																	
物理实验（下）												H		L															
计算机与程序设计基础	H																												
电子科学导论											M					H				H									
电路理论（五）	H		H						M																				
电路测试实验												H		H				L											
数字电路与逻辑设计	H		H				M																						
模拟电子技术（二）		H					H																						

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
电子测试与实验技术													H		H		L						H						
信号与线性系统						H					L				L														
微控制器原理及实践			H						H		H				H														
量子力学（二）					H						M		M																
热力学与统计物理	H					H							M																
固体物理		H		H		M																							
半导体物理（一）					H	H					H																		
电磁场与电磁波			H		H						M																		
电子材料物理			H				H	M																					
半导体器件物理						H			H		H		M																
集成电路设计基础						M		H							H														
电子器件基础					M			H			H																		
微电子工艺学					H				H			H																	
电子科学与技术专业基础实验							H							H							M		H		M				
专业认知实验														H		M						M							
工程训练（七）											H			H							M					M			
生产实习																	M				L		L	M					
软件课程设计									H		H											H		M					
科研创新实践										H			M	M								M					H		
微电子工艺创新实践（二）							H		H						H		L			M		L							
电子器件创新实践										H					M	L					M	H			M				
集成电路课程设计（限选）						M				H					H								H		H		H		
微波器件与微波电路课程设计（限选）											M		H		H									M					
毕业设计(论文)							H			H			H		H			M				M			H				M

十五、课程体系结构图

电子科学与技术专业课程体系结构图



十六、其他说明

无

集成电路设计与集成系统专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备集成电路设计基础知识及研究应用能力、工程实践能力、产品设计能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能够在集成电路设计及智能系统领域辨识社会需求，从事研究、设计、开发和管理的高素质创新人才。

预期毕业 5 年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决集成电路及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力；

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调；

3. 在从事解决集成电路及智能系统相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作；

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

要求学生具有良好素质、道德修养和创新能力，具备扎实的数学、物理、外语基础，掌握大规模集成电路及集成系统所必需的基本理论和方法，具有超大规模集成电路分析及设计、版图设计和系统集成等的基本能力。具体而言，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：掌握从事本专业领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，形成专业知识体系，并能够用于解决集成电路设计领域中的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学知识用于工程问题的表述；

1.2 能将从事集成电路设计领域所需的工程基础知识用于集成电路设计领域复杂工程问题的建模与求解；

1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于集成电路设计领域复杂工程问题的推演与分析；

1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于集成电路设计领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别与表达集成电路设计领域中的复杂工程问题，结合文献研究等方法，通过科学思维过程，获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断集成电路设计领域中复杂工程问题的关键环节；

2.2 能够应用相关科学原理和数学模型方法，正确表达集成电路设计领域中的复杂工程问题；

2.3 能够综合运用基本原理，结合文献研究，分析集成电路设计领域中复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，针对集成电路设计领域的复杂工程问题设计解决方案，进行满足特定设计、制造或控制等要求的数字集成电路、模拟集成电路及数模混合集成电路的设计或开发，并能够在设计或开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

3.1 掌握集成电路设计全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够针对集成电路设计领域的复杂工程问题设计解决方案，进行集成电路的设计或开发；

3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对集成电路设计领域中的复杂工程问题进行研究，包括制定与实施实验方案、解释与分析实验数据，能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理， 对集成电路设计领域的复杂工程问题，通过文献研究或相关方法进行调研和分析，设计问题的解决方案；

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；

4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理， 与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。

5. 使用现代工具： 能够针对集成电路设计领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的模拟与预测，并能够理解其局限性。

5.1 了解集成电路设计领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；

5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对集成电路设计领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

6. 工程与社会：能够基于集成电路相关背景知识进行合理分析，针对性地评价集成电路设计专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解集成电路设计领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；

6.2 能分析和评价集成电路设计领域工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对集成电路设计领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护和社会可持续发展战略相关的理念和内涵，了解相关政策与法律法规。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考集成电路设计领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在集成电路设计领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解中国国情，具有良好的人文、社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观。

8.2 掌握并遵守职业道德规范，能在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；

9.2 能够在多学科背景的软件工程实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就集成电路设计领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达集成电路设计领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；

10.2 能够阅读文献资料，了解国内外集成电路设计领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解集成电路设计领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；

11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决集成电路设计领域中工程管理与经济决策相关问题。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识、不断学习和适应发展的能力，能够适应集成电路设计相关领域技术的发展。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

12.2 掌握自主学习和拓展能力的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业融合电子工程与计算机科学，形成从信息系统体系结构出发到嵌入式系统以及片上系统硬件实现的 Top-to-Down 的专业人才培养体系。课程设置上，覆盖半导体器件与集成电路设计，以及体系结构与嵌入式系统。提供系列化的综合型和研究型课程设计，以及学科交叉、特色鲜明的任选课程组合。坚持理工结合，重视基础理论，强调宽口径培养，着眼全面提高学生的综合素质。

四、主干学科

集成电路科学与工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时/学分	占课程体系学分比例（%）
素质教育基础课程		必修	528/26	16.4
		选修	160/10	6.3
学科基础课程		必修	688/43	27.0
专业课程	专业必修课程	必修	672/42	26.4
	专业选修课程	选修	160/10	6.3
集中性实践教学环节		必修	35w/28	17.6
合计			2208+353w/159	100
其中，总实验（实践）学分及占比			768/41	25.8

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1-2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时	
国家安全教育	必修	1	1	16 学时	
社会实践活动	选修	1-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	1-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
			2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
			2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
			3		获高级程序员证书者
			4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	1-8	3	校级	获一等奖者
			2		获二等奖者
			1		获三等奖者
			4	省级	获一等奖者
			3		获二等奖者
			2		获三等奖者
			6	全国	获一等奖者
			4		获二等奖者
			3		获三等奖者
论文	选修	1-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文
合计			11（必修）	/	/

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

主要实践教学环节

专业认知实验、工程训练、集成电路设计与集成系统专业实验、软件课程设计、数字集成电路课程设计、模拟集成电路课程设计、微电子工艺创新实践、嵌入式系统创新实践、科研创新实践、专业实习、毕业设计

序号	实践教学环节名称	课程性质	周数/学分	占实践教学环节学时比例（%）	学期
1	专业认知实验	必修	1W/1	2.8	1
2	生产实习	必修	3W/3	8.6	6
3	工程训练	必修	2W/1	5.7	4
4	课程设计	必修	11W/11	31.4	2-7
5	毕业设计（论文）	必修	18W/12	51.5	7-8
	合计		35W/28	100	

九、专业核心课程

专业主干课程

计算机组成原理、处理器体系结构、信号与线性系统、嵌入式系统原理与设计、硬件描述语言与数字系统设计、微电子工艺学、数字集成电路基础（一）、CMOS 模拟集成电路基础、高级模拟集成电路设计、半导体器件物理.

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：电子科学导论、专业认知实验

（二）创新能力培养：高级模拟集成电路设计、数字集成电路基础（一）、计算机组成原理

（三）创新实践训练：全国大学生集成电路创新创业大赛 （生产实习期间，全员参与）、嵌入式系统创新实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程，美育类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求总计			26	528			
选修要求总计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0121	必修	5.5	88	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48	0	0	1
电子科学导论	SIC0021	必修	1.5	24	0	0	1、5、7
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
必修要求总计			43	688			
选修要求总计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48	0	4
信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4	0	3
微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	24	0	4
量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48	0	0	4
热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32	0	0	3
半导体物理（二）	SIC0091	必修	2.5	40	0	0	5
半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40	0	0	5
数字集成电路基础（一）	SIC0131	必修	3.5	56	0	0	5
集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32	32	0	5
CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40	0	0	5
计算机组成原理	SIC0191	必修	3.5	56	0	0	5
微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16	0	6
必修要求总计			42	672			
选修要求总计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业公共选修课程							
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32	0	0	4
固体物理	SIC0101	选修	3	48	0	0	4
集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32	0	0	6
通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32	0	0	6
射频模拟集成电路方向							
射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32	0	0	5
射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40	0	0	5
高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40	0	0	6
功率集成电路	SIC0441	选修	2	32	0	0	7
混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32	0	0	7
天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32	0	0	7
数字电路设计及 SoC 方向							
硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32	0	0	5
处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40	0	0	6
嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40	0	0	6
信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32	0	0	6
数字信号处理	SIC0321	选修	2	32	0	0	6
量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32	0	0	7
MEMS 及传感器方向							
MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32	0	0	6
传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32	0	0	6
生物芯片技术	SIC0571	选修	2	32	0	0	7
芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32	0	0	6
光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32	0	0	7
化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32	0	0	7
类脑计算与人工智能方向							
人工智能导论	SIC0221	选修	2	32	0	0	3
类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32	0	0	5
机器学习	SIC0026	选修	2	32	0	0	5
智能计算系统	SIC0341	选修	2	32	0	0	6
神经网络	SIC0027	选修	2	32	0	0	6
自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
必修要求总计			0	0			
选修要求总计			61.5	984			

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W	1W	0	1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	2W	0	4
生产实习	SIC0009	必修	3	3W	3W	0	6
软件课程设计	SIC008	必修	2	2W	2W	0	2
数字集成电路课程设计	SIC0030	必修	2	2W	2W	0	5
模拟集成电路课程设计	SIC0032	必修	2	2W	2W	0	6
微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2W	2W	0	6
嵌入式系统创新实践	SIC0033	必修	2	2W	2W	0	7
科研创新实践	SIC0003	必修	1	1W	1W	0	3-7
毕业设计(论文)	SIC0010	必修	12	18W	18W	0	7-8
必修要求总计			28	35W			
选修要求总计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	微积分 B（上）	MAT0121	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
7	电子科学导论	SIC0021	必修	0.5/1.5	8/24
8	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W
9	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求总计			19.5	296+1W
	选修要求建议			2.5	40
合计				22	336+1W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分 B（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
8	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W
	必修要求总计			25	368+2W
	选修要求建议			0	0
合计				25	368+2W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
10	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
11	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
12	人工智能导论	SIC0221	选修	2	32
	必修要求总计			27.2	432+0.2W
	选修要求建议			2	32
合计				29.2	464+0.2W

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
4	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56
5	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
6	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W
7	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
8	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
9	固体物理	SIC0101	选修	3	48
	必修要求总计			16.7	248+2.2W
	选修要求建议			5	80
合计				21.7	328+2.2W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	电子科学导论	SIC0021	必修	0.5/1.5	8/24
2	半导体物理（二）	SIC0091	必修	2.5	40
3	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40
4	数字集成电路基础（一）	SIC0131	必修	3.5	56
5	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32
6	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40
7	计算机组成原理	SIC0191	必修	3.5	56
8	数字集成电路课程设计	SIC0030	必修	2	2W
9	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
10	射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
11	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
12	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
13	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
14	机器学习	SIC0026	选修	2	32
	必修要求总计			19.2	272+2.2W

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			10.5	168
合计				29.7	440+2.2W

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
2	生产实习	SIC0009	必修	3	3W
3	模拟集成电路课程设计	SIC0032	必修	2	2W
4	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	1	1W
5	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
6	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
7	通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32
8	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
9	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
10	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
11	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
12	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
13	系统与应用	SIC0311	选修	2	32
14	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
15	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
16	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
17	神经网络	SIC0027	选修	2	32
	必修要求总计			9.7	56+6.2W
	选修要求建议			25.5	408
合计				35.2	464+6.2W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	嵌入式系统创新实践	SIC0033	必修	2	2W
2	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
3	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	6/12	9W/18W
4	电子科学导论	SIC0021	必修	0.5/1.5	8/24
5	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32
6	混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32
7	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
8	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
9	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
11	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
12	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
	必修要求总计			8.7	8+11.2W
	选修要求建议			16	256
合计				24.7	264+11.2W

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	6/12	9W/18W
	必修要求总计			6	9W
	选修要求建议			0	0
合计				6	9W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备集成电路设计基础知识及研究应用能力、工程实践能力、产品设计能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能够在集成电路设计及智能系统领域辨识社会需求，从事研究、设计、开发和管理的高素质创新人才。			
	子目标 1：具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决集成电路及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。	子目标 2：在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。	子目标 3：在从事解决集成电路及智能系统相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。	子目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	√
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备集成电路设计基础知识及研究应用能力、工程实践能力、产品设计能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能够在集成电路设计及智能系统领域辨识社会需求，从事研究、设计、开发和管理的高素质创新人才。			
	子目标 1：具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决集成电路及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。	子目标 2：在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。	子目标 3：在从事解决集成电路及智能系统相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。	子目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。
毕业要求 12 终身学习	√			√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H	H								
中国近现代史纲要																				H									
马克思主义基本原理																				H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H									
形势与政策																		H	H										
中国语文																									M				
综合英语（一）																									H				
综合英语（二）																								H	H				H
大学体育（一、二、三、四）																						M							
微积分（B）（上）		H																											
微积分（B）（下）		H																											
线性代数（B）						H																							
概率论与数理统计（B）						H																							
复变函数与积分变换						H																							
数理方程与特殊函数						H																							
大学物理（A）（上）	H																												
大学物理（A）（下）	H																												
物理实验（上）												H																	

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
物理实验（下）												H		L														
计算机与程序设计基础	H																												
电子科学导论											M					H				H								
电路理论（五）	H		H						M																				
电路测试实验												H		H				L											
数字电路与逻辑设计	H		H				M																						
模拟电子技术（二）		H					H																						
电子测试与实验技术												H			H		L						H						
信号与线性系统						H					L				L														
微控制器原理及实践			H						H		H				H														
量子力学（二）	H				M																								
热力学与统计物理			H			M																							
半导体物理（二）					H	H					H																		
半导体器件物理						H			H		H																		
数字集成电路基础（一）						M		H							H														
集成电路专业基础实验							H							H							M		H		M				
CMOS 模拟集成电路基础			H		H			H																					
计算机组成原理	H							H																					
微电子工艺学					H				H			H																	
专业认知实验														H		M						M							
工程训练（七）											H			H							M					M			
生产实习																	M				L		L	M					
软件课程设计									H		H											H		M					
数字集成电路课程设计									H					H											H				
模拟集成电路课程设计									H					H											H				
微电子工艺创新实践							H		H						H		L			M		L							
嵌入式系统创新实践								H															H			H			
科研创新实践										H			M	M								M					H		
毕业设计(论文)							H			H			H		H			M							H				M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

集成电路设计与集成系统专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的数理基础和集成电路专业知识，掌握集成电路设计体系架构、关键电路、系统集成的基本方法，具备集成电路产品的基本设计、工程实践应用开发等领域的创新意识和工程实践能力，能在电子信息系统、通信系统、智能仪器仪表、人工智能等领域从事集成电路产品设计、工艺制造、研究开发、技术管理和服务工作的卓越工程应用型技术人才。

预期毕业 5 年以上的毕业生：

1. 具有适应集成电路工程领域发展的能力，能够融合贯通数理知识、工程基础知识及嵌入式系统应用等专业知识和技术能力，为本学科领域的复杂工程问题提供系统解决方案；

2. 具有较强工程创新意识，能结合新技术、新方法，了解和跟踪集成电路专业国内外最新技术状况和发展趋势，系统运用现代工具从事集成电路产品设计、工艺制造、研究开发和技术管理等工作，成为所在单位的骨干人才；

3. 具有强烈的社会责任感，坚持可持续发展理念，能够在集成电路领域的工程活动中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等影响因素，理解并坚守职业道德规范；

4. 具有良好的人文科学素养，了解集成电路工程管理的基本原理与经济决策方法，能够应用于实际工程实践中，拥有团队精神、有效沟通及工程项目管理能力，能在实际工作中胜任不同角色；

5. 具有全球化意识和国际视野，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够运用英语和专业技术语言，进行跨文化技术交流，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，服务于集成电路领域的创新发展和产业升级。

二、毕业要求

要求学生具有良好素质、道德修养和创新能力，具备扎实的数学、物理、外语基础，掌握大规模集成电路及集成系统所必需的基本理论和方法，具有超大规模集成电路分析及设计、版图设计和系统集成等的基本能力。具有较强的专业实践和创新能力，接受良好的科学思维和科学实验的基本训练，具备良好的自学能力、表达能力、社交能力、沟通能力，具体而言，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：掌握从事本专业领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，形成专业知识体系，并能够用于解决集成电路设计领域中的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学知识用于工程问题的表述；

1.2 能将从事集成电路设计领域所需的工程基础知识用于集成电路设计领域复杂工程问题的建模与求解；

1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于集成电路设计领域复杂工程问题的推演与分析；

1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于集成电路设计领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别与表达集成电路设计领域中的复杂工程问题，结合文献研究等方法，通过科学思维过程，获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断集成电路设计领域中复杂工程问题的关键环节；

2.2 能够应用相关科学原理和数学模型方法，正确表达集成电路设计领域中的复杂工程问题；

2.3 能够综合运用基本原理，结合文献研究，分析集成电路设计领域中复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，针对集成电路设计领域的复杂工程问题设计解决方案，进行满足特定设计、制造或控制等要求的数字集成电路、模拟集成电路及数模混合集成电路的设计或开发，并能够在设计或开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

3.1 掌握集成电路设计全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够针对集成电路设计领域的复杂工程问题设计解决方案，进行集成电路的设计或开发；

3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对集成电路设计领域中的复杂工程问题进行研究，包括制定与实施实验方案、解释与分析实验数据，能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理， 对集成电路设计领域的复杂工程问题，通过文献研究或相关方法进行调研和分析，设计问题的解决方案；

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；

4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理， 与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。

5. 使用现代工具： 能够针对集成电路设计领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的模拟与预测，并能够理解其局限性。

5.1 了解集成电路设计领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；

5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对集成电路设计领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

6. 工程与社会：能够基于集成电路相关背景知识进行合理分析，针对性地评价集成电路设计专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解集成电路设计领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；

6.2 能分析和评价集成电路设计领域工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对集成电路设计领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护和社会可持续发展战略相关的理念和内涵，了解相关政策与法律法规。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考集成电路设计领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在集成电路设计领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解中国国情，具有良好的人文、社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观。

8.2 掌握并遵守职业道德规范，能在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；

9.2 能够在多学科背景的软件工程实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就集成电路设计领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达集成电路设计领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；

10.2 能够阅读文献资料，了解国内外集成电路设计领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解集成电路设计领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；

11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决集成电路设计领域中工程管理与经济决策相关问题。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识、不断学习和适应发展的能力，能够适应集成电路设计相关领域技术的发展。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

12.2 掌握自主学习和拓展能力的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

指导思想：鼓励和引导学生树立“追求卓越、致力创新、自主学习、主动实践”的学习理念，实行“厚基础、重实践、校企联动、发展个性”的培养理念。

培养对象为面向全国择优录取的优秀本科生，规模为 30 人。按学生自愿参加的原则，择优遴选有志于从事半导体器件及工艺研究、集成电路设计与集成系统研究的优秀学生，组建集成电路设计与集成系统卓越工程师本科班，按集成电路设计与集成系统专业“卓越工程师班”培养方案进行个性化培养。本专业旨在培养适应和引领新一轮科技革命和产业变革的卓越工程科技人才，在数理基础、思维方法、创新实践等方面进行强化提升，增强学生理论基础及创新实践能力，树立批判性思维等科学思维方法及理念。与集成电路设计与集成系统专业相比，本专业主要特色体现在：

1. 强化数理基础；
2. 注重科学思维方法培养；
3. 注重工程实践能力锻炼；
4. 重视创新创业能力训练；
5. 五个一工程：一生一方案、一生一导师、一生一项目、一生一芯片、一生一国赛

在学生培养的整个过程中，采用特别设计的含 CDIO 全过程的项目将所学课程贯通，加强工程项目构思、设计、实现和运作能力的培养和训练。在高年级期间，则通过综合性的项目训练学生综合运用所学知识，创新性地解决工程实际问题的能力。

充分利用武汉·中国光谷、国家示范性微电子学院、国家集成电路人才培养基地（武汉）以及国家集成电路产教融合创新平台、校企合作渠道和国际交流机会，以及师资队伍构成多样化的特点，培养学生自主创新、主动实践、团队协作和多学科交叉能力，以及国际视野和跨文化交流能力。

重视拔尖学生的个性特质，结合相关企业对人才技能的特殊需求，由学业导师和企业导师为学生量身定制个性化的理论、实验和实践训练内容。

四、主干学科

集成电路科学与工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时/学分	占课程体系学分比例（%）
素质教育基础课程		必修	544/27	16.9
		选修	160/10	6.3
学科基础课程		必修	680/42.5	26.0
专业课程	专业必修课程	必修	672/42	26.3
	专业选修课程	选修	160/10	6.3
集中性实践教学环节		必修	36w/28.5	18.2
其中，总实验（实践）学分及占比			752/42	26.3
合计			2216+36w/160	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时	
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时	
军事理论	必修	1-2	2	36 学时	
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）	
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时	
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时	
国家安全教育	必修	1	1	16 学时	
社会实践活动	选修	1-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	1-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
			2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
			2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
			3		获高级程序员证书者
			4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	1-8	3	校级	获一等奖者
			2		获二等奖者
			1		获三等奖者
			4	省级	获一等奖者
			3		获二等奖者
			2		获三等奖者

课程名称	课程性质	学期	学分	学时	
竞赛	选修	1-8	6	全国	获一等奖者
			4		获二等奖者
			3		获三等奖者
论文	选修	1-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文
合计			11（必修）		

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

专业认知实验、工程训练、集成电路设计与集成系统专业实验、软件课程设计、数字集成电路课程设计、模拟集成电路课程设计、微电子工艺创新实践、嵌入式系统创新实践、科研创新实践、专业实习、毕业设计

集中性实践教学环节周数与学分

序号	实践教学环节名称	课程性质	周数/学分	占实践教学环节学时比例（%）	学期
1	专业认知实验	必修	1W/1	2.8	1
2	生产实习	必修	3W/3	8.3	6
3	工程训练	必修	2W/1	5.6	4
4	课程设计	必修	12W/11.5	33.3	2-7
5	毕业设计（论文）	必修	18W/12	50	7-8
	合计		36W/28.5	100	

九、专业核心课程

专业主干课程

计算机组成原理、处理器体系结构、信号与线性系统、嵌入式系统原理与设计、硬件描述语言与数字系统设计、微电子工艺学、数字集成电路基础（一）、CMOS 模拟集成电路基础、高级模拟集成电路设计、半导体器件物理.

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：科学思维与研究方法、专业认知实验

（二）创新能力培养：高级模拟集成电路设计、数字集成电路基础（一）、计算机组成原理

（三）创新实践训练：全国大学生集成电路创新创业大赛 （生产实习期间，全员参与）、嵌入式系统创新实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科

学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
科学思维与研究方法	QMXY0011	必修	1	16	0	0	1
从不同的课程模块中修读若干课程，美育类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			27	544			
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88	0	0	1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48	0	0	1
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
必修要求合计			42.5	680			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48	0	4
信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	0	4	3
微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	24	0	4
量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48	0	0	4
热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32	0	0	3
半导体物理（二）	SIC0091	必修	2.5	40	0	0	5
半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40	0	0	5
数字集成电路基础（一）	SIC0131	必修	3.5	56	0	0	5
集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32	32	0	5
CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40	0	0	5
计算机组成原理	SIC0191	必修	3.5	56	0	0	5
微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16	0	6
必修要求合计			42	672			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业公共选修课程							
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32	0	0	4
固体物理	SIC0101	选修	3	48	0	0	4
集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32	0	0	6
通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32	0	0	6
射频模拟集成电路方向							
射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32	0	0	5
射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40	0	0	5
高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40	0	0	6
功率集成电路	SIC0441	选修	2	32	0	0	7
混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32	0	0	7
天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32	0	0	7
数字电路设计及 SoC 方向							

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32	0	0	5
处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40	0	0	6
嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40	0	0	6
信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32	0	0	6
数字信号处理	SIC0321	选修	2	32	0	0	6
量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32	0	0	7
MEMS 及传感器方向							
MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32	0	0	6
传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32	0	0	6
生物芯片技术	SIC0571	选修	2	32	0	0	7
芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32	0	0	6
光电子器件导论	SIC0441	选修	2	32	0	0	7
化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32	0	0	7
类脑计算与人工智能方向							
人工智能导论	SIC0221	选修	2	32	0	0	4
类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32	0	0	5
机器学习	SIC0026	选修	2	32	0	0	5
智能计算系统	SIC0341	选修	2	32	0	0	6
神经网络	SIC0027	选修	2	32	0	0	6
自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32	0	0	7
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			61.5	984			

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W	1W	0	1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	2W	0	4
生产实习	SIC0009	必修	3	3W	3W	0	6
软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W	2W	0	2
集成电路设计创新实践	SIC0023	必修	2	2W	2W	0	5
微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	1	1W	1W	0	6
芯片设计与流片测试项目实践	SIC0028	必修	2.5	3W	3W	0	6
嵌入式系统创新实践	SIC0033	必修	2	2w	2w	0	7
科研创新实践	SIC0003	必修	1	1w	1w	0	3-7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
毕业设计(论文)	SIC0010	必修	12	18W	18w	0	7-8
必修要求合计			27.5	35W			
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
7	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W
8	科学思维与研究方法	QMXY0011	必修	1	16
9	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求总计			20.5	312+1W
	选修要求建议			2.5	40
合计				23	352+1W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
8	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W
	必修要求总计			25.5	376+2W
	选修要求建议			0	0
合计				25.5	376+2W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
10	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
11	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
	必修要求总计			27.2	432+0.2W
	选修要求建议			0	0
合计				27.2	432+0.2W

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
4	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56
5	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
6	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W
7	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
8	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
9	固体物理	SIC0101	选修	3	48
10	人工智能导论	SIC0221	选修	2	32
	必修要求总计			16.7	248+2.2W

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			7	112
合计				23.7	360+2.2W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	半导体物理（二）	SIC0091	必修	2.5	40
2	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40
3	数字集成电路基础（一）	SIC0131	必修	3.5	56
4	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32
5	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40
6	计算机组成原理	SIC0191	必修	3.5	56
7	集成电路设计创新实践	SIC0023	必修	2	2W
8	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
9	射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
10	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
11	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
1	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
2	机器学习	SIC0026	选修	2	32
	必修要求总计			18.7	264+2.2W
	选修要求建议			10.5	168
合计				29.2	432+2.2W

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
2	生产实习	SIC0009	必修	3	3W
3	芯片设计与流片测试项目实践	SIC0028	必修	2.5	3W
4	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	1	1W
5	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
6	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
7	通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32
8	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
9	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
10	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
11	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
12	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
13	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
15	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
16	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
17	神经网络	SIC0027	选修	2	32
	必修要求总计			10.2	56+7.2W
	选修要求建议			25.5	408
合计				35.7	464+7.2W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	嵌入式系统创新实践	SIC0033	必修	2	2W
2	科研创新实践	SIC0003	必修	0.2/1	0.2W/1W
3	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	6/12	9W/18W
4	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32
5	混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32
6	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
7	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
8	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32
9	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
10	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
11	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
	必修要求总计			8.2	11.2W
	选修要求建议			16	256
合计				24.2	256+11.2W

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	6/12	9W/18W
	必修要求总计			6	9W
	选修要求建议			0	0
合计				6	9W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）				
	培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的数理基础和集成电路专业知识，掌握集成电路设计体系架构、关键电路、系统集成的基本方法，具备集成电路产品的基本设计、工程实践应用开发等领域的创新意识和工程实践能力，能在电子信息系统、通信系统、智能仪器仪表、人工智能等领域从事集成电路产品设计、工艺制造、研究开发、技术管理和服务工作的卓越工程应用型技术人才。				
	子目标 1：具有适应集成电路工程领域发展的能力，能够融合贯通数理知识、工程基础知识及嵌入式系统应用等专业知识和技术能力，为本学科领域的复杂工程问题提供系统解决方案。	子目标 2：具有较强工程创新意识，能结合新技术、新方法，了解和跟踪集成电路专业国内外最新技术状况和发展趋势，系统运用现代工具从事集成电路产品设计、工艺制造、研究开发和技术管理等工作，成为所在单位的骨干人才。	子目标 3：具有强烈的社会责任感，坚持可持续发展理念，能够在集成电路领域的工程活动中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等影响因素，理解并坚守职业道德规范。	子目标 4：具有良好的人文科学素养，了解集成电路工程管理的基本原理与经济决策方法，能够应用于实际工程实践中，拥有团队精神、有效沟通及工程项目管理能力，能在实际工作中胜任不同角色。	子目标 5：具有全球化意识和国际视野，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够运用英语和专业技术语言，进行跨文化技术交流，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，服务于集成电路领域的创新发展和产业升级。
毕业要求 1 工程知识	√	√			√
毕业要求 2 问题分析	√	√			√
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√		
毕业要求 4 研究	√				
毕业要求 5 使用现代工具	√				
毕业要求 6 工程与社会			√		√
毕业要求 7 环境和可持续发展		√	√		√
毕业要求 8 职业规范			√	√	
毕业要求 9 个人和团队				√	
毕业要求 10 沟通				√	
毕业要求 11 项目管理		√		√	
毕业要求 12 终身学习	√	√		√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H	H								
中国近现代史纲要																				H									

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
马克思主义基本原理																				H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H									
形势与政策																		H	H										
中国语文																									M				
综合英语（一）																									H				
学术英语																								H	H				H
科学思维与研究方法						H	M																						
大学体育（一、二、三、四）																						M							
高等数学（A）（上）		H																											
高等数学（A）（下）		H																											
线性代数（B）						H																							
概率论与数理统计（A）						H																							
复变函数与积分变换						H																							
数理方程与特殊函数						H																							
大学物理（A）（上）	H																												
大学物理（A）（下）	H																												
物理实验（上）												H																	
物理实验（下）												H		L															
计算机与程序设计基础	H																												
电路理论（五）	H		H						M																				
电路测试实验												H		H	L														
数字电路与逻辑设计	H		H				M																						
模拟电子技术（二）		H					H																						
电子测试与实验技术												H			H		L						H						
信号与线性系统						H					L				L														

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
微控制器原理及实践			H						H		H				H														
量子力学（二）	H				M																								
热力学与统计物理			H			M																							
半导体物理（二）					H	H					H																		
半导体器件物理						H			H		H																		
数字集成电路基础（一）						M		H							H														
集成电路专业基础实验							H							H							M		M		M				
CMOS 模拟集成电路基础			H			H		H																					
计算机组成原理	H							H																					
微电子工艺学					H				H			H																	
专业认知实验														H		M						M							
工程训练（七）											H			H							M					M			
生产实习																	M				L		L	M					
软件课程设计									H		H											H		M					
集成电路设计创新实践								H						H										H		H			
芯片设计与流片测试项目实践								H						H										H		H			
微电子工艺创新实践							H		H						H		L			M		L							
嵌入式系统创新实践								H															H			H			
科研创新实践										H			M	M								M					H		
毕业设计(论文)							H			H			H		H			M							H				M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

集成电路设计与集成系统专业（启明实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，致力培养德、智、体、美、劳全面发展，集成电路学科基础知识系统扎实、具有科学研究与工程应用能力、学术视野开阔、学术思想敏锐、综合素质过硬、善于沟通合作的具有国际竞争力的拔尖创新人才，能够在集成电路领域辨识社会需求、提炼科学工程问题，并提出有效科学的解决方案。为学生未来成为集成电路领域的科学家打下坚实基础。

预期毕业 5 年以上的毕业生：

1. 具有适应集成电路领域发展的能力，能够融合贯通数理知识、工程基础及多学科交叉的专业知识和技术能力，为本学科领域的复杂科学和工程问题提供解决方案；

2. 具有较强创新意识，能结合新技术、新方法，了解和跟踪集成电路专业国内外最新技术状况和发展趋势，系统运用现代工具从事电子行业相关产品设计、工艺制造、研究开发和技术管理等工作，成为所在单位的骨干人才；

3. 具有强烈的社会责任感，坚持可持续发展理念，能够在电子信息领域的工程活动中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等影响因素，理解并坚守职业道德规范；

4. 具有良好的人文科学素养，了解集成电路行业工程管理的基本原理与经济决策方法，能够应用于实际工程实践中，拥有团队精神、有效沟通及工程项目管理能力，能在实际工作中胜任不同角色；

5. 具有全球化意识和国际视野，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够运用英语和专业技术语言，进行跨文化技术交流，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，服务于集成电路领域的创新发展和产业升级。

二、毕业要求

要求学生具有良好人文素养、道德修养和创新能力，具备现代科学意识和国际视野，具有集成电路材料、器件、电路系统科学研究所具备的基本理论和方法，能适应经济社会和国际形势发展需要，具有在集成电路相关领域从事科学研究、产品设计、技术开发的创新能力。

1. 工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决集成电路工程领域复杂的科学和工程问题。

1.1 能将数学、自然科学知识用于工程问题的表述。

1.2 能将从事本领域所需的工程基础知识用于集成电路领域复杂工程问题的建模与求解。

1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于集成电路领域复杂工程问题的推演与分析；

1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于集成电路领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究和批判性思维分析集成电路行业复杂科学和工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断本领域中复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够应用相关科学原理和数学模型方法，正确表达集成电路领域中的复杂工程问题。

2.3 能够综合运用基本原理，结合文献研究，分析集成电路领域中复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对集成电路领域复杂工程的解决方案，设计满足特定需

求的单元、模块、系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握电子材料、器件和系统产品全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对电子科学与技术领域的复杂工程问题设计解决方案，进行电子系统、器件、材料或工艺流程的设计或开发。

3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路行业复杂科学和工程问题进行创新性研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理，对电子领域的复杂工程问题，通过文献研究或相关方法进行调研和分析，设计问题的解决方案。

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据。

4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理，并与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。

5. 使用现代工具：能针对集成电路行业复杂科学和工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

5.1 了解集成电路领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件，对集成电路领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

6. 工程与社会：能基于集成电路相关背景知识进行合理分析，具备国际化视野，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解集成电路领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题。

6.2 能分析和评价电子领域工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对集成电路领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护和社会可持续发展战略相关的理念和内涵，了解相关政策与法律法规。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考集成电路领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解中国国情，具有良好的人文、社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观。

8.2 掌握并遵守职业道德规范，能在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：有良好的心理素质和突出的协调和组织能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作。

9.2 能够在多学科背景的集成电路实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能就集成电路领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达集成电路领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果。

10.2 能够阅读文献资料，了解国内外电子科技领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解集成电路领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决集成电路领域中工程管理与经济决策相关问题。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 掌握自主学习和拓展能力的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

指导思想：

加深、拓宽学科基础，强调拔尖研究型人才的系统思维；重视科学实践，在科学实践中养成科学和工程素养；强调厚积薄发的长线培养模式，坚持学科交叉，突破专业限制，培养优秀研究型人才。

培养特色：

强基础：强调学生未来在学术研究领域的发展潜力，突出数学、物理和电子基础能力。

重交叉：从系统思维的角度出发，课程设置涵盖了电路设计、系统架构、微电子、MEMS、光电融合、软件等集成电路科学的要素，引入与集成电路材料有关的力学分析，适度拓宽专业外延，拓展学术眼界。

优思维：全阶段突出科学思维和科学方法的培养，利用国家集成电路产教融合创新平台，理论知识和实践课程相结合提高思维能力。

突个性：重视拔尖学生的个性特质，一对一配备学业导师，为学生量身定制个性版“一生一芯”培养计划。

以培养工学博士为目标，衔接本科教育阶段。以电子芯片和器件的设计与制造为核心，以系统应用为方向，加深、拓宽学科基础，强调拔尖研究型人才的系统思维；重视科学实践，在科学实践中养成科学和工程素养；强调厚积薄发的长线培养模式，坚持学科交叉、个性化、导师制的培养特色，培养优秀研究型人才。

采用弹性学制实施“2.5+0.5+X”的过程培养模式，达成不少于 6 年集成电路本硕博贯通培养目标：前 2.5 年，推行集成电路创新素质教育；第 2.5-3 年，作为本科和研究生衔接阶段，除了按照培养计划要求继续修读本科课程以外，还可以修读部分研究生课程。第 4 年，可以开始研究生阶段学习。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。面向全体集成电路启明实验班的学生，实施五个“一”工程：一生一导师，一生一方案，一生一项目，一生一芯片，一生一国赛。

四、主干学科

集成电路科学与工程

五、学制与学位

本科阶段学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

本研贯通学制：最低学习年限 6 年，最长学习年限 10 年

学位：工学博士

第一次分流：第 4 年完成本科环节学业可申请工学学士学位；第二次分流：第 4 年博士开题未通过但完成硕士学业可在第 7 年申请硕士学位。

六、课内学时学分修读要求

博士学位

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	30	582	14.11
		选修	6	96	2.82
学科（专业）基础课程		必修	42.5	680	20
专业课程	专业核心课程	必修	41	656	19.29
	专业选修课程	选修	10	160	4.7
博士学位课程学分		必修	35	160	16.47
集中性实践教学环节（本科阶段）		必修	29	36W	13.65
集中性实践教学环节（博士研究生阶段）		必修	19	/	8.94
其中，总实验（实践）学时学分			48	/	22.59
合计			212.5	/	100

硕士学位

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	30	582	15.34
		选修	6	96	3.07
学科（专业）基础课程		必修	42.5	680	21.74
专业课程	专业核心课程	必修	41	656	20.97
	专业选修课程	选修	10	160	5.12
硕士阶段学位课程学分		必修	24	384	12.28
集中性实践教学环节（本科阶段）		必修	29	36W	14.83
集中性实践教学环节（硕士研究生阶段）		必修	13	/	6.65
其中，总实验（实践）学时学分			42	/	21.48
合计			195.5	/	100

学士学位

课程类别	课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程	必修	30	582	18.93
	选修	6	96	3.79
学科（专业）基础课程	必修	42.5	680	26.81

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
专业课程	专业核心课程	必修	41	656	25.87
	专业选修课程	选修	10	160	6.31
集中性实践教学环节(本科阶段)		必修	29	36W	18.29
其中，总实验（实践）学时学分			42	208+36W	26.5
合计			158.5	2184+36W	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时	
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时	
军事理论	必修	1-2	2	36 学时	
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)	
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时	
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时	
国家安全教育	必修	1	1	16 学时	
社会实践活动	选修	1-8	2	提交社会调查报告，通过答辩者	
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	
英语及计算机水平考试	选修	1-8	2	全国大学英语六级考试	获六级证书者
			2	全国计算机等级考试	获二级以上证书者
			2	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者
			3		获高级程序员证书者
			4		获系统分析员证书者
竞赛	选修	1-8	3	校级	获一等奖者
			2		获二等奖者
			1		获三等奖者
			4	省级	获一等奖者
			3		获二等奖者
			2		获三等奖者
			6	全国	获一等奖者
			4		获二等奖者
			3		获三等奖者
论文	选修	1-8	2-3	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文
合计			11(必修)	/	/

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
分散实验					
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	电路测试实验	必修	2	32	3
4	电子测试与实验技术	必修	3	48	4
5	集成电路专业基础实验	必修	2	32	5
6	微电子工艺学	必修	1	16	6
集中实践					
7	专业认知实验	必修	1	1W	1
8	工程训练（七）	必修	1	2W	4
9	软件课程设计	必修	2	2W	2
10	新生研讨课	必修	1	1W	2
11	集成电路材料器件专题科研认知实践	必修	4	4W	3-4
12	集成电路与系统专题科研认知实践	必修	4	4W	4-5
13	科研训练	必修	1	1W	3-7
14	生产实习	必修	3	3W	6
15	毕业设计(论文)	必修	12	18W	7-8
16	开题报告（博）	必修	1	/	/
18	论文中期进展报告（博）	必修	1	/	/
19	参加国内外学术会议并提交论文(博)	必修	1	/	/
20	发表学术论文（博）	必修	1	/	/
21	博士学位论文（学术型）	必修	15	/	/
	合计		61		

九、专业核心课程

固体物理、量子力学、半导体物理（三）、电子材料与器件物理、理论力学、电磁场与电磁波、微电子工艺学、集成电路专业基础实验、三维微系统技术基础

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：大学生批判性思维、创新管理、新生研讨课、专业认知实验

（二）创新能力培养：高级模拟集成电路设计、数字集成电路基础（一）、计算机组成原理

（三）创新实践训练：全国大学生集成电路创新创业大赛 （生产实习期间，全员参与）、嵌入式系统创新实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	0	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	必修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
合计			36	678	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88	0	0	1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48	0	0	1
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	0	0	2
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
必修要求合计			42.5	680			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	0	0	4
电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48	0	4
理论力学	SIC0891	必修	3	48	0	0	3
信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	0	4	3
热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32	0	0	3
固体物理	SIC0101	必修	3	48	0	0	4
量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48	0	0	4
半导体物理（三）	SIC0013	必修	3.5	56	0	0	5
电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48	0	0	5
半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40	0	0	5
集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32	32	0	5
微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16	0	6
三维微系统技术基础	SIC0731	必修	2	32	0	0	6
必修要求合计			41	656			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业公共选修课程							
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	0	0	1
现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32	0	0	4
集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32	0	0	4/6
射频模拟集成电路方向							

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32	0	0	4/6
射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32	0	0	5
射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40	0	0	5
CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	选修	2.5	40	0	0	5
高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40	0	0	4/6
功率集成电路	SIC0441	选修	2	32	0	0	5/7
混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32	0	0	5/7
天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32	0	0	5/7
数字电路设计及 SoC 方向							
硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32	0	0	5
处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40	0	0	4/6
嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40	0	0	4/6
信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32	0	0	4/6
数字信号处理	SIC0321	选修	2	32	0	0	4/6
量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32	0	0	5/7
微控制器原理及实践	SIC0002	选修	3.5	56	24	0	4
数字集成电路基础（一）	SIC0131	选修	3.5	56	0	0	5
计算机组成原理	SIC0191	选修	3.5	56	0	0	5
传感器与微系统方向							
MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32	0	0	4/6
传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32	0	0	4/6
生物芯片技术	SIC0571	选修	2	32	0	0	5/7
芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32	0	0	4/6
光电子器件导论	SIC0441	选修	2	32	0	0	5/7
化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32	0	0	5/7
类脑计算与人工智能方向							
人工智能导论	SIC0221	选修	2	32	0	0	4
类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32	0	0	5
机器学习	SIC0026	选修	2	32	0	0	5
智能计算系统	SIC0341	选修	2	32	0	0	4/6
神经网络	SIC0027	选修	2	32	0	0	4/6
集成电路材料器件选修课							
低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32	0	0	5/7
电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32	0	0	5/7
磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32	0	0	5/7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算材料学与材料设计	SIC0841	选修	2	32	0	0	4/6
微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32	0	0	5/7
现代材料分析技术	SIC0981	选修	2	32	0	0	5/7
自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32	0	0	5/7
本研衔接课程							
先进集成电路材料与器件（集成学院）	190111005	选修	2.5	40	0	0	春
集成电路与系统芯片设计	190111022	选修	2.5	40	0	0	春
超大规模集成电路制造工艺（集成学院）	190131003	选修	2.5	40	0	0	春
光电融合芯片与系统（集成学院）	190111007	选修	2	32	0	0	春
忆阻存算一体器件与架构（集成学院）	190111024	选修	2	32	0	0	春
微电子学进展（集成学院）	190231001	选修	2	32	0	0	春
固体电子学进展（集成学院）	190231002	选修	2	32	0	0	春
先进半导体存储器技术前沿（集成学院）	190231006	选修	2	32	0	0	春
宽禁带半导体材料与器件（集成学院）	190231007	选修	2	32	0	0	春
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			10	160			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W	1W	0	1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	2W	0	4
软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W	2W	0	2
新生研讨课	SIC0015	必修	1	1W	1W	0	2
集成电路材料器件专题科研认知实践	SIC0035	必修	4	4W	4W	0	3~4
集成电路与系统专题科研认知实践	SIC0036	必修	4	4W	4W		4~5
科研训练	SIC0016	必修	1	1W	1W	0	3~7
生产实习	SIC0009	必修	3	3W	3W	0	6
毕业设计(论文)	SIC0010	必修	12	18W	18W	0	7~8
修读要求合计			29	36W	36W	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
6	科研训练（3-7 学期）	SIC0016	必修	1	1W
7	集成电路材料器件专题科研认知实践（3~4 学期）	SIC0035	必修	4	4W
8	集成电路与系统专题科研认知实践（4~5 学期）	SIC0036	必修	4	4W
	必修课程总计			15	208+9W
	选修要求建议			10	160
合计				25	368+9W

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
7	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W
8	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求总计			19.5	296+1W
	选修要求建议			2.5	40
合计				22	336+1W

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W
9	新生研讨课	SIC0015	必修	1	1W
	必修要求总计			26.5	376+3W
	选修要求建议			0	0
合计				26.5	376+3W

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
10	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
11	理论力学	SIC0891	必修	3	48
	必修要求总计			30	480
	选修要求建议			0	0
合计				30	480

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
3	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
4	微控制器原理及实践	SIC0002	选修	3.5	56
5	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
6	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W
7	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
8	固体物理	SIC0101	必修	3	48
9	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
10	通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32
11	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
12	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
13	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
14	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
15	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
16	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32
17	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
18	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
19	人工智能导论	SIC0221	选修	2	32
20	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
21	神经网络	SIC0027	选修	2	32
	必修要求总计			16.5	248+2W
	选修要求建议			32.5	520
合计				49	768+2W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	半导体物理（三）	SIC0013	必修	3.5	56
2	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40
3	数字集成电路基础（一）	SIC0131	选修	3.5	56
4	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32
5	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40
6	计算机组成原理	SIC0191	选修	3.5	56
7	电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48
8	射频/微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
9	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
10	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32
11	混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32
12	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
13	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
14	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
15	生物芯片技术	SIC0571	选修	2	32
16	光电子器件导论	SIC0441	选修	2	32
17	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
18	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
19	机器学习	SIC0026	选修	2	32
20	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
21	低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32
	必修要求总计			13.5	216
	选修要求建议			35.5	568
合计				49	784

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
2	生产实习	SIC0009	必修	3	3W
3	三维微系统技术基础	SIC0731	必修	2	32
4	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
5	通信原理（二）	SIC0991	选修	2	32
6	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
7	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
8	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
9	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
10	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
11	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32
12	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
13	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
14	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
15	神经网络	SIC0027	选修	2	32
16	先进集成电路材料与器件（本研衔接）	190111005	选修	2.5	40
17	集成电路与系统芯片设计（本研衔接）	190111022	选修	2.5	40
18	超大规模集成电路制造工艺（本研衔接）	190131003	选修	2.5	40
19	光电融合芯片与系统（本研衔接）	190111007	选修	2	32
20	忆阻存算一体器件与架构（本研衔接）	190111024	选修	2	32
21	微电子学进展（本研衔接）	190231001	选修	2	32
22	固体电子学进展（本研衔接）	190231002	选修	2	32
23	先进半导体存储器技术前沿（本研衔接）	190231006	选修	2	32
24	宽禁带半导体材料与器件（本研衔接）	190231007	选修	2	32
	必修要求总计			8.5	88+3W
	选修要求建议			45	720
合计				53.5	808+3W

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	6/12	9W/18W
2	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32
3	混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32
4	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
5	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
6	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
8	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
9	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
10	低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32
	必修要求总计			6	9W
	选修要求建议			20	288
合计				26	288+9W

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	6/12	9W/18W
	必修要求总计			6	9W
	选修要求建议			0	0
合计				6	9W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求	培养目标				
	1：具有适应集成电路工程领域发展的能力，能够融合贯通数理知识、工程基础知识及嵌入式系统应用等专业知识和技术能力，为本学科领域的复杂工程问题提供系统解决方案。	2：具有较强工程创新意识，能结合新技术、新方法，了解和跟踪集成电路专业国内外最新技术状况和发展趋势，系统运用现代工具从事集成电路产品设计、工艺制造、研究开发和技术管理等工作，成为所在单位的骨干人才。	3：具有强烈的社会责任感，坚持可持续发展理念，能够在集成电路领域的工程活动中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等影响因素，理解并坚守职业道德规范。	4：具有良好的人文科学素养，了解集成电路工程管理的基本原理与经济决策方法，能够应用于实际工程实践中，拥有团队精神、有效沟通及工程项目管理能力，能在实际工作中胜任不同角色。	5：具有全球化意识和国际视野，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够运用英语和专业技术语言，进行跨文化技术交流，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，服务于集成电路领域的创新发展和产业升级。
毕业要求 1 工程知识	√	√			√
毕业要求 2 问题分析	√	√			√
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√		
毕业要求 4 研究	√				
毕业要求 5 使用现代工具	√				
毕业要求 6 工程与社会			√		√
毕业要求 7 环境和可持续发展		√	√		√
毕业要求 8 职业规范			√	√	

专业毕业要求	培养目标				
	1：具有适应集成电路工程领域发展的能力，能够融合贯通数理知识、工程基础知识及嵌入式系统应用等专业知识和技术能力，为本学科领域的复杂工程问题提供系统解决方案。	2：具有较强工程创新意识，能结合新技术、新方法，了解和跟踪集成电路专业国内外最新技术状况和发展趋势，系统运用现代工具从事集成电路产品设计、工艺制造、研究开发和技术管理等工作，成为所在单位的骨干人才。	3：具有强烈的社会责任感，坚持可持续发展理念，能够在集成电路领域的工程活动中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等影响因素，理解并坚守职业道德规范。	4：具有良好的人文科学素养，了解集成电路工程管理的基本原理与经济决策方法，能够应用于实际工程实践中，拥有团队精神、有效沟通及工程项目管理能力，能在实际工作中胜任不同角色。	5：具有全球化意识和国际视野，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够运用英语和专业技术语言，进行跨文化技术交流，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，服务于集成电路领域的创新发展和产业升级。
毕业要求 9 个人和团队				√	
毕业要求 10 沟通				√	
毕业要求 11 项目管理		√		√	
毕业要求 12 终身学习	√	√		√	√

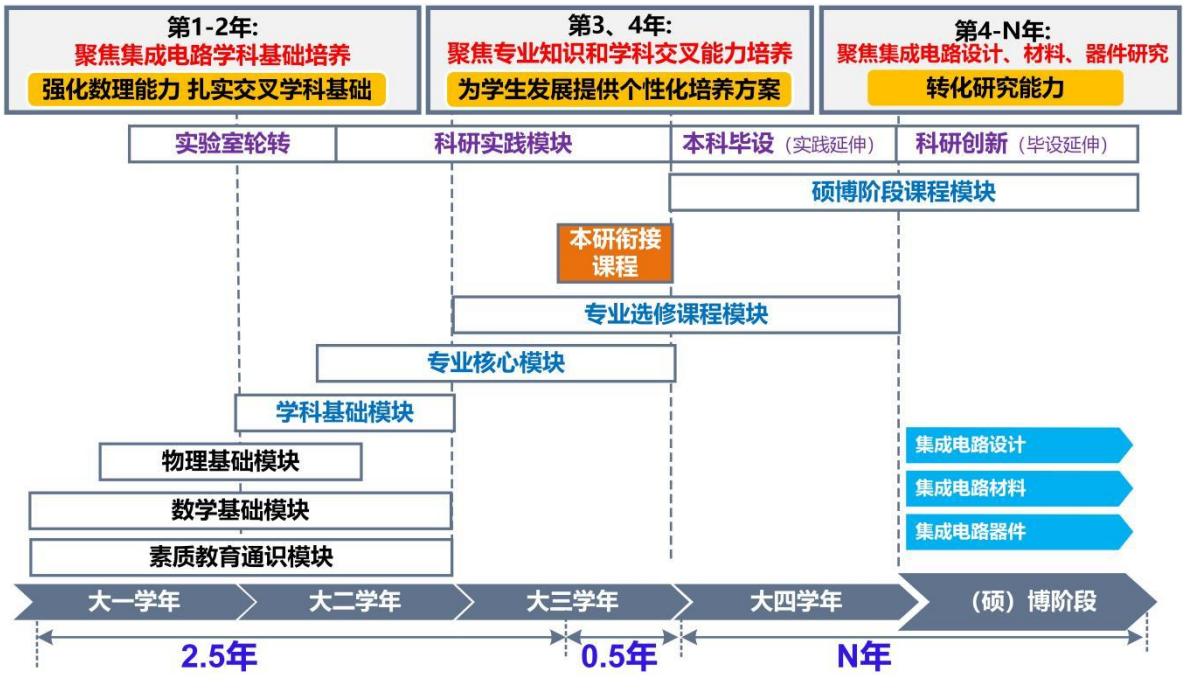
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H	H								
中国近现代史纲要																				H									
马克思主义基本原理																				H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H									
形势与政策																		H	H										
中国语文																									M				
综合英语（一）																									H				
学术英语																								H	H				H
大学生批判性思维						H	M																						
创新管理																							M			H			
大学体育（一、二、三、四）																						M							
高等数学（A）（上）		H																											
高等数学（A）		H																											

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
（下）																													
线性代数（B）						H																							
概率论与数理统计（A）						H																							
复变函数与积分变换						H																							
数理方程与特殊函数						H																							
大学物理（A）（上）	H																												
大学物理（A）（下）	H																												
物理实验（上）												H																
物理实验（下）												H		L														
计算机与程序设计基础	H																												
电路理论（五）	H		H						M																				
电路测试实验												H		H	L														
数字电路与逻辑设计	H		H				M																						
模拟电子技术（二）		H					H																						
电子测试与实验技术												H			H		L						H					
信号与线性系统						H					L				L														
理论力学	H	H	H																										
固体物理		H		H		M																							
量子力学（二）	H				M																								
热力学与统计物理			H			M																							
半导体物理（三）					H	H					H																		
半导体器件物理						H			H		H																		
电磁场与电磁波			H		H						M																		
集成电路专业基础实验							H							H							M		M		M				
三维微系统技术基础						H			H								H												
微电子工艺学					H				H			H																	
专业认知实验														H		M						M							
工程训练（七）											H			H							M					M			
生产实习																	M				L		L	M					
软件课程设计									H		H											H		M					

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
新生研讨课																		M			L	H	M						
集成电路材料器件专题科研认知实践								H		H		H		M									M				M		
集成电路与系统专题科研认知实践								H		H		H		M									M				M		
科研训练										H			M	M								M					H		
毕业设计(论文)							H			H			H		H			M							H				M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

十七、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

总学分要求≥37 学分，其中学位课程学分要求≥24 学分，研究环节要求≥13 学分。

课程类别	学分要求	分组情况	课程性质	课程代码	课程名称	学时	学分	设置学期
校级公共必修课	5		必修	408110001	自然辩证法概论	18	1	春秋
			必修	408130001	新时代中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	春秋
			必修	411130003	第一外国语（英语一）	32	2	春秋

课程类别	学分要求	分组情况	课程性质	课程代码	课程名称	学时	学分	设置学期
校级公共选修课	1		选修	110130001	纳米技术与应用	32	2	秋
			选修	121130001	新能源技术	32	2	秋
			选修	121130002	碳中和技术导论	32	2	秋
校级公共选修课	1		选修	184130001	面向对象的程序设计	32	2	秋
			选修	184130002	人工智能导论	16	1	秋
			选修	261130001	环境工程导论	16	1	秋
			选修	300120001	项目管理	32	2	春秋
			选修	300130001	现代管理理论与方法	32	2	春
			选修	300130002	知识产权	16	1	春
			选修	400130002	中国传统文化与文学经典	16	1	春秋
			选修	403130001	公民权利与社会法治	32	2	春秋
			选修	503130001	情报检索	24	1.5	春秋
			选修	513130001	心理压力与应对	16	1	春秋
			选修	920130001	网络安全技术	32	2	秋
学科通识课	1		必修	190132001	学术规范与论文写作	16	1	春
一级学科基础课	8	本研衔接课程						
		最少选 5 学分	选修	190111005	先进集成电路材料与器件（集成学院）	40	2.5	春
			选修	190111022	集成电路与系统芯片设计	40	2.5	春
			选修	190131003	超大规模集成电路制造工艺（集成学院）	40	2.5	春
		最少选 3 学分	选修	011110001	矩阵论	48	3	秋
			选修	011110002	数值分析	48	3	春
			选修	011110004	数理统计	48	3	秋
			选修	011110005	随机过程	48	3	秋
二级学科基础课	4	本研衔接课程						
			选修	190111004	半导体器件物理（二）（集成学院）	40	2.5	秋
			选修	190111006	固体缺陷（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111007	光电融合芯片与系统（集成学院）	32	2	春
			选修	190111010	集成传感器（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111011	纳电子物理与器件（集成学院）	40	2.5	秋
			选修	190111012	MEMS 设计与集成技术（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111016	现代数字电源技术（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111017	自旋电子学基础及其应用（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111020	III-V 集成电路制造工艺（集成学院）	32	2	秋
			选修	190131002	混合信号集成电路设计（集成学院）	32	2	秋

课程类别	学分要求	分组情况	课程性质	课程代码	课程名称	学时	学分	设置学期
			选修	190131004	CMOS 射频集成电路（集成学院）	32	2	秋
			选修	190131005	IC 项目管理（集成学院）	32	2	秋
			选修	190131007	先进信息存储材料与器件（集成学院）	32	2	秋
			选修	190131008	神经形态计算与芯片（集成学院）	32	2	秋
			选修	190131009	SOC 数字集成系统设计（集成学院）	32	2	秋
			选修	190131010	集成电路测试技术与实践（集成学院）	32	2	秋
		本研衔接课程						
硕士专业课	4		选修	190111015	二维原子晶体及其光电器件（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111019	功率变换器的控制、建模与设计（集成学院）	32	2	秋
			选修	190111023	先进 EDA 方法与技术导论	32	2	秋
			选修	190111024	忆阻存算一体器件与架构（集成学院）	32	2	春
跨一级学科课	2		必修	本研衔接课程				
硕士研究生研究环节	13		必修	650139001	开题报告		1	8
			必修	650139002	论文中期进展报告		1	10
			必修	650139003	参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告		1	
			必修	650119001	硕士学位论文（学术型）		10	

（二）博士阶段课程安排

第五年末完成博士开题后，进入博士阶段课程学习。

总学分要求≥29 学分，其中学位课程学分要求≥10 学分，研究环节要求≥19 学分。具体课程设置及学分分配如下：

课程类别	学分要求	课程性质	课程代码	课程名称	学时	学分	设置学期
校级公共必修课	4	必修	408210001	中国马克思主义与当代	36	2	秋
		必修	411210001	英语论文写作	32	2	秋
博士专业课	4	选修	190231001	微电子学进展（集成学院）	32	2	春
		选修	190231002	固体电子学进展（集成学院）	32	2	春
		选修	190231003	半导体物理与器件专题（集成学院）	32	2	秋
		选修	190231004	医工交叉研究前沿进展（集成学院）	32	2	秋
		选修	190231006	先进半导体存储器技术前沿（集成学院）	32	2	春
		选修	190231007	宽禁带半导体材料与器件（集成学院）	32	2	春
		选修	190231008	集成电路产业与规划讲座（集成学院）	16	1	秋
跨一级学科课	2						
研究环节	19	必修	650239001	开题报告（博）		1	8
		必修	650239002	论文中期进展报告（博）		1	10

课程类别	学分要求	课程性质	课程代码	课程名称	学时	学分	设置学期
		必修	650239003	参加国内外学术会议并提交论文(博)		1	
		必修	650239004	发表学术论文（博）		1	
		必修	650219001	博士学位论文（学术型）		15	

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、研究环节要求

博士资格审查是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

对于已通过选题，但因故更换选题的博士研究生，应在导师的安排下重新组织选题报告会，选题报告会要求同上。

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生应积极参加本学科重要的国内外学术会议并在会议上交流学术论文。会议结束后，博士生提交经导师签字的会议交流论文至学院研究生科，计 1 学分。

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

撰写和发表高水平的学术论文是博士研究生培养训练的重要内容之一，博士研究生应在导师的指导下以第一作者公开发表与学位论文有关的高水平学术论文。博士生提交经导师签字的已在期刊上公开发表的学术论文 1 篇到学院研究生科后，计 1 学分。

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养计划规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足集成电路学院博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养计划规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 4 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第八学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养计划规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足集成电路学院硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养计划规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规定。

微电子科学与工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握微电子科学与工程专业必需的基础知识、基本理论和基本实验技能，能够从事该领域的各种微电子材料、器件、封装、测试、集成电路设计与系统的科研、教学、科技开发、工程技术、生产管理等工作，具有一定的微电子行业实践经验，具有科学、工程和人文素养的微电子领域复合型高级人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有正确的人生观、高度的社会责任感和使命感、优良的道德品质和良好的人文素养；

2. 能系统解决微电子领域复杂的工程问题，成为该领域具有创新能力的卓越工程师、教育工作者、专家或管理者；

3. 具有团队意识、组织管理能力和良好的跨学科、跨职能和跨文化的沟通能力；

4. 具有终身学习的能力、强烈的创新意识，具备服务国家战略的能力和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微电子领域复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学知识用于工程问题的表述；

1.2 能将从事微电子领域所需的工程基础知识用于微电子领域复杂工程问题的建模与求解；

1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于微电子领域复杂工程问题的推演与分析；

1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于微电子领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析微电子领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断微电子领域中复杂工程问题的关键环节；

2.2 能够应用相关科学原理和数学模型方法，正确表达微电子领域中的复杂工程问题；

2.3 能够综合运用基本原理，结合文献研究，分析微电子领域中复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对微电子领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握微电子全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够针对微电子领域的复杂工程问题设计解决方案，进行微电子的设计或开发；

3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究微电子领域复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理， 对微电子领域的复杂工程问题，通过文献研究或相关方法进行调研和分析，设计问题的解决方案；

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；

4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理，与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。

5. 使用现代工具：能针对微电子领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对微电子领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

5.1 了解微电子领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；

5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对微电子领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

6. 工程与社会：能基于微电子相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解微电子领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；

6.2 能分析和评价微电子领域工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对微电子领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护和社会可持续发展战略相关的理念和内涵，了解相关政策与法律法规。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考微电子领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解中国国情，具有良好的人文、社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观；

8.2 掌握并遵守职业道德规范，能在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；

9.2 能够在多学科背景的软件工程实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能就微电子领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达微电子领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；

10.2 能够阅读文献资料，了解国内外微电子领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解微电子领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；

11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决微电子领域中工程管理与经济决策相关问题。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

12.2 掌握自主学习和拓展能力的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业以微纳电子材料和工艺为基础，以微纳电子器件和集成电路制造为核心，以集成电路设计及其系统应用为方向；坚持理工结合，重视基础理论，强调实践技能，培养“基础-应用”与“器件-系统”相结合的综合思考及横向思维的能力，培养具有良好科学素养、微纳电子材料-器件-电路-版图-工艺-系统的综合设计与研究能力和组织管理能力的工程技术与科研人才。

四、主干学科

电子科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	528	26	16.3
		选修	160	10	6.3
学科（专业）基础课程		必修	1040	65	40.6
专业课程	专业核心课程	必修	392	24.5	15.3
	专业选修课程	选修	120	7.5	4.7
集中实践		必修	34w	27	16.8
其中，实验实践学分占比			208+34W	40	25
合计			2240+34w	160	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64 学时	2
军事理论	必修	1-2	36 学时	2
军事训练	必修	1	112 学时（2 周）	2
劳动教育	必修	2-8	32 学时	2
大学生心理健康	必修	1-2	32 学时	2
国家安全教育	必修	1	16 学时	1
社会实践活动	选修	1-6	/	2
英语及计算机水平考试	选修	1-8	/	2-4
竞赛	选修	1-8	/	1-6
论文	选修	1-8	/	2-3
合计				11（必修）

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
分散实验					
1	物理实验（上）	必修	32	2	2

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
2	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
3	电路测试实验	必修	32	2	3
4	电子测试与实验技术	必修	48	3	4
5	微控制器原理及实践	必修	24	1.5	4
6	微电子学专业基础实验	必修	32	2	5
7	微电子工艺学	必修	16	1	6
集中实践					
8	专业认知实验	必修	1W	1	1
9	工程训练（七）	必修	2W	1	4
10	生产实习	必修	3W	3	6
11	软件课程设计	必修	2W	2	2
12	微电子器件建模创新实践	必修	2W	2	5
13	集成电路设计创新实践	必修	2W	2	6
14	微电子工艺创新实践（二）	必修	3W	3	6
15	科研创新实践	必修	1W	1	3-7
16	毕业设计(论文)	必修	18W	12	7-8
合计			208+34W	40	

九、专业核心课程

量子力学、固体物理、半导体物理、微电子材料、半导体器件物理（一）、微电子工艺学、CMOS 模拟集成电路基础、数字集成电路基础（二）、微电子封装与测试.

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：电子科学导论、专业认知实验

（二）创新能力培养：半导体器件物理（一）、CMOS 模拟集成电路基础、微电子工艺学

（三）创新实践训练：微电子器件建模创新实践、微电子工艺创新实践（二）、集成电路设计创新实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	40	0	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	40	0	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	40	0	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0073	必修	3	48	48	0	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	40	0	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	64	0	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	22	0	0	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	24	0	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	24	0	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60	0	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60	0	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24	0	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	160	0	0	0	2-8
合计			36	688	646	0	0	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	88	0	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	88	0	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	40	0	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	40	0	0	0	3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	40	0	0	0	2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	40	0	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	64	0	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	64	0	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	0	32	0	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	0	24	0	0	3
计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48	48	0	0	0	1
电子科学导论	SIC0021	必修	1.5	24	24	0	0	0	1、5、7
电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64	64	0	0	0	2
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	0	32	0	0	3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56	56	0	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	56	0	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
电子测试与实验技术	EIC0651	必修	3	48	0	48	0	0	4
信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	52	0	4	0	3
微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	32	24	0	0	4
量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48	48	0	0	0	4
热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32	32	0	0	0	3
合计			65	1040	876	160	4	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
固体物理	SIC0101	必修	3	48	48	0	0	0	4
半导体物理（一）	SIC0121	必修	3	48	48	0	0	0	5
半导体器件物理（一）	SIC0034	必修	3	48	48	0	0	0	5
CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40	40	0	0	0	6
微电子学专业基础实验	SIC0019	必修	2	32	0	32	0	0	5
微电子材料	SIC0171	必修	2.5	40	40	0	0	0	6
微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	40	16	0	0	6
数字集成电路基础（二）	SIC0201	必修	2.5	40	40	0	0	0	5
微电子封装与测试	SIC0231	必修	2.5	40	40	0	0	0	6
合计			24.5	392	344	48	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40	40	0	0	0	1
现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32	32	0	0	0	4
人工智能导论	SIC0221	选修	2	32	32	0	0	0	3
微电子技术前沿报告	SIC0281	选修	2	32	32	0	0	0	5
微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32	32	0	0	0	5
硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32	32	0	0	0	5
类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32	32	0	0	0	5
传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32	32	0	0	0	6
信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32	32	0	0	0	6
纳电子器件	SIC0371	选修	2	32	32	0	0	0	6
集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32	32	0	0	0	6
MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32	32	0	0	0	6
太阳能电池	SIC0401	选修	2	32	32	0	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
微波半导体器件	SIC0421	选修	2	32	32	0	0	0	6
薄膜晶体管原理与应用	SIC0541	选修	2	32	32	0	0	0	6
光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32	32	0	0	0	7
智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32	32	0	0	0	7
半导体功率器件	SIC0451	选修	2	32	32	0	0	0	7
生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32	32	0	0	0	7
显示技术	SIC0491	选修	2	32	32	0	0	0	7
化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32	32	0	0	0	7
自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32	32	0	0	0	7
合计			44.5	712	712	0	0	0	
选修要求建议			7.5	120	120	0	0	0	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内					课外学时	设置学期
			总学分	总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时		
专业认知实验	SIC0552	必修	1	1W	0	1W	0	0	1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W	0	2W	0	0	4
生产实习	SIC0009	必修	3	3W	0	3W	0	0	6
软件课程设计	SIC0008	必修	2	2W	0	2W	0	0	2
微电子器件建模创新实践	SIC0022	必修	2	2W	0	2W	0	0	5
集成电路设计创新实践	SIC0023	必修	2	2W	0	2W	0	0	6
微电子工艺创新实践（二）	SIC0005	必修	3	3W	0	3W	0	0	6
科研创新实践	SIC0003	必修	1	1W	0	1W	0	0	3-7
毕业设计(论文)	SIC0010	必修	12	18W	0	18W	0	0	7-8
合计			27	34W	0	34W	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	88	5.5
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	40	2.5
6	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	48	3
7	电子科学导论	SIC0021	必修	8	0.5
8	工程制图（一）	MESE0891	选修	40	2.5
9	专业认知实验	SIC0552	必修	1W	1
	必修课程总计			296+1W	19.5
	选修要求建议			0	0
合计				296+1W	19.5

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	40	2.5
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	88	5.5
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	40	2.5
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
7	电路理论（五）	EEE0721	必修	64	4
8	软件课程设计	SIC0008	必修	2W	2
	必修课程总计			368+2W	25
	选修要求建议			0	0
合计				368+2W	25

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0073	必修	48	3
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
4	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	40	2.5
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
7	电路测试实验	EEE0000	必修	32	2
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	56	3.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
9	信号与线性系统	SIC0041	必修	56	3.5
10	热力学与统计物理	SIC0081	必修	32	2
11	人工智能导论	SIC0221	选修	32	2
	必修课程总计			432	27
	选修要求建议			0	0
合计				432	27

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	56	3.5
3	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	48	3
4	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	56	3.5
5	量子力学（二）	SIC0071	必修	48	3
6	固体物理	SIC0101	必修	48	3
7	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	32	2
8	工程训练（七）	ENG3551	必修	2W	1
	必修课程总计			280+2W	19.5
	选修要求建议			0	0
合计				280+2W	19.5

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	电子科学导论	SIC0021	必修	8	0.5
2	半导体物理（一）	SIC0121	必修	48	3
3	半导体器件物理（一）	SIC0034	必修	48	3
4	微电子学专业基础实验	SIC0019	必修	32	2
5	数字集成电路基础（二）	SIC0201	必修	40	2.5
6	微电子技术前沿报告	SIC0281	选修	32	2
7	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	32	2
8	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	32	2
9	类脑计算与器件	SIC0261	选修	32	2
10	微电子器件建模创新实践	SIC0022	必修	2W	2
	必修课程总计			176+2W	13
	选修要求建议			0	0
合计				176+2W	13

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	40	2.5
2	微电子材料	SIC0171	必修	40	2.5
3	微电子工艺学	SIC0013	必修	56	3.5
4	微电子封装与测试	SIC0231	必修	40	2.5
5	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	32	2
6	信息存储技术基础	SIC0361	选修	32	2
7	纳电子器件	SIC0371	选修	32	2
8	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	32	2
9	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	32	2
10	微波半导体器件	SIC0421	选修	32	2
11	薄膜晶体管原理与应用	SIC0541	选修	32	2
12	生产实习	SIC0009	必修	3W	3
13	集成电路设计创新实践	SIC0023	必修	2W	2
14	微电子工艺创新实践（二）	SIC0005	必修	3W	3
	必修课程总计			176+8W	19
	选修要求建议			0	0
合计				176+8W	19

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	电子科学导论	SIC0021	必修	8	0.5
2	太阳能电池	SIC0401	选修	32	2
3	光电子器件导论	SIC0411	选修	32	2
4	智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	32	2
5	半导体功率器件	SIC0451	选修	32	2
6	生物芯片技术	SIC0471	选修	32	2
7	显示技术	SIC0491	选修	32	2
8	化合物半导体器件	SIC0431	选修	32	2
9	自旋电子器件	SIC0020	选修	32	2
10	科研创新实践	SIC0003	必修	1W	1
	必修课程总计			8+1W	1.5
	选修要求建议			120	7.5
合计				128+1W	9

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计(论文)	SIC0010	必修	18W	12
	必修课程总计			18W	12
	选修要求建议			0	0
合计				18W	12

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1：具有正确的人生观、高度的社会责任感和使命感、优良的道德品质和良好的人文素养；	2：能系统解决微电子领域复杂的工程问题，成为该领域具有创新能力的卓越工程师、教育工作者、专家或管理者。	3：具有团队意识、组织管理能力和良好的跨学科、跨职能和跨文化的沟通能力。	4：具有终身学习的能力、强烈的创新意识，具备服务国家战略的能力和全球竞争力。
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√			√
毕业要求 7 环境和可持续发展	√			
毕业要求 8 职业规范	√			
毕业要求 9 个人和团队			√	
毕业要求 10 沟通			√	
毕业要求 11 项目管理		√		
毕业要求 12 终身学习				√

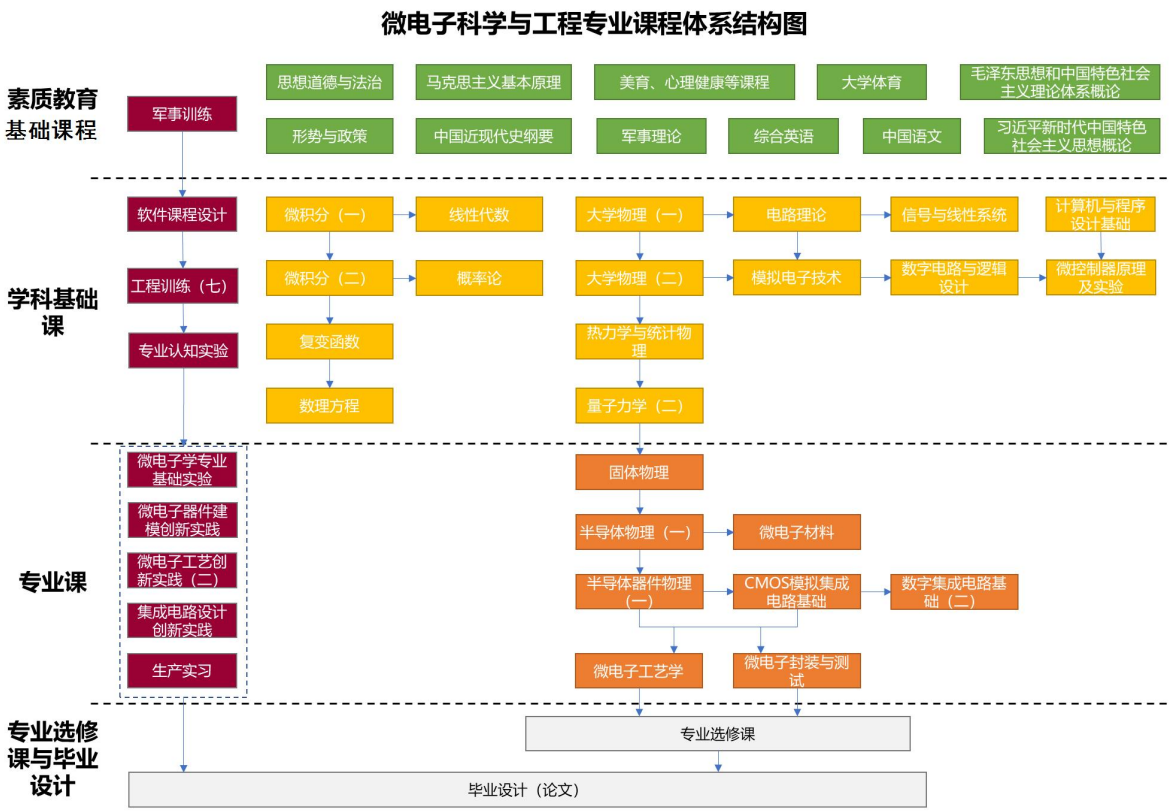
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H	H								
中国近现代史纲要																				H									
马克思主义基本原理																				H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H									
形势与政策																		H	H										

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
中国语文																								M				
综合英语（一）																								H				
综合英语（二）																							H	H				H
大学体育（一、二、三、四）																					M							
微积分 B（上）		H																										
微积分 B（下）		H																										
线性代数（B）						H																						
概率论与数理统计（B）						H																						
复变函数与积分变换						H																						
数理方程与特殊函数						H																						
大学物理（A）（上）	H																											
大学物理（A）（下）	H																											
物理实验（上）													H															
物理实验（下）													H		L													
计算机与程序设计基础	H																											
电子科学导论											M					H				H								
电路理论（五）	H		H						M																			
电路测试实验												H		H				L										
数字电路与逻辑设计	H		H				M																					
模拟电子技术（二）		H					H																					
电子测试与实验技术												H			H		L						H					
信号与线性系统						H					L				L													

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
微控制器原理及实践			H						H		H				H													
量子力学（二）	H				M																							
热力学与统计物理			H			M																						
固体物理		H				M																						
半导体物理（一）					H	H					H																	
半导体器件物理（一）						H			H		H																	
CMOS 模拟集成电路基础			H		H			H																				
微电子专业基础实验							H							H							M		H		M			
微电子材料			H				M																					
微电子工艺学					H				H			H																
数字集成电路基础（二）		H				H		H						H														
微电子封装与测试		H				M																						
专业认知实验														H		M						M						
工程训练（七）											H			H							M				M			
生产实习																	M				L		L	M				
软件课程设计									H		H											H		M				
微电子器件建模创新实践								H			H			H														
集成电路设计创新实践								H			H			H														
微电子工艺创新实践（二）							H		H						H		L			M		L						
科研创新实践										H			M	M								M				H		
毕业设计(论文)							H			H			H		H			M							H			M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

人工智能与自动化学院

为抢抓新一代人工智能发展的重大战略机遇，华中科技大学以原自动化学院为基础，于 2019 年 1 月 26 日成立了人工智能与自动化学院、人工智能研究院。学院在国内控制学科、系统工程学科、模式识别与智能系统学科、检测技术与自动化装置学科都享有较高声誉。

近十年来，学院承担并完成的国家和企事业单位委托科研项目 1400 余项，科研经费不断攀高；先后获国家级、省部级科技奖励 40 余项，国家发明专利 1200 余项。2007 年，控制科学与工程一级学科被教育部认定为国家一级重点学科。2018 年自动化专业被评为“双一流”专业。2021 年人工智能专业被评为“双一流”专业。控制科学与工程学科在教育部 2022 年第五轮学科评估中被评为 A 学科。学院拥有“多谱信息处理技术”国家级重点实验室、“图像信息处理与智能控制”教育部重点实验室、“机器视觉与智能系统”湖北省工程研究中心等科研平台。

学院现有 3 个本科专业（自动化、人工智能、智能医学工程），开设了人工智能创新实验班、人工智能启明实验班、自动化创新实验班 3 个实验班。拥有控制科学与工程一级学科博士点、人工智能交叉学科博士点及控制科学与工程博士后流动站。已形成本科、硕士、博士完整的人才培养体系。目前在校本科生 1400 余人、全日制硕士研究生 860 余人、全日制博士研究生 320 余人。

人工智能专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，堪当民族复兴大任的治国栋梁、学术大师、兴业之才和强军之将。做到面向国家和社会发展需求，具有全球视野，掌握人工智能理论方法和核心技术，具有较强的实践能力，熟悉人工智能相关交叉学科知识，能够运用人工智能知识分析并解决实际问题，服务经济社会高质量发展，服务社会主义现代化强国建设，且具有高层次人才培养潜质的综合型工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：能在创新型企业从事人工智能领域的技术和产品的研发和管理，并成为骨干；或者通过进一步深造以后在领军企业的研发机构以及科研院所的人工智能相关岗位上从事理论方法研究或核心技术研发或继续在高校从事相关领域的科研工作，并逐步成长为技术骨干以及拔尖创新科技领军人才。

二、毕业要求

学生掌握电子、计算机、通信和控制等多学科交叉知识，能够根据视觉传感器或其他大规模数据的复杂输入进行智能感知、决策和控制，以增强人类的能力。毕业生应具备以下素质、知识和能力：

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础、计算机、自动化和人工智能专业知识，并能用于解决不同应用领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，表达、并通过文献研究分析复杂工程问题；设计和实施实验及分析和解释数据；

3. 设计/开发解决方案：能设计针对复杂工程问题的人工智能解决方案，设计智能系统，设备或工艺，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能够基于人工智能领域的科学原理并采用科学方法，通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、验证与改进对复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的人工智能领域技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性；

6. 工程与社会：能够基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价人工智能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和承担工程师的社会责任；

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价使用人工智能技术解决复杂工程问题的专业工程实践环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并能承担个体、团队成员及负责人的角色；

10. 沟通：能够就人工智能技术应用于复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回答指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流；

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，熟悉人工智能领域项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应技术新发展的能力。

三、培养特色

1.以模式识别与机器学习、视觉智能系统为基础；

2.“启于视，谋于智，精于算，践于芯，软硬兼施，知行合一”。

四、主干学科

人工智能

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	65	1112	40.63
专业课程	专业核心课程	必修	20	320	12.50
	专业选修课程	选修	21	336	13.13
集中实践		必修	18	36w	11.25
其中，总实验实践学时学分及占比			41.5	414+36w	25.94
合计			160	2456+36w	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
军事理论	必修	2	2	36
军事训练	必修	1	2	112(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外必修其他环节要求

可参与各类竞赛或大创项目或专业教师的科研课题。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验	必修	9.6	154	1-6
2		选修	6.8	108	3-7
3	物理实验	必修	3.5	56	2、3
4	电路测试实验	必修	1	32	3
5	电子线路设计测试实验	必修	2	64	3、4
6	工程训练	必修	2	4w	1、2
7	C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	电子技术课程设计	必修	1	2w	5
9	认知实训	选修	0.5	1w	4
10	专业课程设计	必修	4.5	9w	6、7
11	生产实习	必修	1	2w	6
12	毕业设计	必修	8	16w	8
	合计		41.5	414+36w	

九、专业核心课程

模式识别、机器学习、计算机视觉、智能芯片设计、自主智能系统

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：专业概论、人工智能导论

（二）创新能力培养：模式识别、计算机视觉

（三）创新实践训练：模式识别及机器学习课程设计、图像处理与计算机视觉课程设计、自主智能系统课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56	40		1
信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32			1
电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64			2
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4
数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4
计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64	16		4
Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
必修要求合计			65	1112	240		
选修要求合计			2.5	40	8		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40	8		5
模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		5
智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32			6
自主智能系统	AUT6252	必修	2	32			6
计算机视觉	AUT5351	必修	2	32			6
必修要求合计			20	320			
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			3
工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
数据科学基础	AUT5951	选修	2	32			3
复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			4
数字信号处理	AUT5664	选修	2.5	40	8		4
Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32	4		5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
系统建模	AUT5792	选修	2	32			6
单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32			6
脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32			6
虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	8		6
计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32			7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	8		7
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
群体智能	AUT6101	选修	2	32			7
飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			21	336			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	1	32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	0.8	24			3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32			4
工程训练(三)	ENG3541	必修	1	2w			1
工程训练(七)	ENG3551	必修	1	2w			2
C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w			2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w			4
电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w			5
模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w			6
图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w			6
自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w			7
生产实习	AUT3621	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w			8
必修要求合计			23.3	152+36w			
选修要求合计			0.5	1w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56
7	专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32
8	工程训练(三)	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			21.5	358+2w
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	358+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（三）	EEE0701	必修	4	64
8	工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w
9	C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w
	必修要求合计			25.5	398+5w
	选修要求建议			0	0
总计				25.5	398.+5w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	离散数学	AUT0553	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
10	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
12	工程伦理	AUT0081	选修	1	16
13	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40
14	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
15	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
16	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
	必修要求合计			24.5	454
	选修要求建议			4	64
总计				28.5	518

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0072	必修	2.5	40
2	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
3	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56
4	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
5	电子线路设计测试实验（二）	EIC0541	必修	1	32
6	信号分析	AUT0571	必修	2	32
7	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64
8	数字信号处理	AUT5664	选修	2.5	40
9	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
10	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
12	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
13	博弈论	AUT5051	选修	2	32
14	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	366
	选修要求建议			4	64
总计				22.5	430

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
2	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40
3	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
4	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40
5	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48
6	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
7	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
8	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
9	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
10	工程光学	AUT2061	选修	3	48
11	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
	必修要求合计			14	236+2w
	选修要求建议			5	80
总计				19	316+2w

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32
2	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32
3	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32
4	生产实习	AUT3621	必修	1	2w
5	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w
6	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
7	系统建模	AUT5792	选修	2	32
8	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
9	工程管理	AUT5221	选修	2	32
10	系统工程	AUT5781	选修	2	32
11	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
12	智能控制	AUT5881	选修	2	32
13	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
14	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
15	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
16	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
	必修要求合计			10	96+8w
	选修要求建议			6	96
总计				16	192+8w

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w
2	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
3	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
4	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
5	群体智能	AUT6101	选修	2	32
6	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
7	网络安全	AUT5721	选修	2	32
8	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
	必修要求合计			1.5	3w
	选修要求建议			2	32
总计				3.5	48+4w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

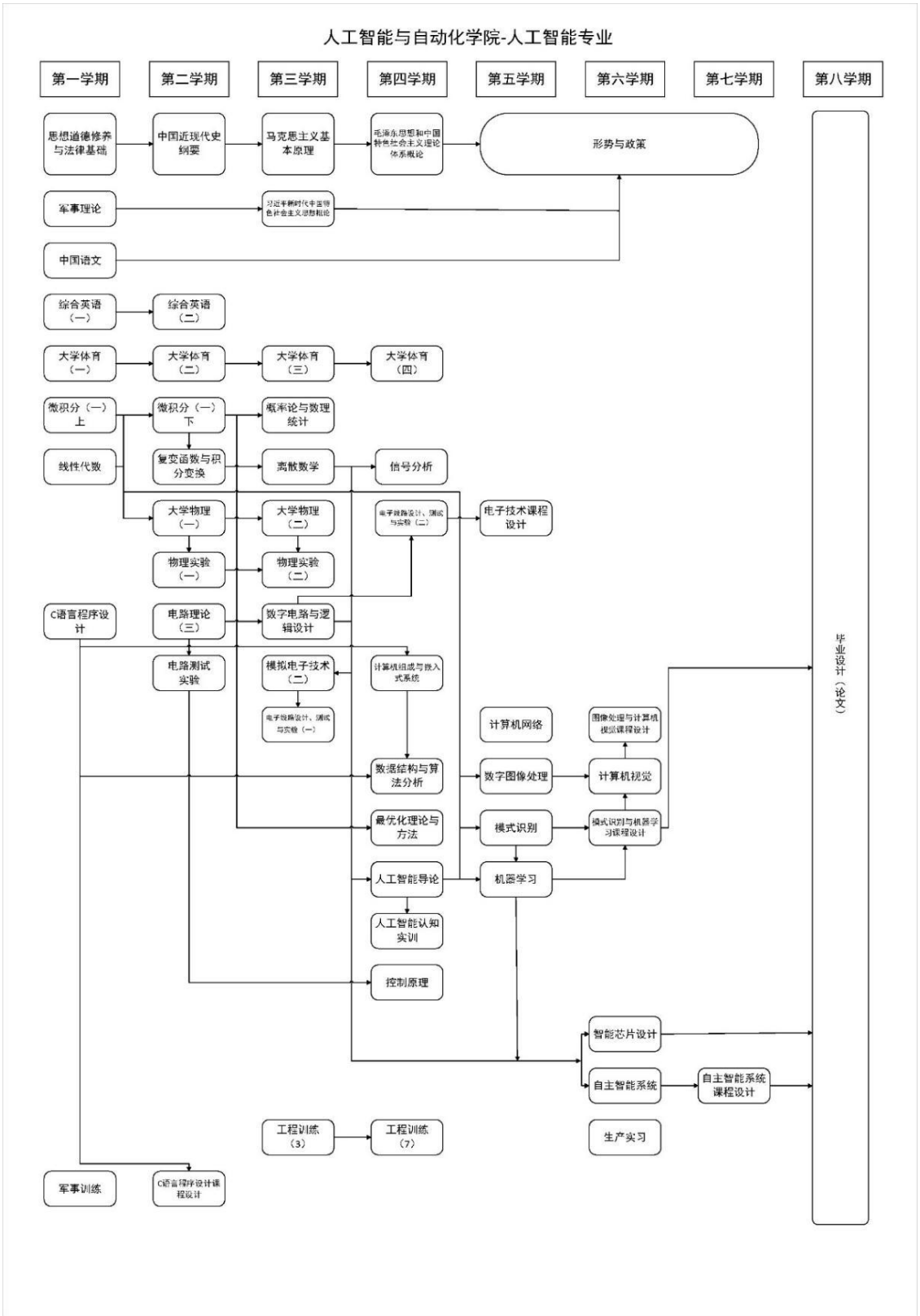
毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队		√	√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										H		
综合英语										H		
大学体育									H			
微积分	H											
线性代数（B）		M										
概率论与数理统计（B）		M										
离散数学	M	M										
大学物理	M											
物理实验				H					M			

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
C 语言程序设计		M			H	H						
信号分析	M	M		M								
计算机网络						M				L		M
电路理论（三）	M			M								
电路测试实验		M	M									
数字电路与逻辑设计				M	M							
模拟电子技术（二）				M	M							
电子线路设计、测试与实验		M			M				M			
专业概论						M	L			M	L	
数据结构与算法分析	M	M	M									
计算机组成与嵌入式系统	M		H	M	M	L						
人工智能导论	M		M			M						H
最优化理论与方法		L			M	M						M
控制原理	M	M	H	L								
数字图像处理		H	H									
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
机器学习	M		H		H							
智能芯片设计	H	M	H		L		L					L
自主智能系统	H		H									M
计算机视觉	M		H									
工程训练			M		L				M			
生产实习						H						
C 语言课程设计			M						H			
人工智能认知实训	M		M									
电子技术课程设计		M				L			L			
图像处理与计算机视觉课程设计			H								M	
自主智能系统课程设计			H						H			
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
毕业设计		H	H	H	M		H				H	L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

鼓励学生养成体育锻炼习惯，保持身心健康。其他要求参照学校有关规定执行。

人工智能专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，堪当民族复兴大任的治国栋梁、学术大师、兴业之才和强军之将。做到面向国家和社会发展需求，具有全球视野，掌握人工智能理论方法和核心技术，具有较强的实践能力，熟悉人工智能相关交叉学科知识，能够运用人工智能知识分析并解决实际问题，服务经济社会高质量发展，服务社会主义现代化强国建设，且具有高层次人才培养潜质的创新型工程科技人才。

预期毕业五年以上的毕业生：能在创新型企业从事人工智能领域的技术和产品的研发和管理，并成为骨干；更多机会通过进一步深造以后在领军企业的研发机构以及科研院所的人工智能相关岗位上从事理论方法研究或核心技术研发，或继续在高校从事相关领域的科研工作，并逐步成长为技术骨干以及拔尖创新科技领军人才。

二、毕业要求

学生掌握电子、计算机、通信和控制等多学科交叉知识，能够根据视觉传感器或其他大规模数据的复杂输入进行智能感知、决策和控制，以增强人类的能力。毕业生应具备以下素质、知识和能力：

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础、计算机、自动化和人工智能专业知识，并能用于解决不同应用领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，表达、并通过文献研究分析复杂工程问题；设计和实施实验及分析和解释数据；

3. 设计/开发解决方案：能设计针对复杂工程问题的人工智能解决方案，设计智能系统，设备或工艺，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能够基于人工智能领域的科学原理并采用科学方法，通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、验证与改进对复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的人工智能领域技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性；

6. 工程与社会：能够基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价人工智能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和承担工程师的社会责任；

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价使用人工智能技术解决复杂工程问题的专业工程实践环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并能承担个体、团队成员及负责人的角色；

10. 沟通：能够就人工智能技术应用于复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回答指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流；

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，熟悉人工智能领域项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应技术新发展的能力。

三、培养特色

1.以模式识别与机器学习、视觉智能系统为基础；

2.“启于视，谋于智，精于算，践于芯，软硬兼施，知行合一”；

3.通过科创项目以及导师制培养，锻炼面对复杂问题的创新和突出的实践能力。

四、主干学科

人工智能

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	65	1112	40.63
专业课程	专业核心课程	必修	20	320	12.50
	专业选修课程	选修	17	272	10.63
	跨专业选修课程	选修	4	64	2.50
集中实践		必修	18	36w	11.24
其中，总实验实践学时学分及占比			43	414+36w	26.88
合计			160	2424+36w	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
军事理论	必修	2	2	36
军事训练	必修	1	2	112（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
创新创业项目	必修	3-7	2	8 周
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			13	292

（二）课外必修其他环节要求

可参加一次出国项目或各类竞赛或专业教师的科研课题。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验	必修	9.6	154	1-6
2		选修	6.8	108	3-7
3	物理实验	必修	3.5	56	2、3
4	电路测试实验	必修	1	32	3
5	电子线路设计测试实验	必修	2	64	3、4
6	工程训练	必修	2	4w	1、2
7	C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	电子技术课程设计	必修	1	2w	5
9	认知实训	选修	0.5	1w	4
10	专业课程设计	必修	4.5	9w	6、7
11	科创实践	选修	1.5	3w	7
12	生产实习	必修	1	2w	6
13	毕业设计	必修	8	16w	8
	合计		43	414+36w	

九、专业核心课程

模式识别、机器学习、计算机视觉、智能芯片设计、自主智能系统

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：专业概论、人工智能导论

（二）创新能力培养：模式识别、计算机视觉、机器学习

（三）创新实践训练：模式识别及机器学习课程设计、图像处理与计算机视觉课程设计、自主智能系统课程设计、人工智能应用项目实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88			1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56	40		1
专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32			1
电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64			2
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4
计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64	16		4
计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
必修要求合计			65	1112	240		
选修要求合计			2.5	40	8		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40	8		5
模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		5
智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32			6
自主智能系统	AUT6252	必修	2	32			6
计算机视觉	AUT5351	必修	2	32			6
必修要求合计			20	320	32		
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			3
工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
数据科学基础	AUT5951	选修	2	32			3
复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			4
数字信号处理	AUT5664	选修	2.5	40	8		4
Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
系统建模	AUT5792	选修	2	32			6
单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32			6
脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32			6
虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	8		6
计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32			7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	8		7
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
群体智能	AUT6101	选修	2	32			7
飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
跨专业选修课程，需选修非本专业至少 2 门课程（课程和导师协商制定）			4	64			3-6
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			21	336			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	1	32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	0.8	24			3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32			4
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w			1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w			2
C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w			2
人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w			4
电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w			5
模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w			6
图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w			6
自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w			7
人工智能应用项目实践	AUT0181	选修	1.5	3w			7
生产实习	AUT3621	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w			8
必修要求合计			22.8	152+36w			
选修要求合计			2	4w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56
7	专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32
8	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			21.5	358+2w
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	358+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（三）	EEE00641	必修	4	64
8	工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w
9	C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w
	必修要求合计			25.5	398+5w
	选修要求建议			0	0
总计				25.5	398.+5w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	离散数学	AUT0553	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
10	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
12	工程伦理	AUT0081	选修	1	16
13	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40
14	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
15	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
16	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
17	跨专业选修课		选修		
	必修要求合计			24.5	454
	选修要求建议			4	64
总计				28.5	518

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0072	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
3	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56
4	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
5	电子线路设计测试实验（二）	EIC0541	必修	1	32
6	信号分析	AUT0571	必修	2	32
7	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64
8	数字信号处理	AUT5664	选修	2.5	40
9	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
10	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
12	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
13	博弈论	AUT5051	选修	2	32
14	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
15	跨专业选修课		选修		
	必修要求合计			18.5	366
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			4	64
总计				22.5	430

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
2	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40
3	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
4	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40
5	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48
6	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
7	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
8	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
9	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
10	工程光学	AUT2061	选修	3	48
11	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
13	跨专业选修课		选修		
	必修要求合计			14	236+2w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			5	80
总计				19	316+2w

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机视觉	AUT5351	必修	2.5	40
2	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32
3	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32
4	生产实习	AUT3621	必修	1	2w
5	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w
6	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
7	系统建模	AUT5792	选修	2	32
8	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
9	工程管理	AUT5221	选修	2	32
10	系统工程	AUT5781	选修	2	32
11	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
12	智能控制	AUT5881	选修	2	32
13	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
14	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
15	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
16	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
17	跨专业选修课		选修		
	必修要求合计			10	96+8w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			6	96
总计				16	192+8w

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w
2	人工智能应用项目实践	AUT0181	选修	1.5	3w
3	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
4	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
5	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
6	群体智能	AUT6101	选修	2	32
7	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
8	网络安全	AUT5721	选修	2	32
9	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
	必修要求合计			1.5	16+3w
	选修要求建议			2	32
总计				3.5	48+3w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

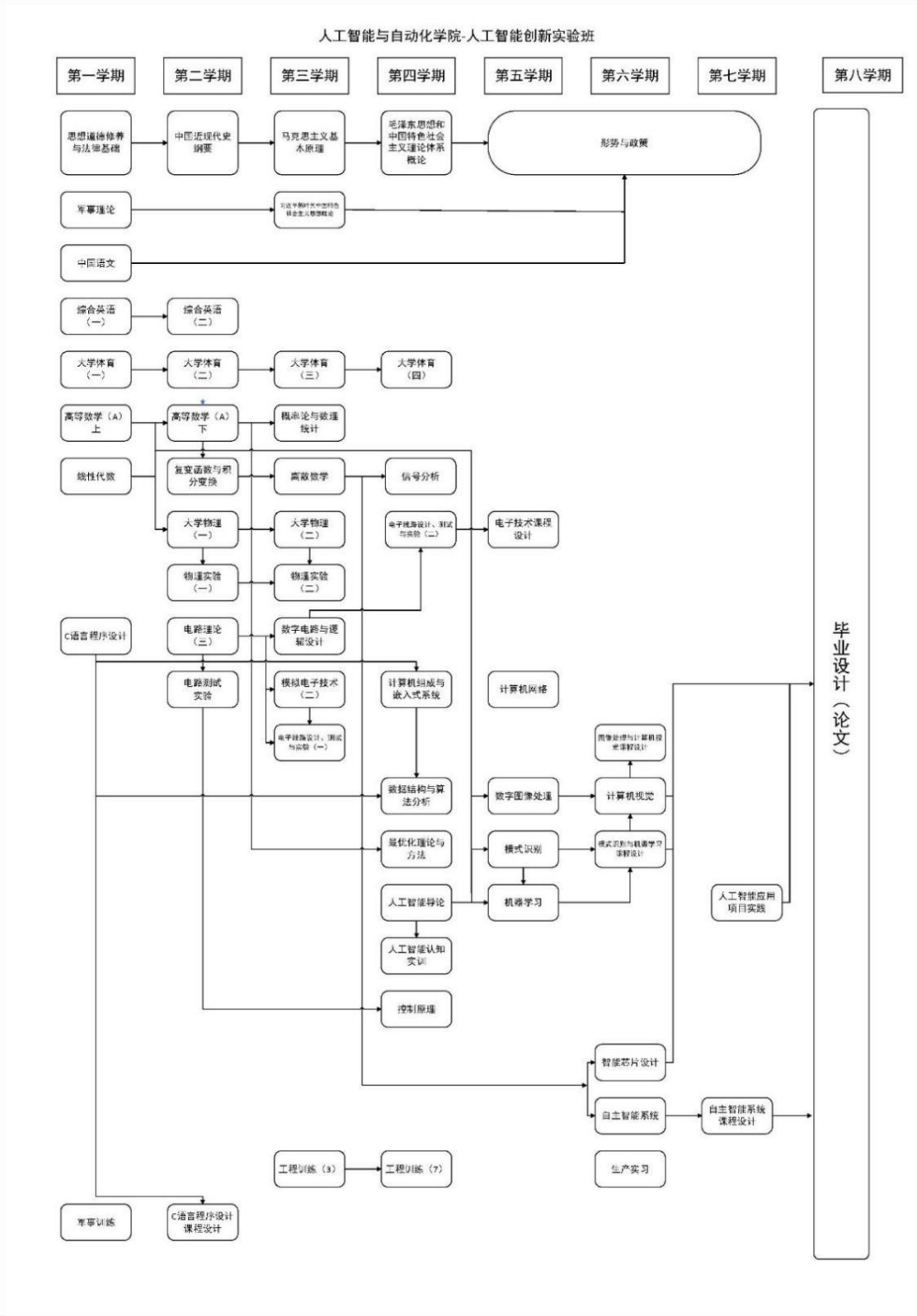
毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队		√	√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								M				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										H		
综合英语										H		
大学体育									H			
微积分	H											
线性代数（B）		M										

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
概率论与数理统计（B）		M										
离散数学	M	M										
大学物理	M											
物理实验				H					M			
C 语言程序设计		M			H	H						
信号分析	M	M		M								
计算机网络						H				M		M
电路理论（三）	M			M								
电路测试实验		M	M									
数字电路与逻辑设计				M	M							
模拟电子技术（二）				M	M							
电子线路设计、测试与实验		M			M				M			
专业概论						M	L	L		M	L	
数据结构与算法分析	M	M	M									
计算机组成与嵌入式系统	M		H	M	M	L						
人工智能导论	M		M		M							H
最优化理论与方法		L			M	M					L	M
控制原理	M	M	H	L								
数字图像处理		H	H									
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
机器学习	M		H		H							
智能芯片设计	H	M	H		L		L					L
自主智能系统	H		H									M
计算机视觉		M		H								
工程训练			M		L				M			
生产实习							H					
C 语言课程设计			M						H			
人工智能认知实训	M		M									
电子技术课程设计		M				L			L			
图像处理与计算机视觉课程设计			H								M	
自主智能系统课程设计			H						H			
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
毕业设计		H	H	H	M		H				H	L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

鼓励学生养成体育锻炼习惯，保持身心健康。其他要求参照学校有关规定执行。

人工智能专业（启明实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，堪当民族复兴大任的治国栋梁、学术大师、兴业之才和强军之将。做到面向国家和社会发展需求，具有全球视野，掌握人工智能理论方法和核心技术，具有较强的实践能力，熟悉人工智能相关交叉学科知识，能够运用人工智能知识分析并解决实际问题，服务经济社会高质量发展，服务社会主义现代化强国建设，且具有高层次人才培养潜质的拔尖创新型工程科技人才。

预期毕业五年以上的毕业生：能通过进一步深造以后在领军企业的研发机构以及科研院所的人工智能相关岗位上从事理论方法研究或核心技术研发，或继续在高校从事相关领域的科研工作，并逐步成长为技术骨干以及拔尖创新科技领军人才。

二、毕业要求

学生掌握电子、计算机、通信和控制等多学科交叉知识，能够根据视觉传感器或其他大规模数据的复杂输入进行智能感知、决策和控制，以增强人类的能力。毕业生应具备以下素质、知识和能力：

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础、计算机、自动化和人工智能专业知识，并能用于解决不同应用领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，表达、并通过文献研究分析复杂工程问题；设计和实施实验及分析和解释数据；

3. 设计/开发解决方案：能设计针对复杂工程问题的人工智能解决方案，设计智能系统，设备或工艺，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能够基于人工智能领域的科学原理并采用科学方法，通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、验证与改进对复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的人工智能领域技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性；

6. 工程与社会：能够基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价人工智能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和承担工程师的社会责任；

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价使用人工智能技术解决复杂工程问题的专业工程实践环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并能承担个体、团队成员及负责人的角色；

10. 沟通：能够就人工智能技术应用于复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回答指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，熟悉人工智能领域项目管理的基

本方法和技术，并能在多学科环境中应用；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应技术新发展的能力。

三、培养特色

1.以模式识别与机器学习、视觉智能系统为基础；

2.“启于视，谋于智，精于算，践于芯，软硬兼施，知行合一”；

3.通过顶尖科创项目以及导师制培养，锻炼面对前沿复杂问题的创新和突出的实践能力。

四、主干学科

人工智能

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	71	1200	44.38
专业课程	专业核心课程	必修	20	320	12.50
	专业选修课程	选修	10	160	6.25
	本研衔接课程	选修	4	64	2.50
	跨专业选修课程	选修	2	32	1.25
集中实践		必修	21	54w	13.13
其中，总实验实践学时学分及占比			46	414+54w	28.75
合计			160	2464+54w	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
军事理论	必修	2	2	36
军事训练	必修	1	2	112(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
创新创业项目	必修	3-7	2	8 周
科研（含论文、专利）	二选一	3-8	2	8 周
竞赛		2-6	2	8 周
合计			15	/

（二）课外必修其他环节要求

可参加一次学院资助的出国项目或国际会议。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验	必修	9.6	154	1-6
2		选修	6.8	108	3-7
3	物理实验	必修	3.5	56	2、3
4	电路测试实验	必修	1	32	3
5	电子线路设计测试实验	必修	2	64	3、4
6	工程训练	必修	2	4w	1、2
7	C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	电子技术课程设计	必修	1	2w	5
9	认知实训	选修	0.5	1w	4
10	专业课程设计	必修	4.5	9w	6、7
11	科创实践	选修	1.5	3w	7
12	生产实习	必修	1	2w	6
13	科研认知实践	必修	3	18w	3-6
14	毕业设计	必修	8	16w	8
	合计		46	414+54w	

九、专业核心课程

模式识别、机器学习、计算机视觉、智能芯片设计、自主智能系统

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：专业概论、人工智能导论

（二）创新能力培养：模式识别、计算机视觉、机器学习

（三）创新实践训练：模式识别及机器学习课程设计、图像处理与计算机视觉课程设计、自主智能系统课程设计、人工智能应用项目实践、科研认知实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
离散数学	AUT0552	必修	3	48			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56	40		1
专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32			1
电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64			2
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4
信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4
计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64	16		4
计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
必修要求合计			68.5	1160	240		
选修要求合计			2.5	40	8		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40	8		5
模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		5
智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32			6
自主智能系统	AUT6252	必修	2	32			6
计算机视觉	AUT5351	必修	2	32			6
必修要求合计			20	320	32		
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			3
工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
数据科学基础	AUT5951	选修	2	32			3
复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			4
数字信号处理	AUT5664	选修	2.5	40	8		4
Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
系统建模	AUT5792	选修	2	32			6
单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32			6
脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32			6
虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	8		6
计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32			7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	8		7
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
群体智能	AUT6101	选修	2	32			7
飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
跨专业选修课程，需选修非本专业至少 2 门课程（课程和导师协商制定）		选修	2	32			3-6
本研衔接课程，需选修本专业至少 2 门硕士课程（课程和导师协商制定）不占课内学时		必修	4	64			7-8
必修要求合计			4	64			
选修要求合计			16	256			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	选修	1	16			1
物理实验（上）	PHY0191	必修	1	32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	0.8	24			3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32			4
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w			1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w			2
C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w			2
科研认知实践	AUT0171	必修	3	18w			3-6
人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w			4
电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w			5
模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w			6
图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w			6
自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w			7
人工智能应用项目实践	AUT0181	选修	1.5	3w			7
生产实习	AUT3621	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w			8
必修要求合计			25.8	152+54w			
选修要求建议			2	4w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求合计			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56
7	专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32
8	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			22.5	374+2w
	选修要求建议			0	0
总计				22.5	374+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（三）	EEE0701	必修	4	64
8	工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w
9	C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w
	必修要求合计			26.5	414+5w
	选修要求建议			0	0
总计				26.5	414+5w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	离散数学	AUT0553	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
10	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32
11	科研认知实践	AUT0171	必修	0	3w
12	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
13	工程伦理	AUT0081	选修	1	16
14	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40
15	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
16	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
17	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
18	跨专业选修课程		选修		
	必修要求合计			25.5	440+3w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			2	32
总计				27.5	472+3w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0072	必修	2.5	40
2	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
3	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56
4	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
5	电子线路设计测试实验（二）	EIC0541	必修	1	32
6	信号分析	AUT0571	必修	2	32
7	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64
8	**科研认知实践**	AUT0171	必修	0	3w
9	数字信号处理	AUT5664	选修	2.5	40
10	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
11	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
12	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
13	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
14	博弈论	AUT5051	选修	2	32
15	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
16	跨专业选修课程		选修		
	必修要求合计			18.5	366+3w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			2	32
总计				20.5	398+3w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
2	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40
3	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
4	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40
5	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48
6	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
7	**科研认知实践**	AUT0171	必修	0	6w
8	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
9	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
10	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
11	工程光学	AUT2061	选修	3	48
12	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
13	跨专业选修课程		选修		
	必修要求合计			14	236+8w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			4	64
总计				18	300+8w

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32
2	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32
3	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32
4	生产实习	AUT3621	必修	1	2w
5	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	2	4w
6	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	2	4w
7	**科研认知实践**	AUT0171	必修	3	6w
8	系统建模	AUT5792	选修	2	32
9	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
10	工程管理	AUT5221	选修	2	32
11	系统工程	AUT5781	选修	2	32
12	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
13	智能控制	AUT5881	选修	2	32
14	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
15	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
16	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
17	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
18	跨专业选修课程		选修		
	必修要求合计			14	96+16w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			2	32
总计				16	128+16w

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	2	4w
2	人工智能应用项目实践	AUT0181	选修	1.5	3w
3	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
4	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
5	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
6	群体智能	AUT6101	选修	2	32
7	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
8	网络安全	AUT5721	选修	2	32
9	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
10	本研衔接课程（课程和导师协商制定）		选修	2	32
	必修要求合计			2	4w
	选修要求建议（包含跨专业选修课程）			2	32
总计				4	32+4w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w
2	本研衔接课程（课程和导师协商制定）		选修	2	32
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			2	32
总计				10	32+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		

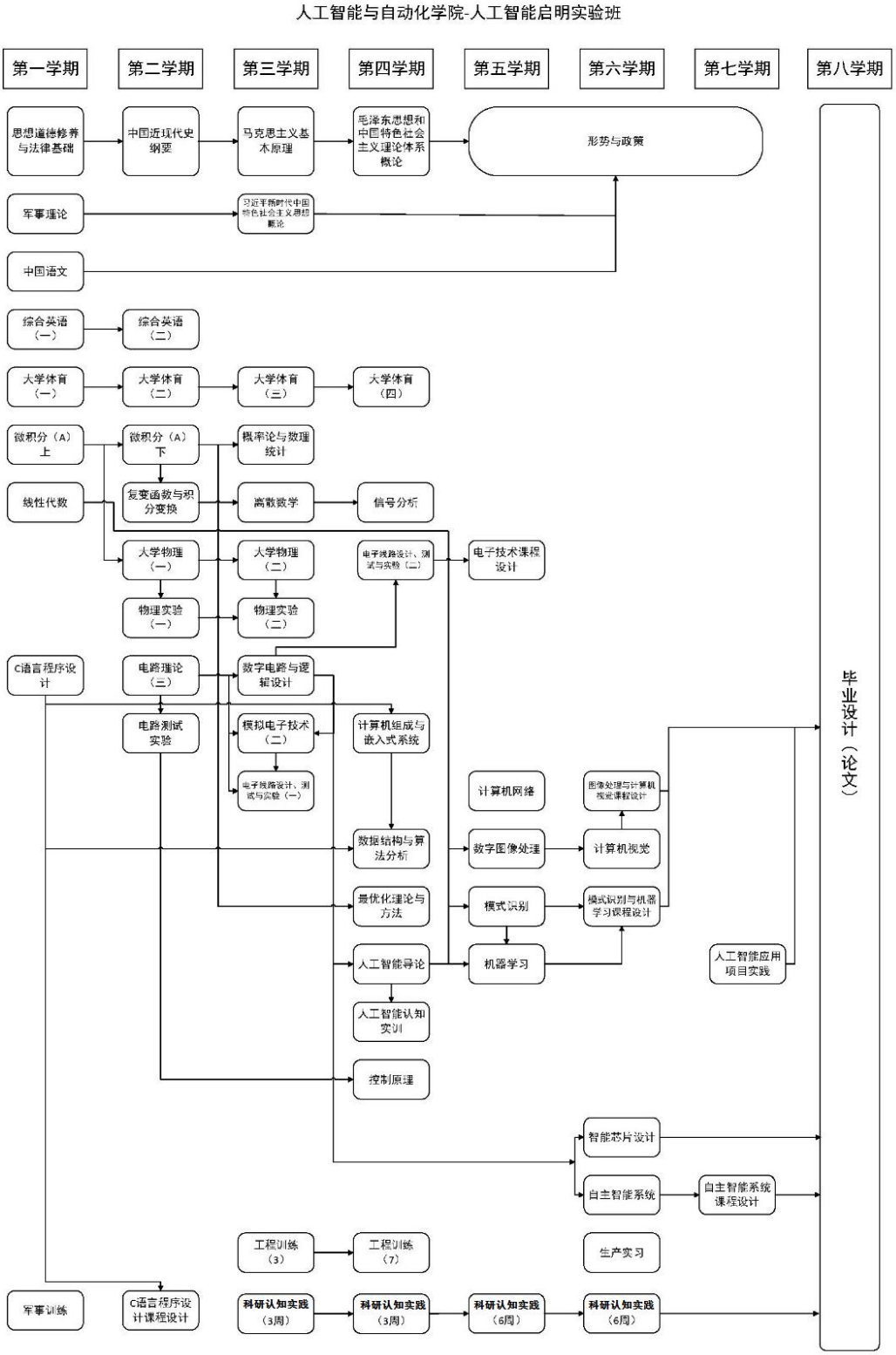
毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队		√	√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										H		
综合英语										H		
大学体育									H			
微积分	H											
线性代数		M										
概率论与数理统计		M										
离散数学	M	M										
大学物理	M											
物理实验				H					M			
C 语言程序设计		M			H	H						
信号分析	M	M		M								
计算机网络						M				L		M
电路理论（三）	M			M								
电路测试实验		M	M									
数字电路与逻辑设计				M	M							

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
模拟电子技术（二）				M	M							
电子线路设计、测试与实验		M			M				M			
专业概论						M	L	L		M	L	
数据结构与算法分析	M	M	M									
计算机组成与嵌入式系统	M		H	M	M	L						
人工智能导论	M		M			M						H
最优化理论与方法		L			M	M					L	M
控制原理	M	M	H	L								
数字图像处理		H	H									
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
机器学习	M		H	H								
智能芯片设计	H	M	H		L		L					L
自主智能系统	H		H									M
计算机视觉	M		H									
工程训练			M		L				M			
生产实习						H						
C 语言课程设计			M						H			
人工智能认知实训	M		M									
电子技术课程设计		M				L			L			
图像处理与计算机视觉课程设计			H						H		M	
自主智能系统课程设计			H						H			
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
科研认知实践				H			M					
毕业设计		H	H	H	M		H				H	L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

鼓励学生养成体育锻炼习惯，保持身心健康。其他要求参照学校有关规定执行。

十七、硕博阶段修读说明（具体可参考人工智能与自动化学院研究生培养方案）

（一）硕士阶段课程安排

课程类别	学分要求	课程类别备注	分组情况	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节
校级公共必修课	⩾5			408110001	自然辩证法概论	否	18	1	春秋学期
				408130001	新时代中国特色社会主义理论与实践	否	36	2	春秋学期
				411130003	第一外国语（英语一）	否	32	2	春秋学期
校级公共选修课	⩾1								
学科通识课	⩾1			184131012	学术规范与论文写作（人工智能与自动化学院）	否	16	1	秋学期
一级学科基础课	⩾8		最少选6学分	011110001	矩阵论	否	48	3	秋学期
				011110002	数值分析	否	48	3	春学期
				011110004	数理统计	否	48	3	秋学期
				011110005	随机过程	否	48	3	秋学期
				184111025	图像处理中的数学方法	是	48	3	秋学期
				184211025	模式识别与概率机器学习	是	48	3	秋学期
			最少选2学分	184231002	智能计算系统	是	32	2	秋学期
				184211026	高级机器学习理论	是	32	2	春学期
二级学科基础课	0								
硕士专业课	8		最少选6学分	184111004	决策理论与方法（人工智能与自动化学院）（学硕）	否	32	2	秋学期
				184111005	高级计算机视觉（学硕）	否	32	2	春学期
				184111009	智能控制技术	否	32	2	春学期
				184111010	群体智能与自主无人系统导论	否	32	2	春学期
				184111012	随机运筹学	否	32	2	秋学期
				184111013	纳米科学导论	否	32	2	秋学期
				184111014	决策支持系统	否	32	2	秋学期
				184111015	模糊控制	否	32	2	秋学期
				184111017	交流电机控制原理与设计	否	32	2	秋学期
				184111022	最优控制	否	32	2	秋学期
硕士专业课	8		最少选6学分	184111023	计算智能	否	32	2	秋学期
				184111024	博弈分析	否	32	2	秋学期
				184111028	自适应与学习系统	否	32	2	秋学期
				184111029	数据统计与监测	否	32	2	秋学期
				184111030	数字视频处理	否	32	2	秋学期
				184111031	数字图像采集与实验	否	32	2	秋学期
				184111032	形式语言与自动机	否	32	2	秋学期
				184111033	多谱成像原理与技术	否	32	2	秋学期

课程类别	学分要求	课程类别备注	分组情况	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节
硕士专业课	8		最少选6学分	184111035	现代最优化理论与方法	否	32	2	秋学期
				184111037	图像分析	否	32	2	春学期
				184111038	现代功率变换器技术	否	32	2	秋学期
				184131004	机器人导论	否	32	2	秋学期
				184131005	信息系统工程	否	32	2	秋学期
				184131007	数据挖掘技术	否	32	2	秋学期
				184131008	分布式系统与物联网	否	32	2	秋学期
				184131009	网络化控制系统及其应用	否	32	2	秋学期
				184211025	模式识别与概率机器学习	是	48	3	秋学期
				184131011	DSP 原理与运动控制系统	否	32	2	秋学期
				184131013	磁性测量导论	否	16	1	春学期
				184211024	现代数字图像处理理论	否	32	2	秋学期
				184211001	系统工程与决策分析	否	32	2	春学期
				184211002	复杂网络与控制	否	32	2	秋学期
				184211003	非线性控制理论基础	否	32	2	秋学期
				184211006	新能源与储能控制	否	32	2	秋学期
				184211007	现代调度理论与应用	否	32	2	春学期
				184211009	检测技术与自动化装置研讨课	否	16	1	春学期
				184211010	模式识别与智能系统研讨课	否	16	1	春学期
				184211012	目标识别与跟踪研讨课	否	16	1	春学期
				184211013	控制理论与控制工程研讨课	否	16	1	春学期
				184211014	大数据基础	否	32	2	秋学期
				184231002	智能计算系统	否	32	2	秋学期
				184231006	凸优化理论及算法	否	32	2	秋学期
				184211026	高级机器学习理论	否	32	2	春学期
				210231006	云计算与网络技术	否	32	2	春学期
			最少选2学分	184111011	工业视觉检测	否	16	1	春学期
				184111019	遥感图像处理与分析	否	16	1	春学期
				184111020	飞行器导航制导技术	否	16	1	春学期
				184111021	复杂网络与群体智能	否	16	1	春学期
跨一级学科课	⩾2								
补修课	0								
研究环节	⩾1			650119001	硕士学位论文（学术型）	否		10	
				650139001	开题报告（硕）	否		1	

课程类别	学分要求	课程类别备注	分组情况	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节
				650139002	论文中期进展报告（硕）	否		1	
				650139003	参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告（硕）	否		1	
中国语文测试	0			650000000	中国语文水平达标测试	否	0	0	

（二）博士阶段课程安排

课程类别	学分要求	课程类别备注	分组情况	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节
校级公共必修课	⩾4			408210001	中国马克思主义与当代	否	36	2	秋学期
				411210001	英语论文写作	否	32	2	秋学期
博士专业课	⩾6			184111004	决策理论与方法（人工智能与自动化学院）（学硕）	否	32	2	秋学期
博士专业课	⩾6			184111013	纳米科学导论	否	32	2	秋学期
				184111025	图像处理中的数学方法	否	48	3	秋学期
				184111030	数字视频处理	否	32	2	秋学期
				184111032	形式语言与自动机	否	32	2	秋学期
				184111033	多谱成像原理与技术	否	32	2	秋学期
				184131007	数据挖掘技术	否	32	2	秋学期
				184211024	现代数字图像处理理论	否	32	2	秋学期
				184211001	系统工程与决策分析	否	32	2	春学期
				184211007	现代调度理论与应用	否	32	2	春学期
				184211009	检测技术与自动化装置研讨课	否	16	1	春学期
				184211010	模式识别与智能系统研讨课	否	16	1	春学期
				184211012	目标识别与跟踪研讨课	否	16	1	春学期
				184231006	凸优化理论及算法	否	32	2	秋学期
		研讨课程		184111011	工业视觉检测	否	16	1	春学期
				184111019	遥感图像处理与分析	否	16	1	春学期
				184111020	飞行器导航制导技术	否	16	1	春学期
				184111021	复杂网络与群体智能	否	16	1	春学期
		讲座课程		184231001	类脑智能科学前沿讲座	否	16	1	春学期
				184231005	智能武器前沿讲座	否	16	1	春学期
				184211015	人工智能哲学与伦理学（人工智能与自动化学院）	否	16	1	春学期
				210231010	大数据前沿讲座	否	16	1	春学期
				242231005	智能建造	否	32	2	春学期
				100231003	智能制造前沿讲座	否	16	1	春学期

课程类别	学分要求	课程类别备注	分组情况	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节
博士专业课			组号 1 基础课最少选 2 学分	011110001	矩阵论	否	48	3	秋学期
				011110003	泛函分析及其应用	否	48	3	春学期
				011110004	数理统计	否	48	3	秋学期
				011110005	随机过程	否	48	3	秋学期
				184111035	现代最优化理论与方法	是	32	2	秋学期
				184211025	模式识别与概率机器学习	是	48	3	秋学期
				184231002	智能计算系统	是	32	2	秋学期
				184211026	高级机器学习理论	是	32	2	春学期
			组号 2 基础专业课最少选 2 学分	184111005	高级计算机视觉（学硕）	否	32	2	春学期
				184111009	智能控制技术	否	32	2	春学期
				184111010	群体智能与自主无人系统导论	否	32	2	春学期
				184111023	计算智能	否	32	2	秋学期
				184111037	图像分析	否	32	2	春学期
				184131004	机器人导论	否	32	2	秋学期
				184211014	大数据基础	否	32	2	秋学期
				210231006	云计算与网络技术	否	32	2	春学期
跨一级学科课	⩾2								
补修课	0								
研究环节	⩾19			650219001	博士学位论文（学术型）	否		15	
				650239001	开题报告（博）	否		1	
				650239002	论文中期进展报告（博）	否		1	
				650239003	参加国内外学术会议并提交论文(博)	否		1	
				650239004	发表学术论文（博）	否		1	
中国语文测试	0			650000000	中国语文水平达标测试	否	0	0	

（三）本研贯通过程考核要求

一、研究环节要求

1.培养指导和培养方案

博士研究生的培养实行导师全面负责制，组成以博士生导师为组长的博士生指导小组，负责对博士生培养、指导和考核工作。

博士生个人培养方案根据本学科培养方案，结合培养条件、研究方向和博士生个人特点，由博士生导师负责组织指导小组成员和博士生在指定时间内共同制订。培养方案中的课程设置注意以下事项：

（1）“人工智能+XX”方向的博士研究生课程设置需要满足：

1）博士专业课：在“组号 1 基础课”中至少选择一门核心课程，在“组号 2 基础专业课”中至少选择一门课程，在其余课程中至少选一门课程；

2）跨一级学科课程：选“XX”方向的任意课程。

（2）本学院智能科学与技术专业的博士研究生课程设置需要满足：

1）博士专业课：在“组号 1 基础课”中至少选一门课程，在“组号 2 基础专业课”中至少选一门课程，在研讨课程至少选一门课程，在讲座课程中至少选一门课程；

2）跨一级学科课程：至少选一门课程。

（3）对跨一级学科课程的限定：

跨一级学科课程指智能科学与技术学科外的研究生课程（与控制科学与工程学科共享课程除外），必须跟班听课并同堂参加考试；硕士生层次的公共数学类课程不能算作跨一级学科课程。所选的跨一级学科课程不得与硕士期间所修的课程相同。

2.博士生资格考试

考查博士生是否掌握坚实学科基础和专门知识；是否能综合运用这些知识分析和解决问题；是否具备进行创新性研究工作的能力。普通全日制博士生需要在第二学期、硕博连读生可以在第二至第四学期通过资格考试。资格考试通过后方可申请开题答辩。

3.开题答辩

博士生应在导师的指导下，根据选定的研究方向和学位论文课题要求，查阅国内外相关文献（不少于 60 篇，其中外文至少占三分之一），确定学位论文选题，并就选题的来源及意义，国内外研究现状及发展趋势，课题的研究内容和技术方案，理论与实践方面的预计创造性成果，选题的可行性等做出论证。

开题答辩一般于第三学期（最迟在第四学期）完成，博士生向本学科专家做选题情况汇报，听取专家的质疑并进行答辩。答辩时提供不少于 20 篇阅读过的文献材料，供专家随机抽取不少于 1 篇让学生进行讲解并提问。答辩通过后方可正式进入博士论文工作阶段。具体要求见《人工智能与自动化学院博士研究生开题答辩实施细则》。

开题不合格的博士生，三个月后方可申请重新开题。从开题答辩通过到申请学位论文答辩的时长不得少于 18 个月。

4.中期考核

学位论文课题研究进行到中期时（选题后一年左右），博士生应申请参加中期考核，向本学科相关专家作论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，提出下一阶段的计划和措施，听取专家的质疑并进行答辩。

中期考核一般于第五学期（最迟在第六学期）完成，通过后方可继续开展学位论文研究工作。具体要求见《人工智能与自动化学院博士研究生中期考核实施细则》。

中期考核合格的博士生，可继续开展学位论文研究工作。中期考核不合格的博士生，三个月后方可再次参加中期考核。中期考核的总次数不得超过三次。三次中期考核不合格的博士生，按照学校相关规定进行分流等处理。

5.科研实践

为增强博士生的综合科研素质，博士生在开展论文研究工作的同时，博士生应参与科研实践相关环节的活动，如科研项目申请、科研结题评审、项目鉴定等。博士生必须参加至少 1 项科研课题工作。

6.参加学术会议并提交论文

博士生应积极参加国内外学术会议，与国内外同行进行学术交流。在攻读博士学位期间必须至少参加一次高水平国际（含国内召开）学术会议，并提交论文。会后按要求提交总结报告。

二、学位论文要求

1.博士学位论文的选题应属于本学科专业相关研究方向的基础研究或应用研究课题，对学科发展或国家需求有重要学术意义或应用价值。

2.学位论文内容应体现论文作者具有智能科学与技术学科较宽广的基础理论和系统深入的专

门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛了解。

3.学位论文应有作者本人创造性思维，主要研究结果应具有创新性。博士生在攻读学位期间的创新性成果可以多种形式呈现，发表（发布）的创新成果应是其学位论文的组成部分，且达到《人工智能与自动化学院博士研究生申请学位的质量标准》相关要求。

4.学位论文的撰写应遵照《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》，应具有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

5.博士生完成学位论文初稿并通过导师审核和学院组织的预答辩后，方能送校内外专家盲审。预答辩参照正式答辩的形式进行，重点对论文是否达到博士学位论文水平以及论文格式和内容进行审核，并由预答辩委员会做出是否送审的决定。具体要求见《人工智能与自动化学院博士研究生学位论文预答辩实施细则》。

6.学位论文通过评阅后方可由学院会同导师按照《华中科技大学学位授予工作细则》的有关规定组织学位论文答辩和资格审查。博士学位论文资格审查由指导教师或博士生指导小组负责进行。博士研究生申请学位论文答辩的基本条件包括：

（1）修完所规定的课程学分；

（2）通过资格考试、开题答辩、中期考核；

（3）完成规定的科研实践和学术活动；

（4）创新性成果达到《人工智能与自动化学院博士研究生申请学位的质量标准》的相关要求；

（5）完成学位论文的撰写；

（6）通过学位论文的预答辩。

（7）学位论文通过校内外专家的评审。

三、毕业结业及学位要求

博士生的毕业、结业、学位要求按照《华中科技大学研究生学籍管理规定》《华中科技大学研究生学籍管理实施细则》《华中科技大学学位授予工作细则》执行。

1.毕业

博士生在规定的学习年限内，完成培养方案规定内容，考核合格，且学位论文答辩通过后，经院学位评定分委会或党政联席会审议，达到毕业要求的，报学校审批，准予毕业。

2.学位授予

博士生达到学位授予条件的，可按程序申请学位。未达到学位授予条件的，毕业后一年内若达到学位授予条件，可按程序申请学位。毕业后申请学位仅限一次。有学术失范行为，经认定情节严重者，取消学位申请资格。

3.其他

其他情况按照学校相关规定执行。

自动化专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，堪当民族复兴大任的治国栋梁、学术大师、兴业之才和强军之将。做到面向国家和社会发展需求，具有全球视野，掌握自动化理论方法和核心技术，具有较强的实践能力，熟悉自动化相关交叉学科知识，能够运用自动化知识分析并解决实际问题，服务经济社会高质量发展，服务社会主义现代化强国建设，且具有高层次人才培养潜质的综合型工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：能在创新型企业从事自动控制系统设计与开发相关工作，承担管理岗位任务并成为企业骨干；或者通过进一步深造以后在领军企业的研发机构以及科研院所的工业自动化、机电一体化、人工智能、工业过程分析与处理等相关岗位上从事理论方法研究或核心技术研发，或继续在高校从事相关领域的科研工作， 并逐步成长为技术骨干以及拔尖创新科技领军人才。

二、毕业要求

要求学生系统、坚实地掌握各种现代控制系统中共存的信息获取及处理技术、系统分析与设计方法、管理与决策等方面的基本理论和实践技能。毕业生应具备以下素质、知识和能力：

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识，并能用于解决自动化领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，表达、并通过文献研究分析自动化复杂工程问题；设计和实施实验及分析和解释数据；

3. 设计/开发解决方案：能设计针对自动化复杂工程问题的解决方案，设计自动化系统，设备或工艺，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、验证与改进对自动化领域的复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对自动化领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性；

6. 工程与社会：能够基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和承担工程师的社会责任；

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域复杂工程问题的专业工程实践环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并能承担个体、团队成员及负责人的角色；

10. 沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回答指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，熟悉控制工程领域项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应技术新发展的能力。

三、培养特色

1. 以现代控制技术、现代电子技术、现代信息技术和现代网络通信技术为基础；
2. 控（制）管（理）结合、强（电）弱（电）并重、软（件）硬（件）兼施。

四、主干学科

控制科学与工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	68.5	1144	42.81
专业课程	专业核心课程	必修	33.5	576	20.94
	专业选修课程	选修	4	64	2.50
集中实践		必修	18	36w	11.25
其中，总实验实践学时学分及占比			41.5	420+36w	25.94
合计			160	2472+36w	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
军事理论	必修	2	2	36
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292

（二）课外必修其他环节要求

可参与各类竞赛或大创项目或专业教师的科研课题。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验	必修	5	78	1-6
2		选修	7	110	3-7
3	物理实验	必修	1.8	56	2、3
4	电路测试实验	必修	1	32	3
5	电子线路设计、测试及实验	必修	2	64	3、4
6	控制理论综合实验	必修	2	32	4-5
7	控制技术综合实验	必修	1.5	48	6
8	工程训练（三）	必修	1	2w	1
9	工程训练（七）	必修	1	2w	2
10	C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
11	电子技术课程设计	选修	1	2w	5
12	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
13	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6
14	控制理论课程设计	必修	0.5	1w	6
15	控制技术课程设计	必修	1.5	3w	6
16	过程控制系统课程设计	必修	0.5	1w	7
17	运动控制系统课程设计	必修	1.5	3w	7
18	生产实习	必修	1	2w	6
19	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
	合计		41.5	420+36w	

九、专业核心课程

自动控制原理（一）、自动控制原理（二）、控制理论综合实验、传感技术、电机拖动基础、计算机控制技术、模式识别与机器学习、DSP 原理与应用、功率电子技术、运动控制系统、过程控制系统、控制技术综合实验、系统建模、系统集成与优化、计算方法（二）。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：专业概论（智慧中国）、人工智能导论

（二）创新能力培养：传感技术、电机拖动基础、功率电子技术

（三）创新实践训练：控制技术课程设计、控制系统课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			2
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56	20		1
信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
人工智能导论	AUT2241	必修	2	32			4
计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32			1
电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64			2
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
数据结构	AUT0581	必修	2.5	40	8		4
运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32			4
微机原理	AUT0562	必修	3.5	56	16		5
必修要求合计			68.5	1144	204		
选修要求合计			0				

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
自动控制原理（一）	AUT2222	必修	3.5	56			4
自动控制原理（二）	AUT2232	必修	2.5	40			5
控制理论综合实验	AUT2091	必修	1	32	32		4-5
传感技术	AUT2271	必修	2.5	40	8		5
电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48			5
计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24			5
模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32			5
DSP 原理与应用	AUT5021	必修	2	32	8		6
功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40			6
运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40			6
过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40			6
控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48	48		6
系统建模	AUT5792	必修	2	32			6
系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40			7
计算方法（二）	AUT0531	必修	2	32			7
必修要求合计			33.5	576	96		
选修要求合计			0				

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			3
工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
数据科学基础	AUT5951	选修	2	32			3
Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
电子商务	AUT5161	选修	2	32			5
工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32			5
单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
信号处理	AUT2191	选修	3	48	10		6
图像处理	AUT5671	选修	2	32			6
智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
计算机视觉	AUT5351	选修	2.5	40	8		6
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	8		6
虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	8		7
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
必修要求合计							
选修要求合计			4	64			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w			1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w			2
C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w			2
人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w			4
电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w			5
模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w			6
控制理论课程设计	AUT3691	必修	0.5	1w			6
控制技术课程设计	AUT3712	必修	1.5	3w			6
过程控制系统课程设计	AUT3552	必修	0.5	1w			7
运动控制系统课程设计	AUT3661	必修	1.5	3w			7
生产实习	AUT3621	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w			8
必修要求合计			18	36w			
选修要求合计			1.5	3w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32
8	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			21.5	358+2w
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	358+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（三）	EEE0701	必修	4	64
8	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
9	工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w
10	C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w
	必修要求合计			28	408+5w
	选修要求建议			0	0
总计				28	408+5w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	离散数学	AUT0553	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
10	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
12	工程伦理	AUT0081	选修	1	16
13	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
15	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
16	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
	必修要求合计			24.5	454
	选修要求建议			1	16
总计				25.5	440

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32
3	信号分析	AUT0571	必修	2	32
4	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32
5	数据结构	AUT0581	必修	2.5	40
6	运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32
7	自动控制原理（一）	AUT2222	必修	3.5	56
8	控制理论综合实验	AUT2091	必修	0	16
9	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	2	32
10	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
11	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
12	博弈论	AUT5051	选修	2	32
13	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
14	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
	必修要求合计			15.5	280
	选修要求建议			1	16
总计				16.5	296

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
2	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56
3	自动控制原理（二）	AUT2232	必修	2.5	40
4	控制理论综合实验	AUT2091	必修	1	16
5	传感技术	AUT2271	必修	2.5	40
6	电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48
7	计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24
8	模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
10	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
11	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
12	电子商务	AUT5161	选修	2	32
13	工程光学	AUT2061	选修	3	48
14	运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32
15	电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w
	必修要求合计			18.5	324
	选修要求建议			1	16
总计				19.5	324+2w

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	DSP 原理与应用	AUT5021	必修	2	32
2	功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40
3	运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40
4	过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40
5	控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48
6	系统建模	AUT5791	必修	2	32
7	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
8	工程管理	AUT5221	选修	2	32
9	信号处理	AUT2191	选修	3	48
10	图像处理	AUT5671	选修	2	32
11	智能控制	AUT5881	选修	2	32
12	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
13	系统工程	AUT5781	选修	2	32
14	计算机视觉	AUT5351	选修	2.5	40
15	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
16	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
17	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
18	控制理论课程设计	AUT3691	必修	0.5	1w
19	控制技术课程设计	AUT3712	必修	1.5	3w
20	生产实习	AUT3621	必修	1	2w
	必修要求合计			17.5	232+9w
	选修要求建议			1	16
总计				18.5	248+9w

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算方法（二）	AUT0531	必修	2	32
2	系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40
3	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
4	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
5	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
6	网络安全	AUT5721	选修	2	32
7	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
8	过程控制系统课程设计	AUT3552	必修	0.5	1w
9	运动控制系统课程设计	AUT3661	必修	1.5	3w
	必修要求合计			6.5	72+4w
	选修要求建议			0	
总计				6.5	72+4w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

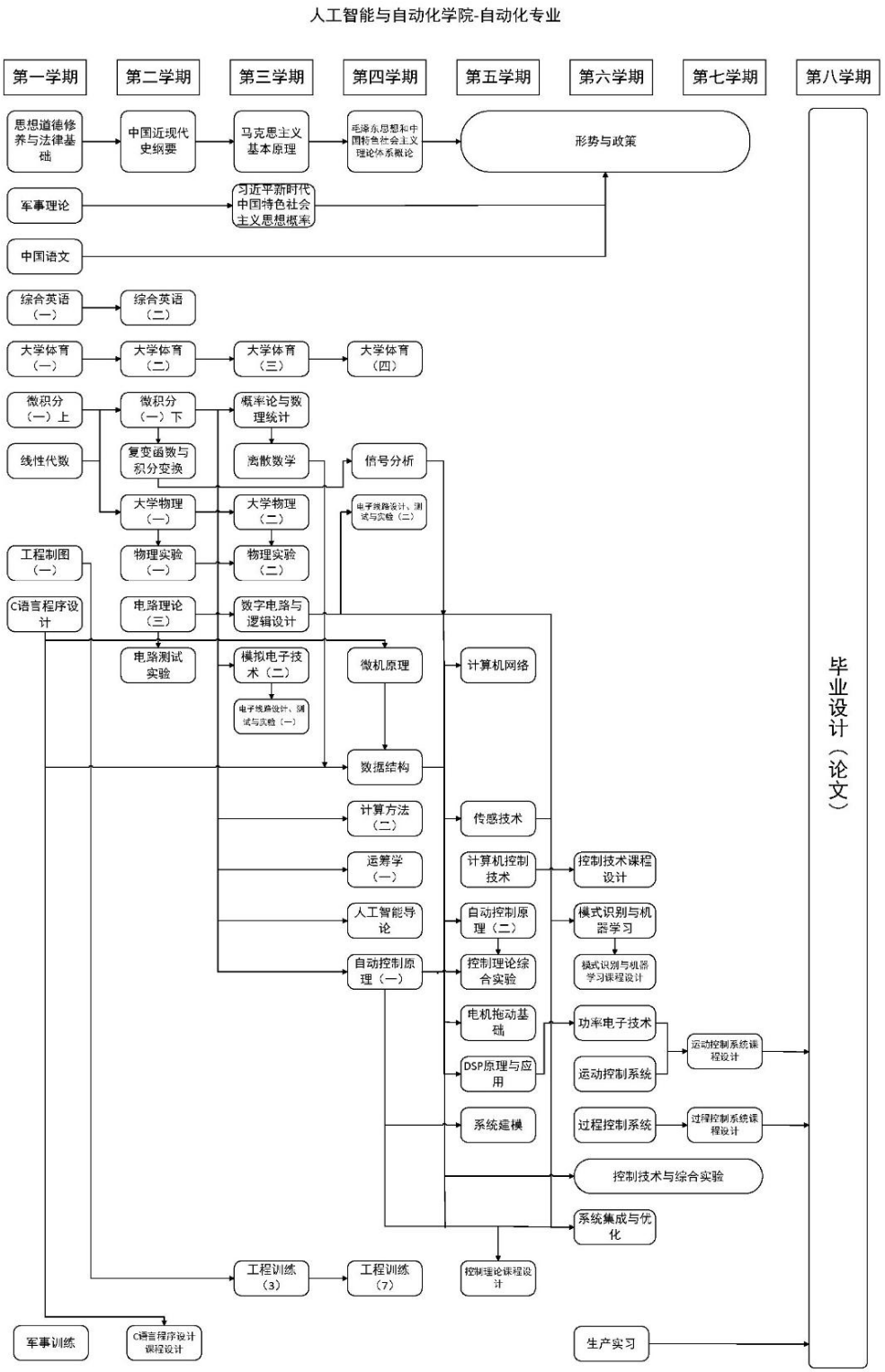
毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队		√	√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
形势与政策							M					
中国语文										H		
综合英语										H		
大学体育									H			
微积分	H											
线性代数（B）		M										
概率论与数理统计		M										
离散数学	M	M										
工程制图	M											
大学物理	M											
物理实验				H					M			
C 语言程序设计		M			H	H						
信号分析	M	M		M								
人工智能导论	M		M		M							H
计算机网络						M				L		M
专业概论						M	L	L		M	L	
电路理论（三）	M			M								
电路测试实验		M	M									
数字电路与逻辑设计				M	M							
模拟电子技术（二）				M	M							
电子线路设计、测试与实验		M			M				M			
数据结构	M	M	M									
微机原理	M		H		M							
运筹学（一）		H				M					M	

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
自动控制原理（一）	M	M	H	M								
自动控制原理（二）	M	H	H	M								
控制理论综合实验				M	M					M		
传感技术		H	H									
计算机控制技术	M	H										
电机拖动基础	H	M	M	M								
功率电子技术	H	M	M	M							L	
运动控制系统	H		H	M								
过程控制系统	M	H	H	H								L
控制技术综合实验	M	H	M	M								
DSP 原理与应用			H		H							
模式识别与机器学习	H	M	H	M	L	L	L					
系统建模	H											M
系统集成与优化	M		H	H		L			L		L	
计算方法（二）	M	M		H								
工程训练			M		L				M			
生产实习						H						
C 语言课程设计			M						H			
控制理论课程设计			H						L			
控制技术课程设计	M	H	M	M								
过程控制系统课程设计			H	M	M				M		L	
运动控制系统课程设计	M		H	H	M				M		L	
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
毕业设计		H	H	H	M		H				H	L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

鼓励学生养成体育锻炼习惯，保持身心健康。其他要求参照学校有关规定执行。

自动化专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，堪当民族复兴大任的治国栋梁、学术大师、兴业之才和强军之将。做到面向国家和社会发展需求，具有全球视野，掌握自动化理论方法和核心技术，具有较强的实践能力，熟悉自动化相关交叉学科知识，能够运用自动化知识分析并解决实际问题，服务经济社会高质量发展，服务社会主义现代化强国建设，且具有高层次人才培养潜质的创新型工程科技人才。

预期毕业五年以上的毕业生：可从事自动化、智能制造与服务等相关领域的科学研究、技术开发、应用维护及管理工作，并具备在工作中持续学习、不断更新知识的能力。经过实践锻炼后，能成为控制科学与工程或相关领域具有家国情怀和国际视野、引领未来和造福人类的领军人才。

二、毕业要求

要求学生系统、坚实地掌握各种现代控制系统中共存的信息获取及处理技术、系统分析与设计方法、管理与决策等方面的基本理论和实践技能。毕业生应具备以下素质、知识和能力：

1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识，并能用于解决自动化领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，表达、并通过文献研究分析自动化复杂工程问题；设计和实施实验及分析和解释数据；

3. 设计/开发解决方案：能设计针对自动化复杂工程问题的解决方案，设计自动化系统，设备或工艺，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、验证与改进对自动化领域的复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能针对自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对自动化领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性；

6. 工程与社会：能够基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和承担工程师的社会责任；

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域复杂工程问题的专业工程实践环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：具有团队意识和能力，能够在多学科背景下的团队中协同工作，并能承担个体、团队成员及负责人的角色；

10. 沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回答指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，熟悉控制工程领域项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有通过不断学习掌握新技术、适应技术新发展的能力。

三、培养特色

1.以现代控制技术、现代电子技术、现代信息技术和现代网络通信技术为基础；
2.控（制）管（理）结合、强（电）弱（电）并重、软（件）硬（件）兼施。
3.通过科创项目以及导师制培养，锻炼突出的实践能力。

四、主干学科

控制科学与工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）
学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.05
		选修	10	160	6.17
学科（专业）基础课程		必修	68.5	1144	42.28
专业课程	专业核心课程	必修	32.5	560	20.06
	专业选修课程（跨专业选修课程）	选修	2.5	40	1.54
集中实践		必修	22.5	45w	13.89
其中，总实验实践学时学分及占比			44.5	420+45w	27.47
合计			162	2432+45w	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
军事理论	必修	2	2	36
军事训练	必修	1	2	112(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
科研、竞赛、大创项目、国际交流	选修	2-8	2	32
合计			13	324

（二）课外必修其他环节要求

可参与各类竞赛或大创项目或专业教师的科研课题

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验	必修	5	78	1-6
2		选修	7	110	3-7
3	物理实验	必修	1.8	56	2、3
4	电路测试实验	必修	1	32	3
5	电子线路设计、测试及实验	必修	2	64	3、4
6	控制理论综合实验	必修	1	32	4-5
7	控制技术综合实验	必修	1.5	48	6
8	工程训练	必修	2	4w	1、2
9	C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
10	电子技术课程设计	选修	1	2w	5
11	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
12	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6
13	智能系统初阶设计与实现	必修	3	6w	5
14	智能系统高阶设计与实现	必修	3	6w	6
15	控制系统综合实践课程设计	必修	2	4w	7
16	生产实习	必修	1	2w	6
17	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
	合计		44.5	420+45w	

九、专业核心课程

自动控制原理（一）、自动控制原理（二）、控制理论综合实验、传感技术、电机拖动基础、计算机控制技术、模式识别与机器学习、DSP 原理与应用、功率电子技术、运动控制系统、过程控制系统、控制技术综合实验、系统建模、系统集成与优化、计算方法（二）。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：专业概论、人工智能导论

（二）创新能力培养：自动控制原理、传感技术、电机拖动基础

（三）创新实践训练：智能系统初阶设计与实现、智能系统高阶设计与实现

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160			2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32			1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			2
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88			1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56	20		1
电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64			2
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
人工智能导论	AUT2241	必修	2	32			4
数据结构	AUT0581	必修	2.5	40	8		4
运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32			4
微机原理	AUT0562	必修	3.5	56	16		5
计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
必修要求合计			68.5	1144	204		
选修要求合计			0				

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
自动控制原理（一）	AUT2221	必修	4	64			4
自动控制原理（二）	AUT2231	必修	3	48			5
控制理论综合实验	AUT2091	必修	1	32	32		4-5
传感技术	AUT2271	必修	2.5	40	8		5
电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48			5
计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24			5
模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32			5
DSP 原理与应用	AUT5021	必修	2	32	8		6
功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40			6
运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40			6
过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40			6
控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48	48		6
系统建模	AUT5792	必修	2	32			6
系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40			7
必修要求合计			32.5	560	96		
选修要求合计			0				

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			3
工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
数据科学基础	AUT5951	选修	2	32			3
Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
电子商务	AUT5161	选修	2	32			5
工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32			5
单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
信号处理	AUT2191	选修	3	48	10		6
图像处理	AUT5671	选修	2	32			6
智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
计算机视觉	AUT5351	选修	2.5	40	8		6
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	8		6
虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	8		7
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
必修要求合计							
选修要求合计（含跨专业选修课程至少 2 门）			2.5	40			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w			1
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w			2
C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w			2
人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w			4
智能系统初阶设计与实现	AUT0141	必修	3	6w			5
电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w			5
模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w			6
控制理论课程设计	AUT3691	必修	0.5	1w			6
生产实习	AUT3621	必修	1	2w			6
智能系统高阶设计与实现	AUT0151	必修	3	6w			6
控制系统综合实践课程设计	AUT0161	必修	2	4w			7
企业工程实践/毕业设计（论文）	AUT3611	必修	8	16w			8
必修要求合计			22.5	45w			
选修要求合计			1.5	3w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT00011	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56
7	专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32
8	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			21.5	328+2w
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	358+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64
8	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
9	工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w
10	C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w
	必修要求合计			28	408+5w
	选修要求建议			0	0
总计				28	408+5w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	离散数学	AUT0553	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
8	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
9	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
10	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
12	工程伦理	AUT0081	选修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40
14	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
15	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
16	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
17	跨专业选修课		选修		
	必修要求合计			24.5	424
	选修要求建议			1	16
总计				25	440

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32
3	信号分析	AUT0571	必修	2	32
4	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32
5	数据结构	AUT0581	必修	2.5	40
6	运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32
7	自动控制原理（一）	AUT2221	必修	4	64
8	控制理论综合实验	AUT2091	必修	0	16
9	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	2	32
10	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
11	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
12	博弈论	AUT5051	选修	2	32
13	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
14	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
	必修要求合计			15.5	288
	选修要求建议（含跨专业选修课程）			0.5	1w
总计				16	288+1w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
2	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56
3	自动控制原理（二）	AUT2231	必修	3	48
4	控制理论综合实验	AUT2091	必修	1	16
5	传感技术	AUT2271	必修	2.5	40
6	电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24
8	模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32
9	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
10	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
11	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
12	电子商务	AUT5161	选修	2	32
13	工程光学	AUT2061	选修	3	48
14	运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32
15	电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w
16	智能系统初阶设计与实现	AUT0141	必修	3	6w
17	跨专业选修课程		选修		
	必修要求合计			22	304+6w
	选修要求建议			1	16
总计				23	320+6w

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	DSP 原理与应用	AUT5021	必修	2	32
2	功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40
3	运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40
4	过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40
5	控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48
6	系统建模	AUT5792	必修	2	32
7	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
8	工程管理	AUT5221	选修	2	32
9	信号处理	AUT2191	选修	3	48
10	图像处理	AUT5671	选修	2	32
11	智能控制	AUT5881	选修	2	32
12	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
13	系统工程	AUT5781	选修	2	32
14	计算机视觉	AUT5351	选修	2.5	40
15	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
16	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
17	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
18	智能系统高阶设计与实现	AUT0151	必修	3	6w
19	生产实习	AUT3621	必修	1	2w
20	控制理论课程设计	AUT3691	必修	0.5	1w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
21	跨专业选修课程		选修		
	必修要求合计			19	232+11w
	选修要求建议			0.5	1w
总计				19.5	256+12w

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
2	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
3	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
4	网络安全	AUT5721	选修	2	32
5	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
6	控制系统综合实践课程设计	AUT0161	必修	2	4w
7	系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40
	必修要求合计			4.5	40+4w
	选修要求建议			0	0
总计				4.5	40+4w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		

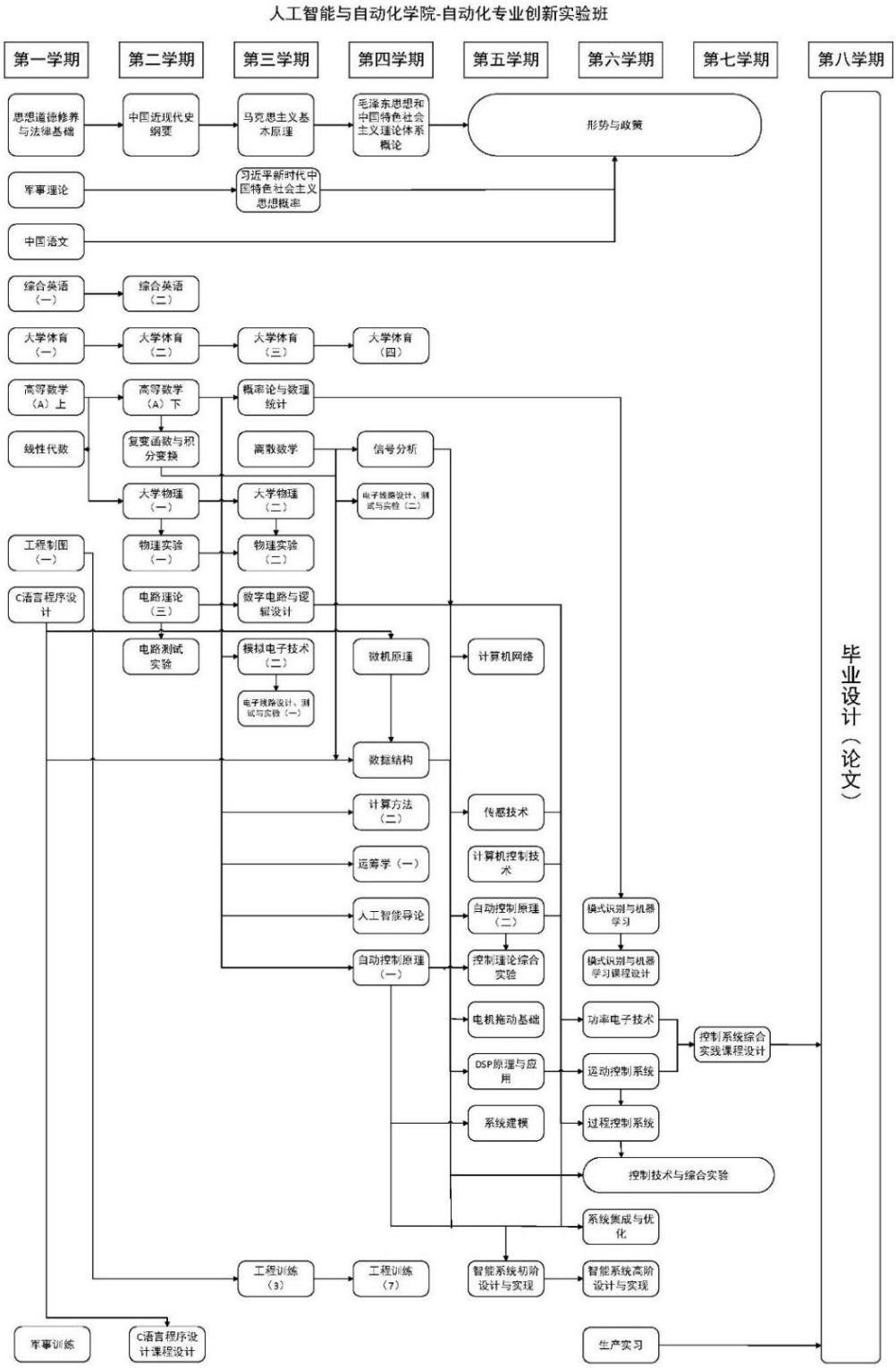
毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队		√	√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
形势与政策							M					
中国语文										H		
综合英语										H		
大学体育									H			
微积分	H											
线性代数（B）		M										
概率论与数理统计		M										
离散数学	M	M										
工程制图	M											
大学物理	M											
物理实验				H					M			
电路理论（三）	M			M								
电路测试实验		M	M									
数字电路与逻辑设计				M	M							
模拟电子技术（二）				M	M							
电子线路设计、测试与实验		M			M				M			

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
C 语言程序设计		M			H	H						
专业概论						M	L	L		M	L	
数据结构	M	M	M									
信号分析	M	M		M								
微机原理	M		H		M							
计算机网络						M				L		M
运筹学（一）		H				M					M	
自动控制原理（一）	M	H	H	M								
自动控制原理（二）	M	H	H	M								
控制理论综合实验				M	M					M		
传感技术		H	H									
计算机控制技术	M	H										
电机拖动基础	H	M	M	M								
功率电子技术	M	M	M	M							L	
运动控制系统	H		H	M								
过程控制系统	M	H	H	M								L
控制技术综合实验	M	H	M	M								
DSP 原理与应用			H		H							
模式识别与机器学习	H	M	H	M	L	L	L					
人工智能导论	M		M		M							H
系统建模	H											M
系统集成与优化	M		H	H		L			L		L	
工程训练			M		L				M			
生产实习						H						
C 语言课程设计			M						H			
智能系统初阶设计与实现		M	H		H				M		M	
智能系统高阶设计与实现	M	M	H		H							
控制系统综合实践课程设计	M		H	H	M				M		L	
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
毕业设计		H	H	H	M		H				H	L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

鼓励学生养成体育锻炼习惯，保持身心健康。其他要求参照学校有关规定执行。

智能医学工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，堪当民族复兴大任的治国栋梁、学术大师、兴业之才和强军之将。做到面向国家和社会发展需求，具有全球视野，掌握人工智能理论方法和核心技术，具有较强的实践能力，熟悉医工交叉学科知识，能够运用人工智能知识分析并解决医学中实际问题，服务经济社会高质量发展，服务社会主义现代化强国建设，且具有高层次人才培养潜质的综合型工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：能在创新型企业从事人工智能与医学交叉领域的技术和产品的研发和管理，并成为骨干；或者通过进一步深造以后在领军企业的研发机构以及科研院所的相关岗位上从事理论方法研究或核心技术研发或继续在高校从事相关领域的科研工作，并逐步成长为技术骨干以及拔尖创新科技领军人才。

二、毕业要求

学生应掌握生物学、医学、电学、计算机科学等知识，同时学生在学习人工智能基本理论的基础上，能综合多种技能处理医学中的复杂输入，开发出有效的医学决策支持系统、帮助医生更准确地诊断疾病、优化治疗方案或者提升医疗服务的效率和质量，增强人类在医学领域的能力。毕业生应具备以下素质、知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和医学专业知识用于解决智能医学工程领域的复杂问题；具有较高的人文科学修养、扎实的自然科学基础和工程应用技术的综合素质；

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、分析智能医学工程中的问题，并得出有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对智能医学工程问题的解决方案，满足特定需求。

4. 研究能力：能够采用科学方法对智能医学工程问题进行研究，得出有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对智能医学工程问题，选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具。

6. 工程与社会：能够基于智能医学工程相关知识，评价工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

7. 职业规范：在智能医学工程实践中，遵守职业道德和规范，认真负责。通过临床实践，树立正确的医学伦理观念，尊重每一个人，理解他们的人文背景及文化价值，在实践中确保技术的合理合法和安全使用。

8. 个人和团队：能够在多学科团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够与不同专业背景的人员协同工作，共同推进智能医学项目。

9. 沟通能力：能够就智能医学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握智能医学工程中的工程管理原理与经济决策方法。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，不断提升自己的知识和技能，适应智能医学工程领域快速发展的变化。

12. 专业知识综合应用：能够综合运用专业知识解决智能医学工程领域的复杂问题，能够在多学科交叉领域进行创新和应用。

三、培养特色

智能医学工程是一门医工高度交叉融合的新兴学科，本专业秉持“医学牵引、工科支撑、临床示范、交叉创新”理念，致力于以人工智能方法解决临床医学中疾病的早期诊断、治疗方案优化等关键问题，探索人机协同的智能化诊疗方法和临床应用。

四、主干学科

智能医学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	68	1112	42.50
专业课程	专业核心课程	必修	30.5	536	19.06
	专业选修课程	选修	9	144	5.63
集中实践		必修	16.5	33w	10.31
其中，总实验实践学时学分及占比			42	394+33w	26.25
合计			160	2480+33w	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64
军事理论	必修	2	2	36
军事训练	必修	1	2	112(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外必修其他环节要求

可参加一次出国项目或各类竞赛或大创项目或专业教师的科研课题。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验	必修	10	164	1-6
2		选修	6	94	3-7
3	物理实验	必修	3.5	56	2、3
4	电路测试实验	必修	1	32	3

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
5	医学数字信号处理实验	必修	0.5	16	5
6	解剖与生理学实验	必修	1	32	5
7	工程训练（三）	必修	1	2w	1
8	工程训练（七）	必修	1	2w	2
9	C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
10	电子技术课程设计	必修	1	2w	5
11	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
12	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6
13	图像处理与计算机视觉课程设计	必修	1.5	3w	6
14	医疗数据采集与疾病诊断专题实践	选修	1.5	3w	7
15	智能医疗系统课程设计	选修	1.5	3w	7
16	生产实习	必修	1	2w	6
17	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
	合计		42	394+33w	

九、专业核心课程

模式识别、机器学习、医学数字信号处理、医学数字信号处理实验、解剖与生理学、解剖与生理学实验、医学图像处理、计算机视觉、病理学、病理生理学、药理学、诊断学。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：专业概论（智慧中国）、人工智能导论、智能医学

（二）创新能力培养：医学图像处理、机器学习、模式识别、计算机视觉

（三）创新实践训练：模式识别与机器学习课程设计、智能医疗系统课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56	20		1
专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32			1
电路理论（三）	EEE0701	必修	4	64			2
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
电子技术	AUT0522	必修	3	48			3
信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
微机原理	AUT0562	必修	3.5	56	16		4
数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数据库技术	AUT5621	必修	2	32			4
人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4
计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
必修要求合计			68	1112	164		
选修要求合计			0	0	0		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		5
医学数字信号处理	BIO2281	必修	3	48			5
医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16	16		5
解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64			5
解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32			5
医学图像处理	AUT0191	必修	2.5	40	8		5
计算机视觉	AUT5351	必修	2.5	40	8		6
医学影像系统原理	BIO5631	必修	2	32			6
病理学	BMS0541	必修	2	40	4		6
病理生理学	BMS0532	必修	2	32			6
药理学	BMS0583	必修	2.5	56	20		6
诊断学	CLS0642	必修	3.5	56	6		6
必修要求合计			30.5	536	78		
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			3
工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
生物化学与分子生物学（一）	BIO0691	选修	3.5	56			3
生物化学与分子生物学（二）	BIO0681	选修	2	32			4
视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	2	32			4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
大数据与云计算	SSE5081	选修	2	32			4
脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32	8		4
管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	8		6
虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
医学影像学	CLF0611	选修	2	32			7
内科学	CLS0591	选修	4.5	72	6		7
外科学	CLS0582	选修	3	48	8		7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	8		7
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
必修要求合计							
选修要求合计			7.5	120	70		

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	1	32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	0.8	24			3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32			3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32			4
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w			1
工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w			2
C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w			2
电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w			3
人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w			4
模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w			6
图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w			6
医疗数据采集与疾病诊断专题实践	AUT0211	选修	1.5	3w			7
智能医疗系统课程设计	AUT0221	选修	1.5	3w			7
实习	AUT3621	必修	1	2w			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w			8
必修要求合计			21.3	152+33w			
选修要求合计			3.5	7w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	C 语言程序设计	AUT0511	必修	3.5	56
7	专业概论（智慧中国）	AUT6321	必修	2	32
8	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			21.5	358+2w
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	358+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	电路理论（三）	EEE0641	必修	4	64
8	工程训练（七）	ENG3542	必修	1	2w
9	C 语言课程设计	AUT0051	必修	1.5	3w
	必修要求合计			25.5	398+5w
	选修要求建议			0	0
总计				25.5	398+5w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	离散数学	AUT0553	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
8	电子技术	AUT0522	必修	3	48
9	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
10	工程伦理	AUT0081	选修	1	16
11	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40
12	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
13	生物化学与分子生物学（一）	BIO0691	选修	3.5	56
14	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
	必修要求合计			20.5	328+2w
	选修要求建议			2.5	40
总计				23	368+2w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
3	信号分析	AUT0571	必修	2	32
4	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56
5	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56
6	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
7	数据库技术	AUT5621	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	生物化学与分子生物学（二）	BIO0681	选修	2	32
9	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	2	32
10	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
11	博弈论	AUT5051	选修	2	32
12	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
13	大数据与云计算	SSE5081	选修	2	32
14	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
15	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
	必修要求合计			19.5	350
	选修要求建议			4	64
总计				23.5	414

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
2	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48
3	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
4	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40
5	医学数字信号处理	BIO2281	必修	3	48
6	医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16
7	解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64
8	解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32
9	医学图像处理	AUT0191	必修	2.5	40
10	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
11	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	396
	选修要求建议			2	32
总计				23.5	428

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学影像系统原理	BIO5631	必修	2	32
2	计算机视觉	AUT5351	必修	2.5	40
3	病理学	BMS0541	必修	2	40
4	病理生理学	BMS0532	必修	2	32
5	药理学	BMS0583	必修	2.5	56
6	诊断学	CLS0642	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
8	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
9	图像理解与分析	AUT5691	选修	2	32
10	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
11	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w
	必修要求合计			17.5	296+6w
	选修要求建议			2	32
总计				19.5	328+6w

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学影像学	CLF0611	选修	2	32
2	内科学	CLS0591	选修	4.5	72
3	外科学	CLS0582	选修	3	48
4	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
5	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
6	医疗数据采集与疾病诊断专题实践	AUT0211	选修	1.5	3w
7	智能医疗系统课程设计	AUT0221	选修	1.5	3w
8	生产实习	AUT3621	必修	1	2w
	必修要求合计			1	2w
	选修要求建议			2	32
总计				1	32+2w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		

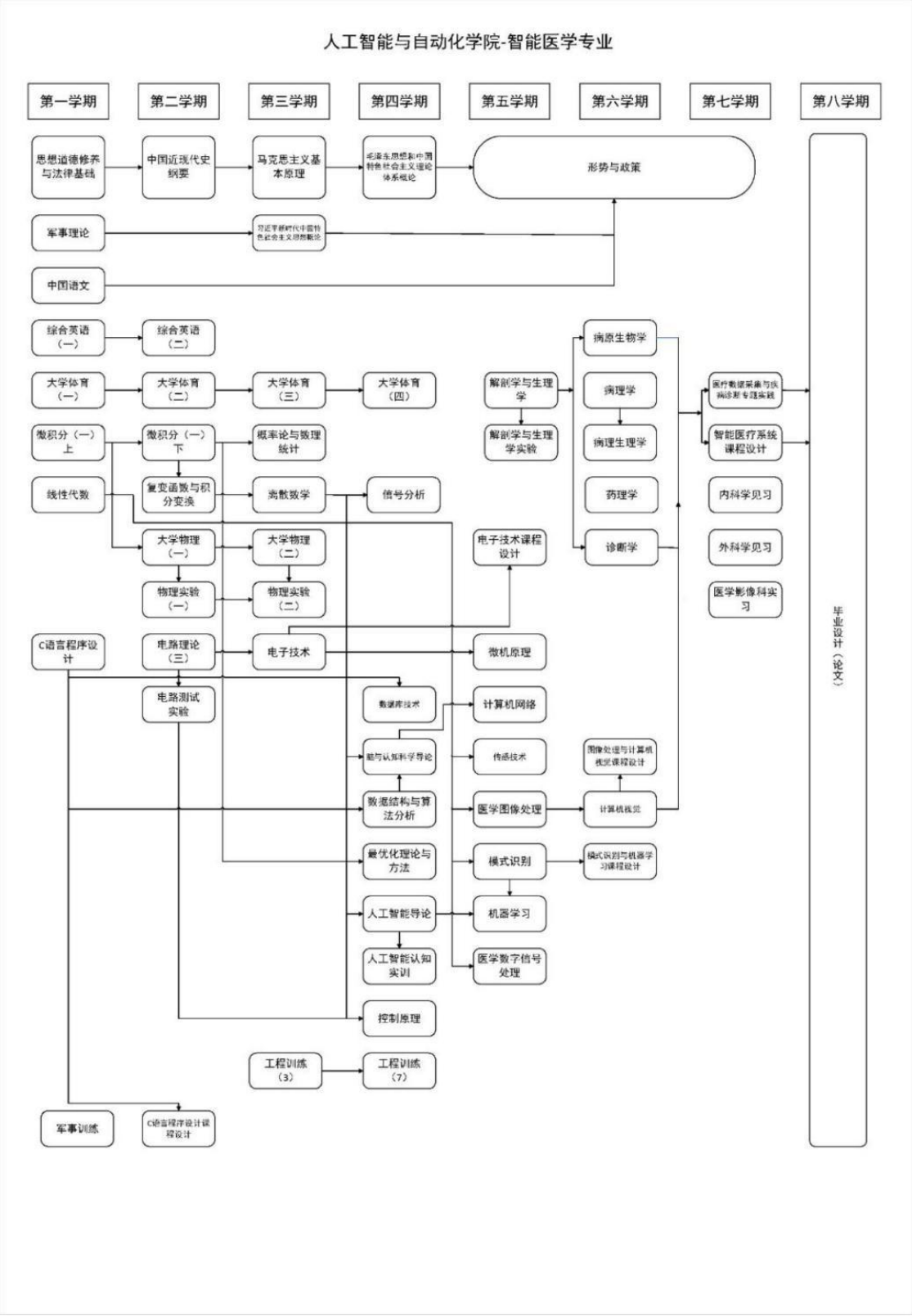
毕业要求	培养目标 1 身心健康、具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养	培养目标 2 能系统解决自动化及相关领域复杂工程问题，创新意识突出	培养目标 3 在工程实践中体现较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力	培养目标 4 具有国际视野和全球竞争力，具备终生学习能力
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队		√	√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H		L		
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
形势与政策							H					
中国语文										H		
综合英语										H		
大学体育									H			
微积分	H											
线性代数（B）		M										
概率论与数理统计		M										
离散数学	M	M										
大学物理	M											
物理实验				H					M			
C 语言程序设计		M			H	H						
人工智能导论	M		M		M							H
信号分析	M	M		M								
计算机网络						H				M		M

	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
专业概论						M	L	L			L	
电路理论（三）	M			M								
电路测试实验		M	M									
电子技术	M	H			M					L		L
最优化理论与方法		L			M	M					L	M
微机原理	M		H		M							
控制原理	M	M	H	L								
数据结构与算法分析	M	M	M									
数据库技术	M	H			H							
医学信号处理		H	H									
医学图像处理	M	H	H									
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
机器学习	M		H		H							
计算机视觉	M		H									
解剖学与生理学		M					L	L				
解剖学与生理学实验				M			M		H			
医学影像系统原理		H		L								
病理学		M		M								
病理生理学		M		M								
药理学		M		M			L					
诊断学		M					L	L				
工程训练			M		L				M			
实习						H						
C 语言课程设计			M						H			
电子技术课程设计		M				L			L			
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
图像处理与计算机视觉课程设计			H								M	
智能医疗系统课程设计			H						H			
毕业设计		H	H	H	M		H				H	L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

鼓励学生养成体育锻炼习惯，保持身心健康。其他要求参照学校有关规定执行。

电子信息与通信学院

电子信息与通信学院现有信息与通信工程一级学科（涵盖通信与信息系统、信号与信息处理二个二级学科）和电子科学技术学科中的电磁场与微波技术、电路与系统两个二级学科。拥有通信与信息系统、信号与信息处理、电路与系统、电磁场与微波技术等博士、硕士学位授予权。本院有电子信息工程和通信工程两个本科专业。其中，通信工程专业被列为教育部第一类特色专业和湖北省品牌专业。本院建有 3 门国家级精品课程，在 2001 年、2005 年、2009 年连续三届分别获得全国高等教育教学成果奖二等奖。已经形成了一支包括国家教学名师、全国师德先进个人、宝钢教育基金优秀教师特等奖获得者在内的高水平教师队伍。电工电子教学团队也被评为国家级教学团队。本院拥有国家电工电子实验教学示范中心（电子），信息类数理提高班开办 20 多年，是我校首批开办卓越工程师班的院系，也是本校研究型拔尖创新人才培养的示范区。本院已培养本科、硕士和博士近 15000 人，有中国科学院朱中梁院士和中国工程院罗锡文院士，有全国首批千人计划入选者、中国移动研究院院长黄晓庆，有国内外各领域骨干和精英，毕业生深受众多知名单位欢迎。

本院现建有第一批国家工科电工电子基础课程教学基地（电子）、第一批国家级电工电子实验教学示范中心、武汉光电国家实验室（筹）通信与智能网络研究部、国家防伪工程技术研究中心、下一代互联网接入系统国家工程实验室无线接入和融合接入二个研究室、多谱信息处理技术国防科技重点实验室探测技术研究室、智能互联网技术湖北省重点实验室等多个国家级、省部级教学与研究基地。

电子信息工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

目标定位：全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，面向电子信息领域科技前沿、面向信息处理产业主战场、面向国家重大信息技术需求，培养学生在电子信息工程领域具备扎实的理论基础、工程知识、专业技术的实践能力和创新创业能力，使学生在知识探究、能力发展、素质提升和人格完善方面增值成效显著，成为家国情怀和文化底蕴深厚、实践能力突出、全球视野宽广的新时代英才，毕业后逐渐成长为服务中国式现代化和推动人类文明进步的电子信息工程领域卓越创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生能获得硕士研究生学位或者达到工程师等中级技术职称任职条件，具体应达到的目标如下：

1.能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题；

2.身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

3.能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；

4.具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1.工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息工程领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电子信息工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能针对电子信息工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究电子信息工程领域复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能针对电子信息工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6.工程与社会：能基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够分析和评价针对电子信息工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能就电子信息工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业将以电子电路、信号分析、多媒体处理等信息系统的设计与应用为方向，着重培养学生在电子技术、信号与信息处理等方面的理论基础，培养学生参与多种信息应用系统的设计与开发的工程实践和创新能力。修完本专业课程后，学生也可选择攻读电子科学、通信工程、计算机科学、自动化、光电信息等领域的研究生。

四、主干学科

信息与通信工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.72
		选修	10	160	6.43
学科（专业）基础课程		必修	70.5	1128	45.34
		选修	0	0	0.00
专业课程	专业核心课程	必修	19	304	12.22
	专业选修课程	选修	11	176	7.07
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0.00
集中实践		必修	19	20w	12.22
		选修	0	0	0.00
其中，总实验实践学时学分及占比			40.125	642	25.80
合计			155.5	2600	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
科研创新实践	必修		1-3	16-48 学时
社会实践活动	选修		2	32 学时
英语水平考试	选修		1-3	16-48 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
计算机水平考试	选修		2-4	32-64 学时
竞赛	选修		1-4	16-64 学时
论文	选修		2-3	32-48 学时
合计			13	/

（二）课外必修其他环节要求

无

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	数据结构	必修	0.75	12	2
5	工程训练（三）	必修	1	2w	2
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
9	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
11	微机原理实验	必修	2	32	4
12	数字信号处理	必修	0.5	8	5
13	通信电子线路	必修	0.5	8	5
14	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
15	软件课程设计	必修	2	2w	5
16	微波技术基础（二）	必修	0.5	8	6
17	数字图像处理	必修	0.5	8	6
18	硬件课程设计	必修	2	2w	6
19	生产实习	必修	2	2w	6
20	多媒体技术课程设计	选修	4	64	7
21	大数据处理系统设计与实现	选修	4	64	7
22	互联网应用系统设计与实验	选修	4	64	7
23	智能机器人设计	选修	4	64	7
24	数字信号系统设计与实现	选修	4	64	7
25	机器智能课程设计	选修	4	64	7
26	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
	合计		40.125	20w+338	1-8

九、专业核心课程

微机原理实验、数字信号处理、电磁场与电磁波（二）、通信电子线路、通信原理（一）、微波技术基础（二）、数字图像处理

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、科研创新实践

（二）创新能力培养：硬件课程设计

（三）创新实践训练：多媒体技术课程设计、大数据处理系统设计与实现、互联网应用系统设计与实验、智能机器人设计、数字信号系统设计与实现、机器智能课程设计等六选一

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修合计			26	528	10	32	1-8
选修最低要求合计			10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20	0	1
信息技术导论	EIC0702	必修	1	16	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48	0	0	2
数据结构	EIC2081	必修	3	48	12	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8	0	3
数字电子技术	EIC5741	必修	3	48	0	0	3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	4
微机原理	EIC2171	必修	3	48	0	0	4
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32	0	4
基础信息论	EIC2073	必修	2	32	0	0	4
随机过程	EIC2101	必修	2	32	0	0	4
计算机网络	EIC0612	必修	2	32	0	0	5
必修合计			70.5	1128	192	0	1-5
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32	0	4
数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8	0	5
电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40	0	0	5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8	0	5
通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8	0	5
微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48	8	0	6
数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8	0	6
必修合计			19	304	72	0	4-6
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

专业公共选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8	0	5
Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24	0	5
MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24	0	5
Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32	0	5
8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24	0	5
Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32	0	0	5
数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12	0	6
操作系统	EIC5022	选修	2	32	0	0	6
DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16	0	6
嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16	0	6
虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	0	0	6
传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32	0	0	6
现代网络技术	EIC5461	选修	2	32	0	0	6
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6
软件无线电	EIC5421	选修	2	32	0	0	6
绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32	0	0	6
物联网	EIC5591	选修	2	32	0	0	6
微波射频电路	EIC5161	选修	2	32	0	0	6
无线通信基础	EIC5581	选修	2	32	0	0	6
机器学习	EIC6032	选修	2	32	8	0	6
卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16	0	6
医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8	0	7
应用密码学	EIC5681	选修	2	32	0	0	7
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8	0	7
定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16	0	7
卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32	0	0	7
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
智能通信	EIC0152	选修	2	32	0	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			3	48	0	0	5-7

专业公共选修课至少修满 3 学分

专业方向选修课，在多媒体信息处理方向、大数据处理方向、网络应用方向、智能电路系统方向、数字信号处理方向、机器智能方向等六个专业方向选择一个，至少修满 8 学分，其中各个专业方向的课程设计课程（64 学时，4 学分）为该方向的必选课程。

专业方向选修课程：多媒体信息处理方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
多媒体技术与应用	EIC5112	选修	2	32	12	0	6
数字语音处理	EIC5511	选修	2	32	8	0	6
视频处理与通信	EIC5442	选修	2	32	0	0	7
多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			8	128	64	0	6-7

专业方向选修课程：大数据处理方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6
大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32	0	0	6
数据挖掘	EIC5472	选修	2	32	0	8	6
大数据处理系统设计与实现	EIC5042	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			8	128	64	0	6-7

专业方向选修课程：网络应用方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
电子商务概论	EIC5081	选修	2	32	0	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32	24	0	6
网络科学	EIC5291	选修	2	32	0	0	6
互联网应用系统设计与实验	EIC5342	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			8	128	64	0	6-7

专业方向选修课程：智能电路系统方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机电控制技术	EIC5142	选修	2	32	16	0	6
ARM 处理器及应用	EIC5232	选修	2	32	16	0	6
智能硬件系统设计	EIC5721	选修	2	32	16	0	7
智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			8	128	64	0	6-7

专业方向选修课程：数字信号处理方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16	0	6
阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32	4	0	6
数字信号系统设计与实现	EIC5502	选修	4	64	64	0	7
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			8	128	64	0	6-7

专业方向选修课程：机器智能方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机器学习	EIC6032	选修	2	32	8	0	6
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7
多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8	0	7
机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			8	128	64	0	6-7

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w	0	2
软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w	0	5
硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w	0	6
生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w	0	6
毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w	12w	0	8
必修合计			19	20w	20w	0	2-8
选修最低要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程，艺术类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修合计			6	208
	选修最低要求合计			10	160
总计				16	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
8	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
	必修合计			21.5	344
	选修最低要求合计			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
8	数据结构	EIC2081	必修	3	48
9	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修合计			26	2w+400
	选修最低要求合计			0	0
总计				26	2w+400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
7	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
8	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
9	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
	必修合计			24.5	392
	选修最低要求合计			0	0
总计				24.5	392

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
4	微机原理	EIC2171	必修	3	48
5	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
6	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修合计			19.5	312
	选修最低要求合计			0	0
总计				19.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
2	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
3	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56
6	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
7	Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
8	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
9	Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
10	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
11	Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	软件课程设计	EIC3532	必修	2	**2w**
	必修合计			16	2w+224
	选修最低要求合计				
总计				16	2w+224

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48
2	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
3	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
4	操作系统	EIC5022	选修	2	32
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32
7	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
8	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
9	现代网络技术	EIC5461	选修	2	32
10	网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32
11	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
12	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	物联网	EIC5591	选修	2	32
14	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
15	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
16	机器学习	EIC6032	选修	2	32
17	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
18	多媒体技术与应用	EIC5112	选修	2	32
19	数字语音处理	EIC5511	选修	2	32
20	大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32
21	数据挖掘	EIC5472	选修	2	32
22	电子商务概论	EIC5081	选修	2	32
23	计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32
24	网络科学	EIC5291	选修	2	32
25	机电控制技术	EIC5142	选修	2	32
26	ARM 处理器及应用	EIC5232	选修	2	32
27	阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32
28	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	**2w**
29	生产实习	EIC3541	必修	2	**2w**
	必修合计			9	4w+80
	选修最低要求合计				
总计				9	4w+80

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
2	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
3	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
4	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
5	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
6	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
7	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
8	智能通信	EIC0152	选修	2	32
9	视频处理与通信	EIC5442	选修	2	32
10	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64
11	大数据处理系统设计与实现	EIC5042	选修	4	64
12	互联网应用系统设计与实验	EIC5342	选修	4	64
13	智能硬件系统设计	EIC5721	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64
15	数字信号系统设计与实现	EIC5502	选修	4	64
16	机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64
	必修合计			0	0
	选修最低要求合计				
总计				0	0

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w
	必修合计			12	12w
	选修最低要求合计			0	0
总计				12	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

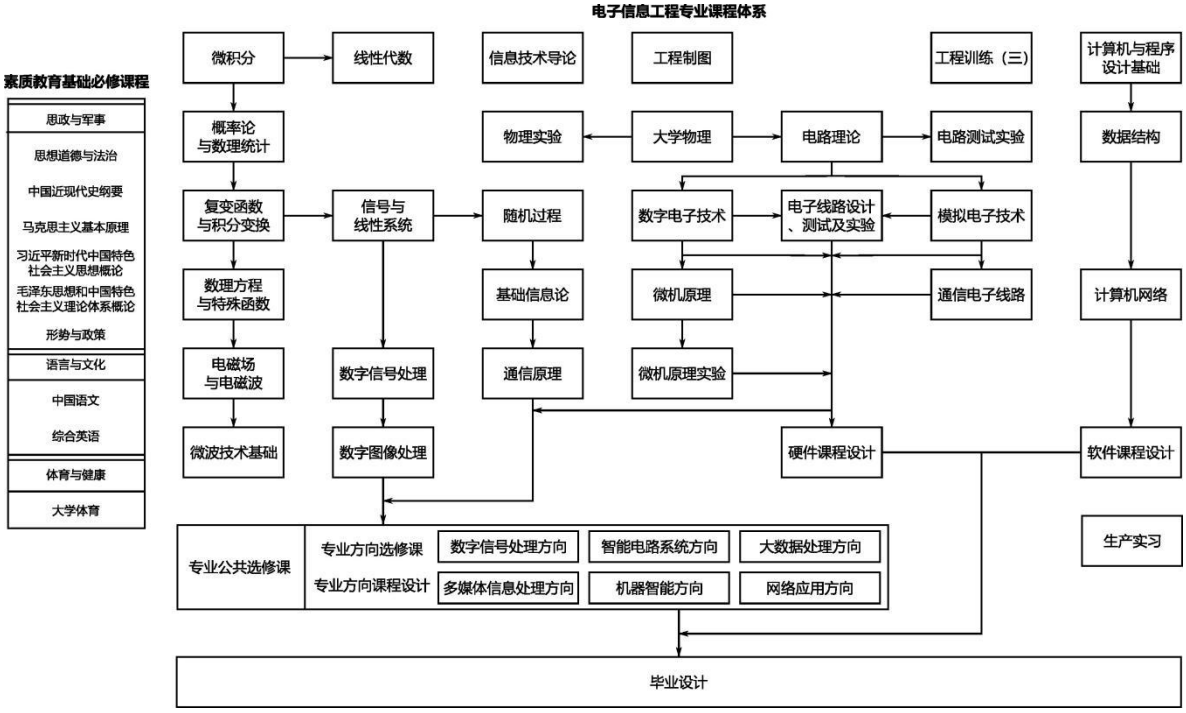
毕业要求	1：能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；	2：身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；	3：在从事解决电子信息工程领域复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作，具有国际视野和全球竞争力。	4：能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	√
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√
毕业要求 12 终身学习	√			√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德修养与法律基础								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）、（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
微积分（B）上	H											
微积分（B）下	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
大学物理 A（上）	H											
大学物理 A（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程制图（一）	M											
信息技术导论						M	M					H
电路理论（三）	H	H										
数据结构		H			H							
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数字电子技术	H	H	M		M							
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
微机原理		H	H	M	M							
电子线路设计•测试•实验（一）				M	H					H		
电子线路设计•测试•实验（二）				M	H					H		
随机过程	H	H			M							

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
基础信息论	M	H				M						
计算机网络		H	H			M						
微机原理实验			H	H								
电磁场与电磁波	H	H			M	M						
通信电子线路	M		H		H					M		
数字信号处理	M	H		H						M		
通信原理	M	H	H		M		M					
微波技术基础（二）	H		M	M	H			M				
数字图像处理	H		M			M						
专业方向课程设计			H				M	M	H		H	M
工程训练(三)						H		H			M	
软件课程设计					H				H		H	M
硬件课程设计			M		H				H		H	M
生产实习						H	M	H		H	M	
毕业设计（论文）			H				M			H	M	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

通信工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，面向通信领域科技前沿、面向移动通信产业主战场、面向国家重大信息技术需求，培养学生在通信工程 5G、6G、绿色低碳等领域具备扎实的理论基础、工程知识、专业技术的实践能力和创新创业能力，包括从信息获取、分析、存储、传输、处理到应用等各方面的基本专业知识，以及通信系统、通信网络的基本原理和技术，特别是能够在信息与通信工程及相关信息科学领域的高等院校进一步深造从事科学技术研究，或者在信息技术产业从事系统、器件、协议和算法的研究、设计、开发、制造、应用、维护、管理等工作，并具备一定人文社会科学素养与国际化视野。学生毕业后逐渐成长为适应社会主义现代化建设和信息产业发展需要，践行社会主义核心价值观的高素质德、智、体全面发展的卓越创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 能够独立承担通信工程及相关领域中基础研究，通信系统、器件、协议和算法的设计、应用研究和技术开发工作，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决通信工程专业复杂工程问题的综合能力；

2. 具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，具有团队分工协作、交流沟通的能力，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调；

3. 在从事通信工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作；

4. 具有终身学习的能力，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提高，具备不断适应社会发展和行业竞争的能力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下 12 个方面的知识、能力和态度：

1. 工程知识：掌握从事通信工程专业领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，形成专业知识体系，并能够用于解决通信工程领域中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别与表达通信工程领域中的复杂工程问题，结合文献研究等方法，通过科学思维过程，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，针对通信工程领域的复杂工程问题设计解决方案，进行满足特定设计、制造或控制等要求的通信系统、器件、协议和算法的设计或开发，并能够在设计或开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对通信工程领域中的复杂工程问题进行研究，包括制定与实施实验方案、解释与分析实验数据，能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对通信工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的仿真与预测，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于通信工程相关背景知识进行合理分析，针对性地评价通信工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、

社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在通信工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：在解决通信工程领域的复杂工程问题时，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就通信工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握通信工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识、不断学习和适应发展的能力，能够适应通信工程相关领域技术的发展。

三、培养特色

本专业将以移动通信、智能通信、空间通信、通信网络等通信系统的设计与应用为专业方向，着重培养学生在电子信息技术、通信技术等方面的理论基础，培养学生参与多种通信系统的设计与开发的工程实践和创新能力。修完本专业课程后，学生也可选择攻读通信工程、电子信息工程、电子工程、计算机科学、自动化、光电信息等信息技术领域的研究生。

四、主干学科

信息与通信工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.7
		选修	10	160	6.4
学科（专业）基础课程		必修	70.5	1128	45.3
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	19	304	12.2
	专业选修课程	选修	11	176	7.1
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0
集中实践		必修	19	20W	12.2
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			39.625	634	25.5
合计			155.5	2600	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
科研创新实践	必修	2-8	1-3	16-48 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
社会实践活动	选修	2-8	2	32 学时
英语水平考试	选修	2-8	1-3	16-48 学时
计算机水平考试	选修	2-8	2-4	32-64 学时
竞赛	选修	2-8	1-4	16-64 学时
论文	选修	2-8	2-3	32-48 学时
合计			13	/

（二）课外必修其他环节要求

无

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	数据结构	必修	0.75	12	2
5	工程训练（三）	必修	1	2w	2
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
9	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
11	微机原理实验	必修	2	32	4
12	数字信号处理	必修	0.5	8	5
13	通信电子线路	必修	0.5	8	5
14	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
15	软件课程设计	必修	2	2w	5
16	微波技术基础（二）	必修	0.5	8	6
17	硬件课程设计	必修	2	2w	6
18	生产实习	必修	2	2w	6
19	专业方向课程设计	选修	4	64	7
20	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
	合计		39.625	330+20w	1-8

说明：通信工程专业方向课程设计分 4 个专业方向群，学生选修一个方向群，每个群中都设置一门专业方向

设计课程（64 实验实践学时，4 学分），包括移动通信系统设计和实验、智能通信系统设计和实验、空间通信系统设计和实验、网络系统设计和实验。

九、专业核心课程

数字信号处理、微机原理实验、电磁场与电磁波（二）、微波技术基础（二）、通信原理（一）、通信电子线路、无线通信基础

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、科研创新实践

（二）创新能力培养：硬件课程设计、软件课程设计

（三）创新实践训练：专业方向课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	1-8
选修要求合计			10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20	0	1
信息技术导论	EIC0702	必修	1	16	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48	0	0	2
数据结构	EIC2081	必修	3	48	12	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8	0	3
数字电子技术	EIC5741	必修	3	48	0	0	3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	4
微机原理	EIC2171	必修	3	48	0	0	4
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32	0	4
基础信息论	EIC2073	必修	2	32	0	0	4
随机过程	EIC2101	必修	2	32	0	0	4
计算机网络	EIC0612	必修	2	32	0	0	5
必修要求合计			70.5	1128	192	0	1-5
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32	0	4
数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8	0	5
电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40	0	0	5
通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8	0	5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8	0	5
无线通信基础	EIC5581	必修	2	32	0	0	6
微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48	8	0	6
必修要求合计			19	304	64	0	4-6
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8	0	5
Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24	0	5
MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24	0	5
Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32	0	5
8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24	0	5
Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32	0	0	5
数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12	0	6
操作系统	EIC5022	选修	2	32	0	0	6
DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16	0	6
嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16	0	6
虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	0	0	6
传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32	0	0	6
数字图像处理	EIC5482	选修	3	32	8	0	6
现代网络技术	EIC5461	选修	2	32	0	0	6
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6
软件无线电	EIC5421	选修	2	32	0	0	6
绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32	0	0	6
物联网	EIC5591	选修	2	32	0	0	6
微波射频电路	EIC5161	选修	2	32	0	0	6
天线与电波传播	EIC5521	选修	2	32	0	0	6
机器学习	EIC6032	选修	2	32	8	0	6
卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16	0	6
医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8	0	7
应用密码学	EIC5681	选修	2	32	0	0	7
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7
多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16	0	7
卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32	0	0	7
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
智能通信	EIC0152	选修	2	32	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	5-7
选修要求合计			3	48	0	0	5-7

通信专业方向选修课程群 1：移动通信方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
软件无线电	EIC5421	选修	2	32	0	0	6
移动通信网络	EIC5191	选修	2	32	16	0	7
通信编码理论	EIC5531	选修	2	32	16	0	7
移动通信系统设计和实验	EIC5201	选修	4	64	64	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			8	128	64	0	6-7

通信专业方向选修课程群 2：智能通信方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机器学习	EIC6032	选修	2	32	0	0	6
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
智能通信	EIC0152	选修	2	32	0	0	7
智能通信系统设计和实验	EIC0162	选修	4	64	64	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			8	128	64	0	6-7

通信专业方向选修课程群 3：空间通信方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16	0	6
定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16	0	7
卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32	0	0	7
空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64	64	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			8	128	64	0	6-7

通信专业方向选修课程群 4：通信网络方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32	24	0	6
现代网络技术	EIC5461	选修	2	32	0	0	6
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6
物联网	EIC5591	选修	2	32	0	0	7
网络系统设计和实验	EIC5802	选修	4	64	64	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			8	128	64	0	6-7

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w	0	2
软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w	0	5
硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w	0	6
生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w	0	6
毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w	12w	0	8
必修要求合计			19	20w	20w	0	2-8
选修要求合计							

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
8	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
	必修要求合计			21.5	344
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
8	数据结构	EIC2081	必修	3	48
9	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			26	2w+400
	选修要求建议			0	0
总计				26	2w+400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
7	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
8	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
9	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				24.5	392

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
4	微机原理	EIC2171	必修	3	48
5	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
6	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
8	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
2	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
3	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56
6	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
7	Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
8	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
9	Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
10	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
11	Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
	必修要求合计			16	2w+224
	选修要求建议				
总计				16	2w+224

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 176 学时，11 学分(详细要求参见专业选修课程部分)

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	无线通信基础	EIC5581	必修	2	32
2	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48
3	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
4	操作系统	EIC5022	选修	2	32
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
8	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
9	数字图像处理	EIC5482	选修	3	32
10	现代网络技术	EIC5461	选修	2	32
11	网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32
12	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
13	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
14	物联网	EIC5591	选修	2	32
15	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
16	机器学习	EIC6032	选修	2	32
17	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
18	计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32
19	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
20	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
	必修要求合计			9	4w+80
	选修要求建议				
总计				9	4w+80

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 176 学时，11 学分(详细要求参见专业选修课程部分)

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
2	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
3	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
4	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
5	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
6	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
7	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
8	智能通信	EIC0152	选修	2	32
9	移动通信网络	EIC5191	选修	2	32
10	通信编码理论	EIC5531	选修	2	32
11	物联网	EIC5591	选修	2	32
12	移动通信系统设计和实验	EIC0162	选修	4	64
13	智能通信系统设计和实验	EIC0161	选修	4	64
14	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64
15	网络系统设计和实验	EIC5802	选修	4	64
	必修要求合计			0	0
	选修要求建议				
总计				0	0

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 176 学时，11 学分(详细要求参见专业选修课程部分)

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修要求建议			0	0
总计				12	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1：能够独立承担通信工程及相关领域中基础研究，通信系统、器件、协议和算法的设计、应用研究和技术开发工作，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决通信工程专业复杂工程问题的综合能力。	2：具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，具有团队分工协作、交流沟通的能力，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。	3：在从事通信工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。	4：具有终身学习的能力，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提高，具备不断适应社会发展和行业竞争的能力。
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	√
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√
毕业要求 12 终身学习	√			√

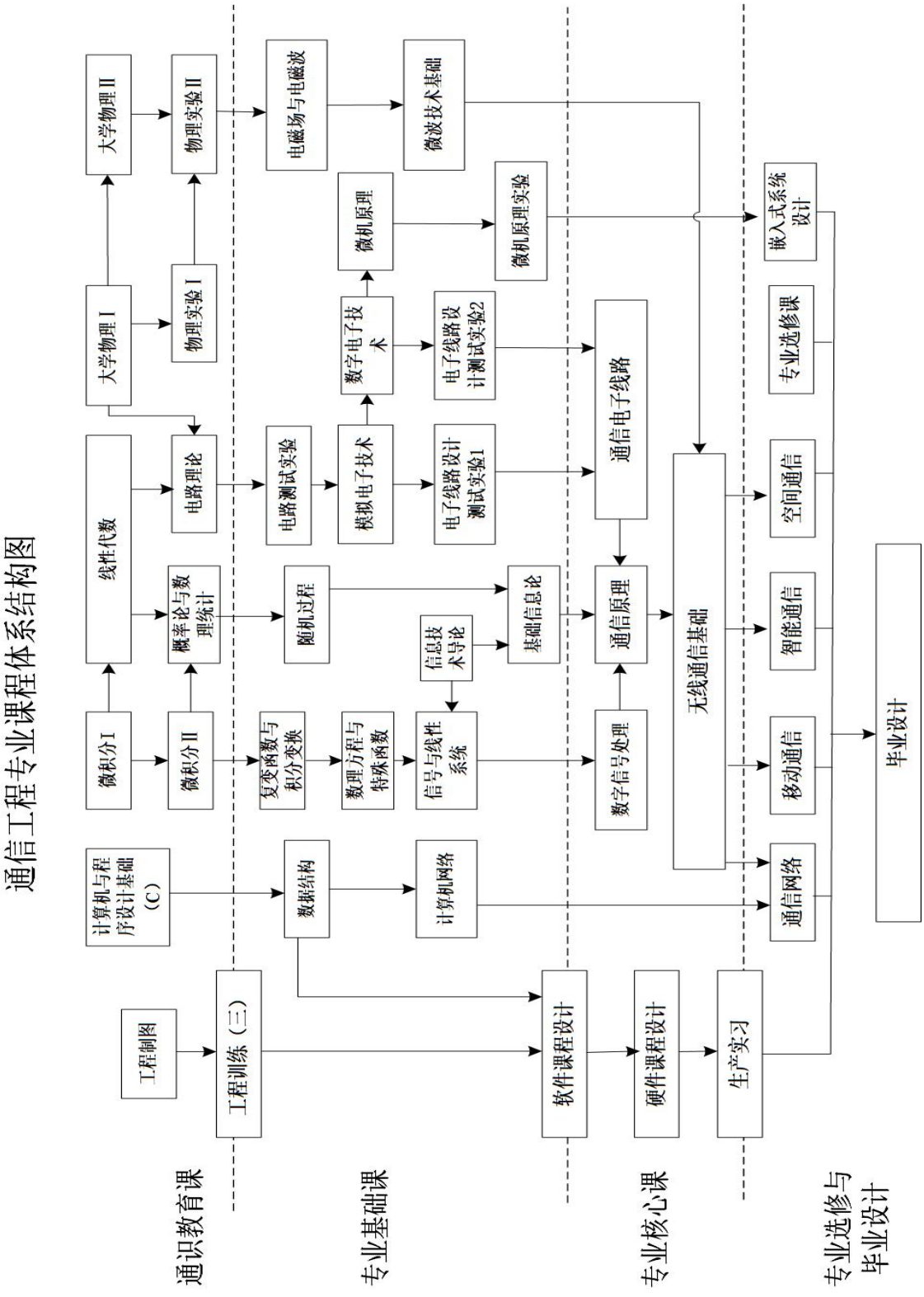
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（C）	M				H							
微积分（B）上	H											
微积分（B）下	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程制图（一）	M											
信息技术导论						M	M					H
电路理论（三）	H	H										
数据结构		H			H							
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数字电子技术	H	H	M		M							
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
微机原理		H	H	M	M							
电子线路设计•测试•实验（一）				M	H					H		
电子线路设计•测试•实验（二）				M	H					H		
随机过程	H	H			M							

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
基础信息论	M	H				M						
计算机网络		H	H			M						
微机原理实验			H	H								
电磁场与电磁波（二）	H	H			M	M						
通信电子线路	M		H		H					M		
数字信号处理	M	H		H						M		
通信原理（一）	M	H	H		M		M					
微波技术基础（二）	H		M	M	H			M				
无线通信基础	H		M			M						
专业方向课程设计			H				M	M	H		H	M
工程训练(三)						H		H			M	
软件课程设计					H				H		H	M
硬件课程设计			M		H				H		H	M
生产实习						H	M	H		H	M	
毕业设计（论文）			H				M			H	M	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

电磁场与无线技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，培养适应国家科技发展和经济社会发展需求，能在电磁场理论、天线与电波传播、射频电路与系统、无线与移动通信、目标探测信号与信息处理、高性能软件无线电、电子对抗、信息感知与获取、场与路的系统级应用等相关领域从事研究开发、设计制造、运行和管理等工作，在家国情怀和文化底蕴深厚、创新精神和实践能力突出、全球视野宽广的新时代英才，毕业后逐渐成长为服务中国式现代化和推动人类文明进步的电磁场与无线技术专业领域卓越创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.具备使命担当与家国情怀，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，能够推动电磁场与无线技术行业科技进步与产业发展；

2.具备系统扎实的电磁场与无线技术领域基础理论、基本知识和实践技能，能有效运用专业知识、工程经验和先进工具，分析和解决电磁场及相关交叉学科复杂工程问题。

3.能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；

4.具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下 12 个方面的知识、能力和态度：

1.工程知识：具备从事电磁场与无线技术工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将它们用于解决电磁场与无线技术领域复杂问题。

2.问题分析：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电磁场与无线技术相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对电磁场与无线技术相关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电磁场与无线技术问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到科学有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对电磁场与无线技术相关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于电磁场与无线技术相关的工程背景知识进行综合分析，评价电磁场与无线技术专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、 安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对电磁场与无线技术相关的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的工程职业道德、爱国敬业精神、丰富的人文科学素养和社会责任感，追求卓越，能够在电磁场与无线技术实践中理解并遵守学术道德、工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担合适的个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就电磁场与无线技术相关的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟

通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业是电磁场电磁波与通信技术的交叉学科，是经教育部批准设立的电子信息类国家级特设专业，是我校的特色学科之一，也是国家建设急需专业。本专业重视电磁场的基本理论和无线技术的实践能力，坚持理工结合，重点面向国防重大战略需求，设置专业选修课程，培养学生的综合分析思维能力，着眼全面提高学生的综合素质。

四、主干学科

电子科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.67
		选修	10	160	6.41
学科（专业）基础课程		必修	70.5	1128	45.19
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	19.5	312	12.5
	专业选修课程	选修	11	176	7.05
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0
集中实践		必修	19	20w	12.18
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			39.625	634	25.4
合计			156	2608	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
科研创新实践	必修		1-3	16-48 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
社会实践活动	选修		2	32 学时
英语水平考试	选修		1-3	16-48 学时
计算机水平考试	选修		2-4	32-64 学时
竞赛	选修		1-4	16-64 学时
论文	选修		2-3	32-48 学时
合计			13	/

（二）课外必修其他环节要求（标题：宋简五号）

无

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	数据结构	必修	0.75	12	2
5	工程训练（三）	必修	1	2w	2
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
9	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
11	微机原理实验	必修	2	32	4
12	数字信号处理	必修	0.5	8	5
13	通信电子线路	必修	0.5	8	5
14	通信原理（二）	必修	0.5	8	5
15	软件课程设计	必修	2	2w	5
16	微波技术基础（一）	必修	0.5	8	6
17	硬件课程设计	必修	2	2w	6
18	生产实习	必修	2	2w	6
19	电磁与无线技术课程设计	选修	4	64	7
20	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
	合计		39.625	330+20w	1-8

九、专业核心课程

数字信号处理、微机原理实验、电磁场与电磁波（一）、微波技术基础（一）、通信原理（二）、通信电子线路、天线与电波传播

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、科研创新实践

（二）创新能力培养：硬件课程设计、软件课程设计

（三）创新实践训练：专业方向课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	1-8
选修要求合计			10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20	0	1
信息技术导论	EIC0702	必修	1	16	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48	0	0	2
数据结构	EIC2081	必修	3	48	12	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8	0	3
数字电子技术	EIC5741	必修	3	48	0	0	3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	4
微机原理	EIC2171	必修	3	48	0	0	4
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32	0	4
基础信息论	EIC2073	必修	2	32	0	0	4
随机过程	EIC2101	必修	2	32	0	0	4
计算机网络	EIC0612	必修	2	32	0	0	5
必修要求合计			70.5	1128	192	0	1-5
选修要求合计							

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32	0	4
数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8	0	5
电磁场与电磁波（一）	EIC0251	必修	3	48	0	0	5
通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8	0	5
通信原理（二）	EIC0221	必修	3	48	8	0	5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
天线与电波传播	EIC5521	必修	2	32	0	0	6
微波技术基础（一）	EIC0271	必修	3.5	56	8	0	6
必修要求合计			19.5	312	64	0	4-6
选修要求合计							

（四）专业选修课程

专业公共选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8	0	5
Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24	0	5
MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24	0	5
Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32	0	5
8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24	0	5
Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32	0	0	5
数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12	0	6
操作系统	EIC5022	选修	2	32	0	0	6
DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16	0	6
嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16	0	6
虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	0	0	6
传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32	0	0	6
数字图像处理	EIC5482	选修	3	32	0	0	6
现代网络技术	EIC5461	选修	2	32	0	0	6
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6
绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32	0	0	6
物联网	EIC5591	选修	2	32	0	0	6
无线通信基础	EIC5581	选修	2	32	0	0	6
大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32	0	0	6
数据挖掘	EIC5472	选修	2	32	0	8	6
阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32	4	0	6
机器学习	EIC6032	选修	2	32	8	0	6
卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16	0	6
医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8	0	7
应用密码学	EIC5681	选修	2	32	0	0	7
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8	0	7
定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16	0	7
卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32	0	0	7
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
智能通信	EIC0152	选修	2	32	0	0	7
必修要求合计							
选修要求合计			3	48	0	0	5-7

专业方向选修课程：电磁场与无线技术方向

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微波射频电路	EIC5161	选修	2	32	0	0	6
雷达与信息对抗	EIC5651	选修	2	32	0	0	6
软件无线电	EIC5421	选修	2	32	16	0	6
电磁与无线技术课程设计	EIC5073	选修	4	64	64	0	7
合计			至少选满 8 个学分，其中电磁与无线技术课程设计必选。				

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w	0	2
软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w	0	5
硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w	0	6
生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w	0	6
毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w	12w	0	8
必修要求合计			19	20w	20w	0	2-8
选修要求合计							

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
8	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
	必修要求合计			21.5	344
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
8	数据结构	EIC2081	必修	3	48
9	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			26	2w+400
	选修要求建议			0	0
总计				26	2w+400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
7	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
8	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
9	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				24.5	392

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
4	微机原理	EIC2171	必修	3	48
5	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
6	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
8	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
2	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
3	电磁场与电磁波（一）	EIC0251	必修	3	48
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
5	通信原理（二）	EIC0221	必修	3	48
6	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
7	Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
8	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
9	Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
10	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
11	Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
	必修要求合计			16	2w +244
	选修要求建议				
总计				16	2w +244

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 176 学时，11 学分(详细要求参见专业选修课程部分)

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	天线与电波传播	EIC5521	必修	2	32
2	微波技术基础（一）	EIC0271	必修	3.5	56
3	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
4	操作系统	EIC5022	选修	2	32
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32
7	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
8	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
9	数字图像处理	EIC5482	选修	3	32
10	现代网络技术	EIC5461	选修	2	32
11	网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32
12	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
13	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
14	物联网	EIC5591	选修	2	32
15	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
16	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
17	机器学习	EIC6032	选修	2	32
18	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
19	大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32
20	数据挖掘	EIC5472	选修	2	32
21	阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32
22	雷达与信息对抗	EIC5651	选修	2	32
23	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
24	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
	必修要求合计			9.5	4w +88
	选修要求建议				
总计				9.5	4w+88

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 176 学时，11 学分(详细要求参见专业选修课程部分)

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
2	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
3	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
4	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
5	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
6	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
7	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
8	智能通信	EIC0152	选修	2	32
9	电磁与无线技术课程设计	EIC5073	选修	4	64
	必修要求合计			0	0
	选修要求建议				
总计				0	0

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 176 学时，11 学分(详细要求参见专业选修课程部分)

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修要求建议			0	0
总计				12	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养数理基础扎实，专业英语能力强，创新能力突出，系统掌握电磁场理论、天线与电波传播、射频电路与系统、无线与移动通信、目标探测信号与信息处理、高性能软件无线电、电子对抗等基础理论与技术，在信号获取、信息感知与处理、场与路的系统级应用等方面具有综合能力的电磁场与无线技术专业领域拔尖卓越人才。本专业毕业生将能在信息和通信技术产业的科研部门、高等院校从事有关电磁场与无线技术的开发与应用研究，涵盖航空、航天、航海、雷达、电子对抗、遥控遥测、电子元器件、地球遥感与深空、资源探测等领域。			
	子目标 1：具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决电磁场与无线技术相关的复杂工程问题的综合能力。	子目标 2：在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。	子目标 3：在从事解决电磁环境或无线技术专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。	子目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			

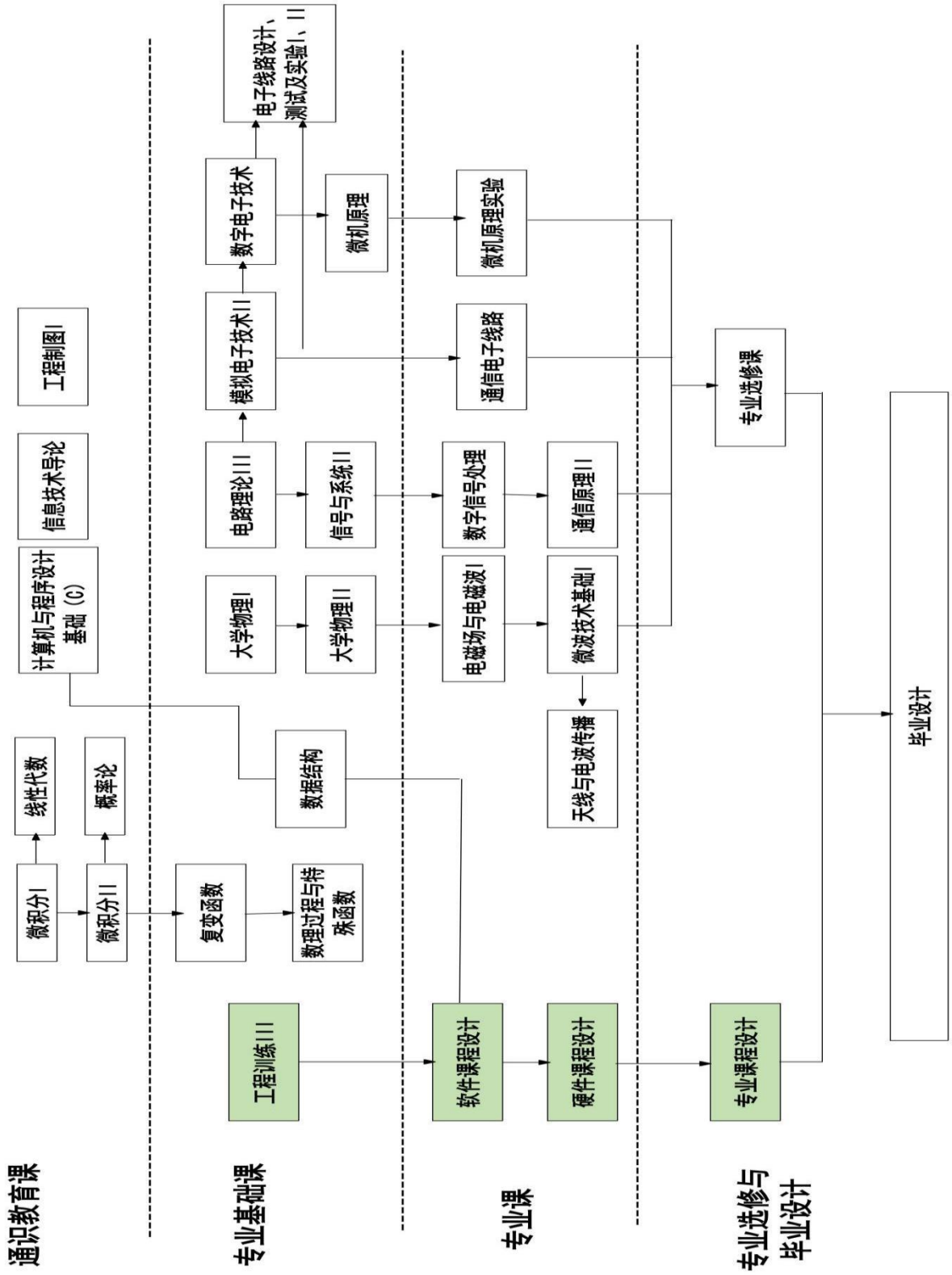
专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养数理基础扎实，专业英语能力强，创新能力突出，系统掌握电磁场理论、天线与电波传播、射频电路与系统、无线与移动通信、目标探测信号与信息处理、高性能软件无线电、电子对抗等基础理论与技术，在信号获取、信息感知与处理、场与路的系统级应用等方面具有综合能力的电磁场与无线技术专业领域拔尖卓越人才。本专业毕业生将能在信息和通信技术产业的科研部门、高等院校从事有关电磁场与无线技术的开发与应用研究，涵盖航空、航天、航海、雷达、电子对抗、遥控遥测、电子元器件、地球遥感与深空、资源探测等领域。			
	子目标 1：具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决电磁场与无线技术相关的复杂工程问题的综合能力。	子目标 2：在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。	子目标 3：在从事解决电磁环境或无线技术专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。	子目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√
毕业要求 12 终身学习	√			√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
微积分（B）上	H											
微积分（B）下	H											

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程制图（一）	M											
信息技术导论						M	M					H
电路理论（三）	H	H										
数据结构		H			H							
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	H	H	M		M			M				
数字电子技术	H	H	M		M							
信号与线性系统（二）	H	H						M	M			
微机原理		H	H	M	M							
电子线路设计•测试•实验（一）				M	H					H		
电子线路设计•测试•实验（二）				M	H					H		
随机过程	H	H			M							
基础信息论	M	H				M						
计算机网络		H	H			M						
微机原理实验			HM	H								
电磁场与电磁波（一）	H	H			M							
通信电子线路	M		H		H					M		
数字信号处理	M	H		H						M		
通信原理（二）	M	H	H		M		M					
微波技术基础（一）	H		M	M	H			M				
天线与电波传播	H		M			M						
专业方向课程设计			H				M	M	H		H	M
工程训练(三)						H		H			M	
软件课程设计					H				H		H	M
硬件课程设计			M		H				H		H	M
生产实习						H	M	H		H	M	
毕业设计（论文）			H				M			H	M	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

电子信息工程专业（数理创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

目标定位：全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，面向电子信息领域科技前沿、面向信息处理产业主战场、面向国家重大信息技术需求，培养学生在电子信息工程领域具备扎实的理论基础、工程知识、专业技术的实践能力和创新创业能力，使学生在知识探究、能力发展、素质提升和人格完善方面增值成效显著，成为家国情怀和文化底蕴深厚、研究素养和实践能力突出、全球视野宽广的新时代英才，毕业后逐渐成长为服务中国式现代化和推动人类文明进步的电子信息工程领域研究型拔尖创新人才。

数理提高班是我校“因材施教”培养信息科学领域拔尖人才的基地，旨在培养具有良好心理素质、数理基础扎实、富有开拓创新精神、能从事基础和应用研究的优秀人才。

预期毕业五年以上的毕业生能获得硕士研究生学位或者达到工程师等中级技术职称任职条件，具体应达到的目标如下：

1. 能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，善于发现新的研究方向，创新意识突出；

2. 身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

3. 能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；

4. 具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电子信息工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对电子信息工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究电子信息工程领域复杂工程问题，探索新的研究方法，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能针对电子信息工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6. 工程与社会：能基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对电子信息工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能就电子信息工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业将以电子电路、信号分析、多媒体处理等信息系统的设计与应用为方向，着重培养学生在电子技术、信号与信息处理等方面的理论基础，培养学生参与多种信息应用系统的设计与开发的工程实践和创新能力。修完本专业课程后，学生也可选择攻读电子科学、通信工程、计算机科学、自动化、光电信息等领域的研究生。

数理提高班面向世界科技前沿，旨在提升学生的数理能力，培养具备科学思维深度和广度，能够在信息学科相关领域从事前言科学研究，具有国际视野的研究型拔尖创新人才，毕业后主要从事科学研究。针对这一培养目标，提高班在课程设置上注重强化学科交叉、提升数理基础和思维方法，在数学、物理以及信息大类基础核心课程上对教学内容难度、深度和广度进行更高的要求，在不违背循序渐进教学原则的前提下，适当增加内容、提高水准、减少学时，在深层次、高水准的基础上概括和把握教学内容。

四、主干学科

信息与通信工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.35
		选修	11.5	184	7.23
学科（专业）基础课程		必修	72.5	1160	45.60
		选修	0	0	0.00
专业课程	专业核心课程	必修	19	304	11.95
	专业选修课程	选修	11	176	6.92
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0.00
集中实践		必修	19	20w	11.95
		选修	0	0	0.00
其中，总实验实践学时学分及占比			40.125	642	25.24
合计			159	2656	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
科研创新实践	必修		1-3	16-48 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
社会实践活动	选修		2	32 学时
英语水平考试	选修		1-3	16-48 学时
计算机水平考试	选修		2-4	32-64 学时
竞赛	选修		1-4	16-64 学时
论文	选修		2-3	32-48 学时
合计			13	/

（二）课外必修其他环节要求

无

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	数据结构	必修	0.75	12	2
5	工程训练（三）	必修	1	2w	2
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
9	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
11	微机原理实验	必修	2	32	4
12	数字信号处理	必修	0.5	8	5
13	通信电子线路	必修	0.5	8	5
14	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
15	软件课程设计	必修	2	2w	5
16	微波技术基础（二）	必修	0.5	8	6
17	数字图像处理	必修	0.5	8	6
18	硬件课程设计	必修	2	2w	6
19	生产实习	必修	2	2w	6
20	智能通信系统设计和实验	选修	4	64	7

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
21	空间通信系统设计和实验	选修	4	64	7
22	多媒体技术课程设计	选修	4	64	7
23	智能机器人设计	选修	4	64	7
24	机器智能课程设计	选修	4	64	7
25	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
	合计		40.125	20w+338	1-8

九、专业核心课程

微机原理实验、数字信号处理、电磁场与电磁波（二）、通信电子线路、通信原理（一）、微波技术基础（二）、数字图像处理

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、科研创新实践

（二）创新能力培养：硬件课程设计

（三）创新实践训练：多媒体技术课程设计、智能机器人设计、机器智能课程设计、智能通信系统设计和实验、空间通信系统设计和实验等五选一

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
批判性思维	GEC1071	选修	1.5	24	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修合计			26	528	10	16	1-8
选修最低要求合计			11.5	184	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96	0	0	1
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48	0	0	1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20	0	1
信息技术导论	EIC0702	必修	1	16	0	0	1
微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48	0	0	2
电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48	0	0	2
数据结构	EIC2081	必修	3	48	12	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
电路测试实验	EIC0723	必修	2	32	32	0	3
信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8	0	3
数字电子技术	EIC5741	必修	3	48	0	0	3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	4
微机原理	EIC2171	必修	3	48	0	0	4
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32	0	4
基础信息论	EIC2073	必修	2	32	0	0	4
随机过程	EIC2101	必修	2	32	0	0	4
计算机网络	EIC0612	必修	2	32	0	0	5
必修合计			72.5	1160	192	0	1-5
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32	0	4
数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8	0	5
电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40	0	0	5
通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8	0	5
通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8	0	5
微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48	8	0	6
数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8	0	6
必修合计			19	304	72	0	4-6
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

专业公共选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8	0	5
Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24	0	5
MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24	0	5
Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32	0	5
8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24	0	5
Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32	0	0	5
数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12	0	6
操作系统	EIC5022	选修	2	32	0	0	6
DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16	0	6
嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16	0	6
虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	0	0	6
传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32	0	0	6
现代网络技术	EIC5461	选修	2	32	0	0	6
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6
软件无线电	EIC5421	选修	2	32	0	0	6
绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32	0	0	6
物联网	EIC5591	选修	2	32	0	0	6
微波射频电路	EIC5161	选修	2	32	0	0	6
无线通信基础	EIC5581	选修	2	32	0	0	6
机器学习	EIC6032	选修	2	32	8	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16	0	6
医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8	0	7
应用密码学	EIC5681	选修	2	32	0	0	7
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7
多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8	0	7
定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16	0	7
卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32	0	0	7
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
智能通信	EIC0152	选修	2	32	0	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			3	48	0	0	5-7

专业公共选修课至少修满 7 学分，此部分课程还可从以下可参与专业选修的研究生课程当中选择。

可参与专业选修的研究生课程

	课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
硕士研究生课程	学科通识课	181131002	学术规范与论文写作（电信学院）	16	1	春秋学期	电子信息与通信学院	
	一级学科基础课	181131025	数字信号处理 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	数字信号处理选 I 必选 II
		181131026	数字信号处理 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131027	概率与随机过程 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	概率与随机过程选 I 必选 II
		181131028	概率与随机过程 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131029	人工智能 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	人工智能选 I 必选 II
		181131030	人工智能II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131031	数字通信 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	数字通信选 I 必选 II
		181131032	数字通信 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131038	高等电磁场与微波技术 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	高等电磁场与微波技术选 I 必选 II
		181131039	高等电磁场与微波技术II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
	二级学科基础课	181111001	现代电路与系统	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111023	信号检测与估值	48	3	秋学期	电子信息与通信学院	
		181131033	数字图像处理 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	数字图像处理选 I 必选 II
		181131034	数字图像处理 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131035	凸优化	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131036	深度学习（电信学院）	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131037	无线通信理论	32	2	春学期	电子信息与通信学院	

	课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
硕士研究生课程	硕士专业课	181111006	雷达与被动探测	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111007	未来网络技术	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111009	绿色通信与网络	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111010	高级软件工程与程序设计方法学	48	3	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111014	信息与网络安全	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111016	数据挖掘与检索	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111017	近代天线理论与技术	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111019	空间通信	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111020	排队论	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111021	数据网络技术	48	3	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111022	多媒体信息处理	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111024	信道编码	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131003	大规模集成电路设计	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181131004	智能医学图像	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181131005	网络科学与智能传播	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131008	嵌入式系统设计（电信学院）	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
博士研究生课程	博士专业课	181211002	工业互联网与智能感知前沿讲座	16	1	秋学期	电子信息与通信学院	
		181211003	下一代移动通信前沿讲座	16	1	春学期	电子信息与通信学院	
		181211004	智能媒体与计算前沿讲座	16	1	秋学期	电子信息与通信学院	
		181231002	通信技术前沿	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181231003	信号与信息处理前沿	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181231004	场与路前沿	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181231006	视觉计算	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181231007	网络专题讲座	32	2	春学期	电子信息与通信学院	

专业方向选修课程：通用人工智能、元宇宙相关方向领域课程设计

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
智能通信系统设计和实验	EIC0161	选修	4	64	64	0	7
空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64	64	0	7
多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64	64	0	7
智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64	64	0	7
机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			4	64	64	0	7

专业方向选修课，在多媒体技术课程设计、智能机器人设计、机器智能课程设计、智能通信系统设计和实验、空间通信系统设计和实验等五选一，至少修满 4 学分 64 学时。

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w	0	2
软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w	0	5
硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w	0	6
生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w	0	6
毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w	12w	0	8
必修合计			19	20w	20w	0	2-8
选修最低要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程，艺术类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修合计			6	208
	选修最低要求合计			10	160
总计				16	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
8	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
	必修合计			22.5	360
	选修最低要求合计			0	0
总计				22.5	360

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
8	数据结构	EIC2081	必修	3	48
9	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修合计			27	2w+416
	选修最低要求合计			0	0
总计				27	2w+416

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	批判性思维	GEC1071	选修	1.5	24
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
7	电路测试实验	EIC0723	必修	2	32
8	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
9	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
10	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
	必修合计			24.5	392
	选修最低要求合计			1.5	24
总计				26	416

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
4	微机原理	EIC2171	必修	3	48
5	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
6	基础信息论	EIC2073	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
8	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修合计			19.5	312
	选修最低要求合计			0	0
总计				19.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
2	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
3	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56
6	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
7	Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
8	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
9	Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
10	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
11	Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
	必修合计			16	2w+224
	选修最低要求合计				
总计				16	2w+224

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48
2	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
3	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
4	操作系统	EIC5022	选修	2	32
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32
7	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
8	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
9	现代网络技术	EIC5461	选修	2	32
10	网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32
11	软件无线电	EIC5421	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
12	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
13	物联网	EIC5591	选修	2	32
14	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
15	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
16	机器学习	EIC6032	选修	2	32
17	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
18	多媒体技术与应用	EIC5112	选修	2	32
19	数字语音处理	EIC5511	选修	2	32
20	机电控制技术	EIC5142	选修	2	32
21	ARM 处理器及应用	EIC5232	选修	2	32
22	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
23	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
	必修合计			9	4w+80
	选修最低要求合计				
总计				9	4w+80

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
2	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
3	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
4	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
5	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
6	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
7	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
8	智能通信	EIC0152	选修	2	32
9	智能通信系统设计和实验	EIC0161	选修	4	64
10	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64
11	视频处理与通信	EIC5442	选修	2	32
12	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64
13	智能硬件系统设计	EIC5721	选修	2	32
14	智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64
15	机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64
	必修合计			0	0
	选修最低要求合计				
总计				0	0

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w
	必修合计			12	12w
	选修最低要求合计			0	0
总计				12	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	子目标 1：能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；	子目标 2：身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；	子目标 3：在从事解决电子信息工程领域复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作，具有国际视野和全球竞争力。	子目标 4：能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	√
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√
毕业要求 12 终身学习	√			√

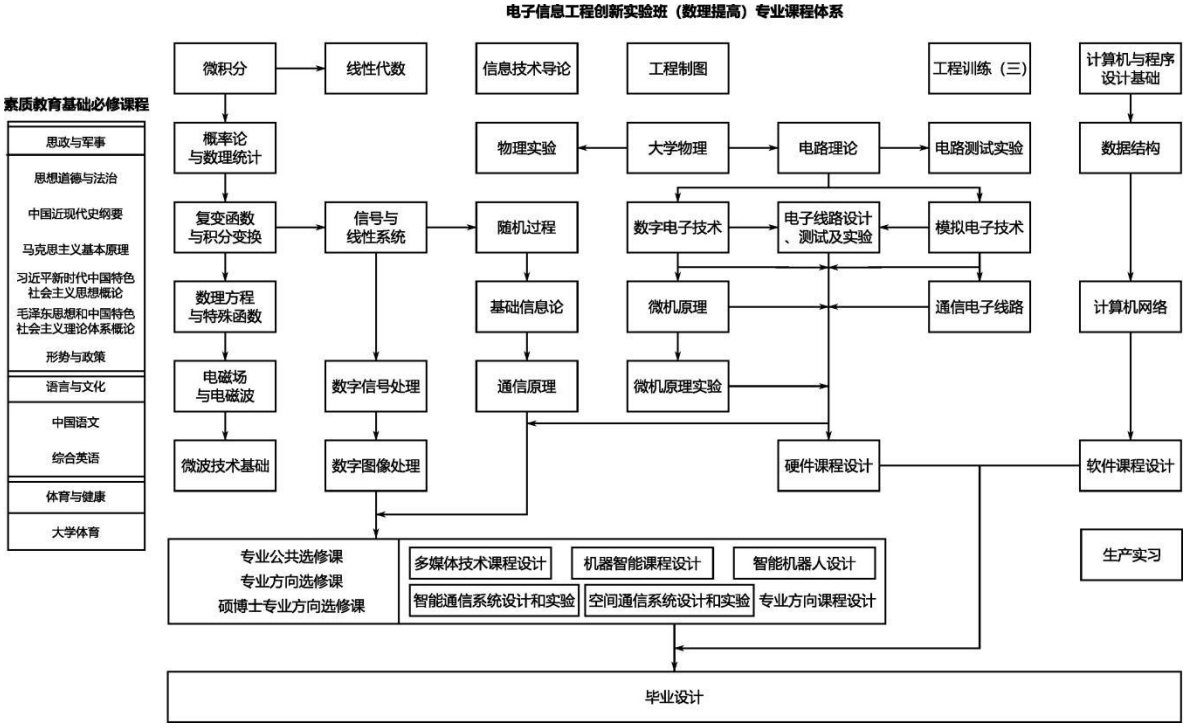
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德修养与法律基础								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）、学术英语										H		

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
微积分（A）上	H											
微积分（A）下	H											
线性代数（A）		H										
概率论与数理统计（A）		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程制图（一）	M											
信息技术导论						M	M					H
电路理论（三）	H	H										
数据结构		H			H							
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数字电子技术	H	H	M		M							
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
微机原理		H	H	M	M							
电子线路设计•测试•实验（一）				M	H					H		
电子线路设计•测试•实验（二）				M	H					H		
随机过程	H	H			M							
基础信息论	M	H				M						
计算机网络		H	H			M						
微机原理实验			H	H								
电磁场与电磁波	H	H			M	M						
通信电子线路	M		H		H					H		
数字信号处理	M	H		H						H		
通信原理	M	H	H		M	M						
微波技术基础（二）	H		M	M	H			M				

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数字图像处理	H		M			M						
专业方向课程设计			H				M	M	H		H	M
工程训练(三)						H		H			M	
软件课程设计					H				H		H	M
硬件课程设计			M		H				H		H	M
生产实习						H	M	H		H	M	
毕业设计（论文）			H				M			H	M	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

电子信息工程专业（创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

目标定位：全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，面向电子信息领域科技前沿、面向信息处理产业主战场、面向国家重大信息技术需求，培养学生在电子信息工程领域具备扎实的理论基础、工程知识、专业技术的实践能力和创新创业能力，使学生在知识探究、能力发展、素质提升和人格完善方面增值成效显著，成为家国情怀和文化底蕴深厚、创新精神和实践能力突出、全球视野宽广的新时代英才，毕业后逐渐成长为服务中国式现代化和推动人类文明进步的电子信息工程领域研究型工程技术拔尖创新人才。

卓越班主要针对国家重大战略需求对各种类型高端工程人才的需求，结合电信学院宽口径的办学优势和特色，旨在培养具有深厚的专业知识、创新意识和团队合作能力，能够在工程领域中解决复杂问题并推动科技创新，具备卓越工程素质的高级人才。

预期毕业五年以上的毕业生能获得硕士研究生学位或者达到工程师等中级技术职称任职条件，具体应达到的目标如下：

1. 能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，善于在工程技术领域挖掘新的研究方向，创新意识突出；

2. 身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

3. 能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；

4. 具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电子信息工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对电子信息工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究电子信息工程领域复杂工程问题，探索新的研究方法，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能针对电子信息工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6. 工程与社会：能基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对电子信息工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵

守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能就电子信息工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业将以电子电路、信号分析、多媒体处理等信息系统的设计与应用为方向，着重培养学生在电子技术、信号与信息处理等方面的理论基础，培养学生参与多种信息应用系统的设计与开发的工程实践和创新能力。修完本专业课程后，学生也可选择攻读电子科学、通信工程、计算机科学、自动化、光电信息等领域的研究生。

卓越班主要面向国家重大需求，培养具有深厚的专业知识和团队合作能力，能够在工程领域中解决复杂问题，具有卓越工程素质的高端工程技术领军人才，毕业以后主要服务于国家龙头企业或军工企业，具备解决复杂工程问题的能力。针对这一培养目标，在课程设置上注重学生在电子信息工程领域的深厚专业知识和工程实践能力的培养，课程紧密结合国家重大需求和行业前沿技术，强调实践能力的培养，增加工程实践项目，培养学生实际操作能力和工程实践经验，以及从实际项目中学习解决问题的方法和技巧。加强系统工程思维的培养，并设计跨学科的合作项目，培养学生的团队合作精神和综合解决问题的能力。

四、主干学科

信息与通信工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.40
		选修	11.5	184	7.26
学科（专业）基础课程		必修	70.5	1128	44.48
		选修	0	0	0.00
专业课程	专业核心课程	必修	16.5	264	10.41
	专业选修课程	选修	11	176	6.94
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0.00
集中实践		必修	23	24w	14.51
		选修	0	0	0.00
其中，总实验实践学时学分及占比			44.125	706	27.84
合计			158.5	2648	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
科研创新实践	必修		1-3	16-48 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
社会实践活动	选修		2	32 学时
英语水平考试	选修		1-3	16-48 学时
计算机水平考试	选修		2-4	32-64 学时
竞赛	选修		1-4	16-64 学时
论文	选修		2-3	32-48 学时
合计			13	/

（二）课外必修其他环节要求

无

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	数据结构	必修	0.75	12	2
5	工程训练（三）	必修	1	2w	2
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
9	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
10	综合训练	必修	4	4w	3-6
11	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
12	微机原理实验	必修	2	32	4
13	数字信号处理	必修	0.5	8	5
14	电磁场与微波技术	必修	0.5	8	5
15	通信电子线路	必修	0.5	8	5
16	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
17	软件课程设计	必修	2	2w	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
18	数字图像处理	必修	0.5	8	6
19	硬件课程设计	必修	2	2w	6
20	生产实习	必修	2	2w	6
21	智能通信系统设计和实验	选修	4	64	7
22	空间通信系统设计和实验	选修	4	64	7
23	多媒体技术课程设计	选修	4	64	7
24	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
	合计		44.125	24w+338	1-8

九、专业核心课程

微机原理实验、数字信号处理、电磁场与微波技术、通信电子线路、通信原理（一）、数字图像处理

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、科研创新实践

（二）创新能力培养：硬件课程设计

（三）创新实践训练：智能通信系统设计和实验、空间通信系统设计和实验、多媒体技术课程设计等三选一

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
批判性思维	GEC1071	选修	1.5	24	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修合计			26	528	10	16	1-8
选修最低要求合计			11.5	184	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20	0	1
信息技术导论	EIC0702	必修	1	16	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48	0	0	2
数据结构	EIC2081	必修	3	48	12	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
电路测试实验	EIC0723	必修	2	32	32	0	3
信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8	0	3
数字电子技术	EIC5741	必修	3	48	0	0	3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	4
微机原理	EIC2171	必修	3	48	0	0	4
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32	0	4
基础信息论	EIC2073	必修	2	32	0	0	4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
随机过程	EIC2101	必修	2	32	0	0	4
计算机网络	EIC0612	必修	2	32	0	0	5
必修合计			70.5	1128	192	0	1-5
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32	0	4
数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8	0	5
电磁场与微波技术	EIC2221	必修	3	48	8	0	5
通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8	0	5
通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8	0	5
数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8	0	6
必修合计			16.5	264	72	0	4-6
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

专业公共选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8	0	5
Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24	0	5
MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24	0	5
Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32	0	5
8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24	0	5
Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32	0	0	5
数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12	0	6
操作系统	EIC5022	选修	2	32	0	0	6
DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16	0	6
嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16	0	6
虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	0	0	6
传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32	0	0	6
现代网络技术	EIC5461	选修	2	32	0	0	6
网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32	0	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
软件无线电	EIC5421	选修	2	32	0	0	6
绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32	0	0	6
物联网	EIC5591	选修	2	32	0	0	6
微波射频电路	EIC5161	选修	2	32	0	0	6
无线通信基础	EIC5581	选修	2	32	0	0	6
机器学习	EIC6032	选修	2	32	8	0	6
卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16	0	6
医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8	0	7
应用密码学	EIC5681	选修	2	32	0	0	7
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7
多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8	0	7
定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16	0	7
卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32	0	0	7
高维信号处理	EIC0142	选修	2	32	0	0	7
智能通信	EIC0152	选修	2	32	0	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			7	112	0	0	5-7

专业公共选修课至少修满 7 学分，此部分课程还可从以下可参与专业选修的研究生课程当中选择。

可参与专业选修的研究生课程

	课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
硕士研究生课程	学科通识课	181131002	学术规范与论文写作（电信学院）	16	1	春秋学期	电子信息与通信学院	
	一级学科基础课	181131025	数字信号处理 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	数字信号处理选 I 必选 II
		181131026	数字信号处理 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131027	概率与随机过程 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	概率与随机过程选 I 必选 II
		181131028	概率与随机过程 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131029	人工智能 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	人工智能选 I 必选 II
		181131030	人工智能 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131031	数字通信 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	数字通信选 I 必选 II
		181131032	数字通信 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131038	高等电磁场与微波技术 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	高等电磁场与微波技术选 I 必选 II
		181131039	高等电磁场与微波技术 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
	二级学科基础课	181111001	现代电路与系统	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111023	信号检测与估值	48	3	秋学期	电子信息与通信学院	

	课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	备注
硕士研究生课程	二级学科基础课	181131033	数字图像处理 I	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	数字图像处理选 I 必选 II
		181131034	数字图像处理 II	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131035	凸优化	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131036	深度学习（电信学院）	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131037	无线通信理论	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
	硕士专业课	181111006	雷达与被动探测	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111007	未来网络技术	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111009	绿色通信与网络	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111010	高级软件工程与程序设计方法学	48	3	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111014	信息与网络安全	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181111016	数据挖掘与检索	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
	硕士专业课	181111017	近代天线理论与技术	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111019	空间通信	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111020	排队论	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111021	数据网络技术	48	3	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111022	多媒体信息处理	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181111024	信道编码	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131003	大规模集成电路设计	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181131004	智能医学图像	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181131005	网络科学与智能传播	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181131008	嵌入式系统设计（电信学院）	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
博士研究生课程	博士专业课	181211002	工业互联网与智能感知前沿讲座	16	1	秋学期	电子信息与通信学院	
		181211003	下一代移动通信前沿讲座	16	1	春学期	电子信息与通信学院	
		181211004	智能媒体与计算前沿讲座	16	1	秋学期	电子信息与通信学院	
		181231002	通信技术前沿	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181231003	信号与信息处理前沿	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181231004	场与路前沿	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
		181231006	视觉计算	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
		181231007	网络专题讲座	32	2	春学期	电子信息与通信学院	

专业方向选修课程：通用人工智能、元宇宙相关方向领域课程设计

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
智能通信系统设计和实验	EIC0161	选修	4	64	64	0	7
空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64	64	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64	64	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			4	64	64	0	7

专业方向选修课，在智能通信系统设计和实验、空间通信系统设计和实验、多媒体技术课程设计等三个通用人工智能元宇宙相关方向领域课程设计选择一个，至少修满 4 学分 64 学时。

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w	0	2
综合训练	EIC0291	必修	4	4w	4w	0	3-6
软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w	0	5
硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w	0	6
生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w	0	6
毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w	12w	0	8
必修合计			23	24w	24w	0	2-8
选修最低要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	综合训练（3-6 学期）	EIC0291	必修	4	4w
6	从不同的课程模块中修读若干课程，艺术类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修合计			10	4w+208
	选修最低要求合计			10	160
总计				20	4w+368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
8	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
	必修合计			21.5	344
	选修最低要求合计			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
8	数据结构	EIC2081	必修	3	48
9	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修合计			26	2w+400
	选修最低要求合计			0	0
总计				26	2w+400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	批判性思维	GEC1071	选修	1.5	24
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
7	电路测试实验	EIC0723	必修	2	32
8	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
9	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
10	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
	必修合计			24.5	392
	选修最低要求合计			1.5	24
总计				26	416

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
4	微机原理	EIC2171	必修	3	48
5	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
6	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
8	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修合计			19.5	312
	选修最低要求合计			0	0
总计				19.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
2	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
3	电磁场与微波技术	EIC2221	必修	3	48
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56
6	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
7	Xilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
8	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
9	Freescale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
10	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
11	Python 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
	必修合计			16.5	2w+232
	选修最低要求合计				
总计				16.5	2w+232

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
2	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
3	操作系统	EIC5022	选修	2	32
4	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	嵌入式 Linux 软件设计	EIC5732	选修	2	32
6	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
7	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
8	现代网络技术	EIC5461	选修	2	32
9	网络与信息安全	EIC5371	选修	2	32
10	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
11	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
12	物联网	EIC5591	选修	2	32
13	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
14	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
15	机器学习	EIC6032	选修	2	32
16	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
17	多媒体技术与应用	EIC5112	选修	2	32
18	数字语音处理	EIC5511	选修	2	32
19	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
20	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
	必修合计			6	4w+32
	选修最低要求合计				
总计				6	4w+32

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
2	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
3	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
4	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
5	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
6	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
7	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
8	智能通信	EIC0152	选修	2	32
9	智能通信系统设计和实验	EIC0161	选修	4	64
10	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64
11	视频处理与通信	EIC5442	选修	2	32
12	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64
	必修合计			0	0
	选修最低要求合计				
总计				0	0

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 11 学分、176 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w
	必修合计			12	12w
	选修最低要求合计			0	0
总计				12	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1：能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；	2：身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；	3：在从事解决电子信息工程领域复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作，具有国际视野和全球竞争力。	4：能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	√
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√
毕业要求 12 终身学习	√			√

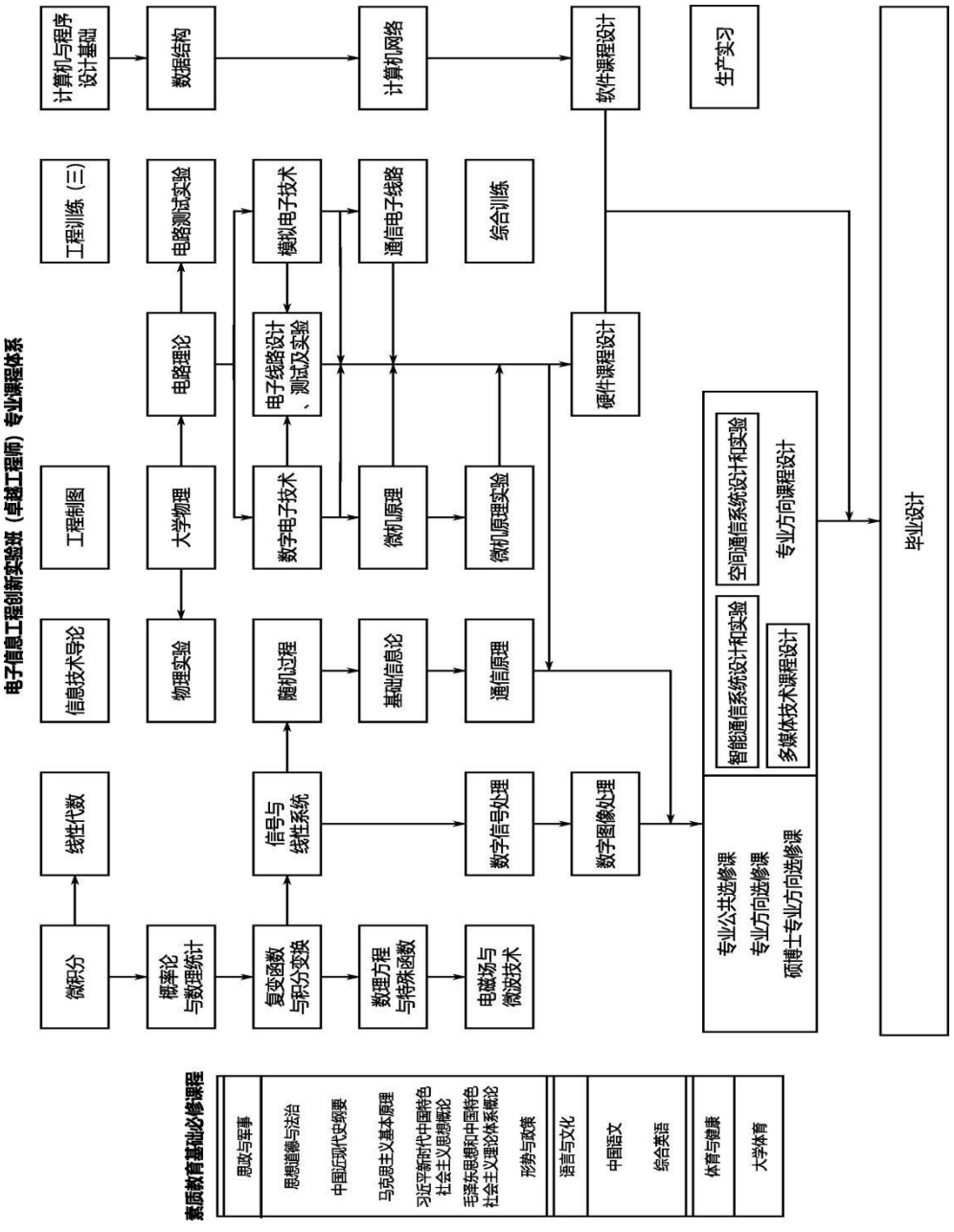
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德修养与法律基础								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）、学术英语										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（C）		M			H							

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
微积分（B）上	H											
微积分（B）下	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
大学物理 A（上）	H											
大学物理 A（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程制图（一）	M											
信息技术导论						M	M					H
电路理论（三）	H	H										
数据结构		H			H							
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数字电子技术	H	H	M		M							
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
微机原理		H	H	M	M							
电子线路设计•测试•实验（一）				M	H					H		
电子线路设计•测试•实验（二）				M	H					H		
随机过程	H	H			M							
基础信息论	M	H				M						
计算机网络		H	H			M						
微机原理实验			H	H								
电磁场与微波技术	H	H	M		M							
通信电子线路	M		H		H					M		
数字信号处理	M	H		H						M		
通信原理	M	H	H		M		M					
数字图像处理	H		M			M						
专业方向课程设计			H				M	M	H		H	M
综合训练			M			M		M		H	H	M
工程训练(三)						H		H			M	
软件课程设计					H				H		H	M

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
硬件课程设计			M		H				H		H	M
生产实习						H	M	H		H	M	
毕业设计（论文）			H				M			H	M	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

电子信息工程专业（2+2 种子创新实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

目标定位：全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，面向电子信息领域科技前沿、面向信息处理产业主战场、面向国家重大信息技术需求，培养学生在电子信息工程领域具备扎实的理论基础、工程知识、专业技术的实践能力和创新创业能力，使学生在知识探究、能力发展、素质提升和人格完善方面增值成效显著，成为家国情怀和文化底蕴深厚、创新精神、探索能力、实践能力突出、全球视野宽广的新时代英才，毕业后逐渐成长为服务中国式现代化和推动人类文明进步的电子信息工程领域探索型工程技术拔尖创新人才。

基于项目的信息类专业教育实验班（种子班）是本校拔尖创新人才培养示范区，入选首批国家质量工程人才培养模式创新实验区，主要面向电子信息类技术和市场需求更新迭代快速的特点，培养具有高度创新与探索精神的信息类拔尖创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生能获得硕士研究生学位或者达到工程师等中级技术职称任职条件，具体应达到的目标如下：

1. 能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，善于在工程技术领域探索发现新的解决路径，创新意识突出；

2. 身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；

3. 能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；

4. 具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电子信息工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对电子信息工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，探索新的解决路径，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究电子信息工程领域复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能针对电子信息工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。

6. 工程与社会：能基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对电子信息工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能就电子信息工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：保持好奇心，不断进取，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

本专业将以电子电路、信号分析、多媒体处理等信息系统的设计与应用为方向，着重培养学生在电子技术、信号与信息处理等方面的理论基础，培养学生参与多种信息应用系统的设计与开发的工程实践和创新能力。修完本专业课程后，学生也可选择攻读电子科学、通信工程、计算机科学、自动化、光电信息等领域的研究生。

种子班主要是结合电子信息学科发展更新快、紧跟技术进步和市场需求的特点，面向国际经济主战场，培养创新意识突出、开拓精神强，能够快速进行知识更新迭代的探索型工程技术拔尖创新人才，毕业以后主要是在市场经济中服务于民企或进行创新创业。针对这一培养目标，在课程设置上更注重紧跟电子信息学科的发展和技术进步，课程设置更加灵活和能够快速调整，以满足市场的实际需求和新兴技术的快速变化，强调培养学生的探索能力和自主学习能力，是他们能够快速适应和掌握新知识、新技术，具备灵活的知识更新迭代能力。课程内容更加注重实际应用，培养学生的创新意识、市场洞察力和开拓精神。

四、主干学科

信息与通信工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.46
		选修	10	160	6.33
学科（专业）基础课程		必修	70.5	1128	44.62
		选修	0	0	0.00
专业课程	专业核心课程	必修	17.5	280	11.08
	专业选修课程	选修	21	336	13.29
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0.00
集中实践		必修	13	14w	8.23
		选修	0	0	0.00
其中，总实验实践学时学分及占比			51.375	822	32.52
合计			158	2640	100.0

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
科研创新实践	必修		1-3	16-48 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
社会实践活动	选修		2	32 学时
英语水平考试	选修		1-3	16-48 学时
计算机水平考试	选修		2-4	32-64 学时
竞赛	选修		1-4	16-64 学时
论文	选修		2-3	32-48 学时
合计			13	/

（二）课外必修其他环节要求

无

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	数据结构	必修	0.75	12	2
5	工程训练（三）	必修	1	2w	2
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
9	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
11	数字信号处理	必修	0.5	8	5
12	电磁场与微波技术	必修	0.5	8	5
13	通信电子线路	必修	0.5	8	5
14	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
15	工程训练（一）	选修	9	144	5
16	嵌入式系统原理与设计	必修	2.25	36	6
17	数字图像处理	必修	0.5	8	6
18	工程训练（二）	选修	9	144	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验学分	实验学时	学期
19	项目实践	选修	4.5	72	7
20	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
	合计		52.875	14w+638	1-8

九、专业核心课程

数字信号处理、电磁场与微波技术、通信电子线路、通信原理（一）、嵌入式系统原理与设计

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、科研创新实践

（二）创新能力培养：嵌入式系统原理与设计

（三）创新实践训练：由工程训练（一）、（二）以及项目实践三门系列课程组成。

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分	/	选修	10	160	0	0	2-8
必修合计			26	528	10	32	1-8
选修最低要求合计			10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20	0	1
信息技术导论	EIC0702	必修	1	16	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48	0	0	2
数据结构	EIC2081	必修	3	48	12	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32	0	3
信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8	0	3
数字电子技术	EIC5741	必修	3	48	0	0	3
电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32	0	3
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56	0	0	4
电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32	0	4
基础信息论	EIC2073	必修	2	32	0	0	4
随机过程	EIC2101	必修	2	32	0	0	4
微机原理	EIC2171	必修	3	48	0	0	5
计算机网络	EIC0612	必修	2	32	0	0	5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
必修合计			70.5	1128	192	0	1-5
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8	0	5
电磁场与微波技术	EIC2221	必修	3	48	8	0	5
通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8	0	5
通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8	0	5
嵌入式系统原理与设计	EIC2181	必修	3	48	36	0	6
数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8	0	6
必修合计			17.5	280	76	0	5-6
选修最低要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

专业公共选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
无线通信基础	EIC5581	选修	2	32	0	0	6
深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			0	0	0	0	6-7

专业方向选修课程：基于项目的专业选修

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
软件工程与项目管理	EIC5881	选修	2	32	16	0	5
工程训练（一）	EIC0171	选修	10	160	144	0	5
大学生批判性思维	GEC3911	选修	2	32	0	0	6
Linux 操作系统	EIC0131	选修	3	48	32	0	6
工程训练（二）	EIC0181	选修	10	160	144	0	6
项目实践	EIC0191	选修	5	80	72	0	7
必修合计			0	0	0	0	
选修最低要求合计			21	336	336	0	5-7

专业选修要求：需要修完工程训练（一）（二）、项目实践课程。

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w	0	2
毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w	16w	0	8
必修合计			13	14w	18w	0	2-8
选修最低要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程，艺术类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修合计			6	208
	选修最低要求合计			10	160
总计				16	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
8	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
	必修合计			21.5	344
	选修最低要求合计			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
8	数据结构	EIC2081	必修	3	48
9	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修合计			26	2w+400
	选修最低要求合计			0	0
总计				26	2w+400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
7	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
8	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
9	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
	必修合计			24.5	392
	选修最低要求合计			0	0
总计				24.5	392

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
4	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
5	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
6	随机过程	EIC2101	必修	2	32
	必修合计			14.5	232
	选修最低要求合计			0	0
总计				14.5	232

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	微机原理	EIC2171	必修	3	48
2	计算机网络	EIC0612	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
4	电磁场与微波技术	EIC2221	必修	3	48
5	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
6	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56
7	软件工程与项目管理	EIC5881	选修	2	32
8	工程训练（一）	EIC0171	选修	10	160
	必修合计			17.5	280
	选修最低要求合计				
总计				17.5	280

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 21 学分、336 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	大学生批判性思维	GEC3911	选修	2	32
2	嵌入式系统原理与设计	EIC2181	必修	3	48
3	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
4	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
5	Linux 操作系统	EIC0131	选修	3	48
6	工程训练（二）	EIC0181	选修	10	160
	必修合计			5	80
	选修最低要求合计				
总计				5	80

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 21 学分、336 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
2	项目实践	EIC0191	选修	5	80
	必修合计			0	0
	选修最低要求合计				
总计				0	0

说明：专业选修课，5、6、7 学期合计 21 学分、336 学时（详细要求参见专业选修课程部分）

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	EIC3512	必修	12	12w
	必修合计			12	12w
	选修最低要求合计			0	0
总计				12	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养学生在电子信息工程领域具备扎实的理论基础、工程知识、专业技术的实践能力和创新创业能力，使学生在知识探究、能力发展、素质提升和人格完善方面增值成效显著，成为家国情怀和文化底蕴深厚、创新精神和实践能力突出、全球视野宽广的新时代英才，毕业后逐渐成长为服务中国式现代化和推动人类文明进步的电子信息工程领域拔尖卓越人才。			
	子目标 1：能在社会大背景下系统解决电子信息工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出；	子目标 2：身心健康，具有正确人生观、高度社会责任感与良好的人文素养，适应独立和团队工作环境；	子目标 3：在从事解决电子信息工程领域复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作，具有国际视野和全球竞争力。	子目标 4：能通过终身学习促进职业发展，在组织管理、人际沟通和领导力方面勇于担当，敢于作为；
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	√
毕业要求 9 个人和团队		√		√
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理				√
毕业要求 12 终身学习	√			√

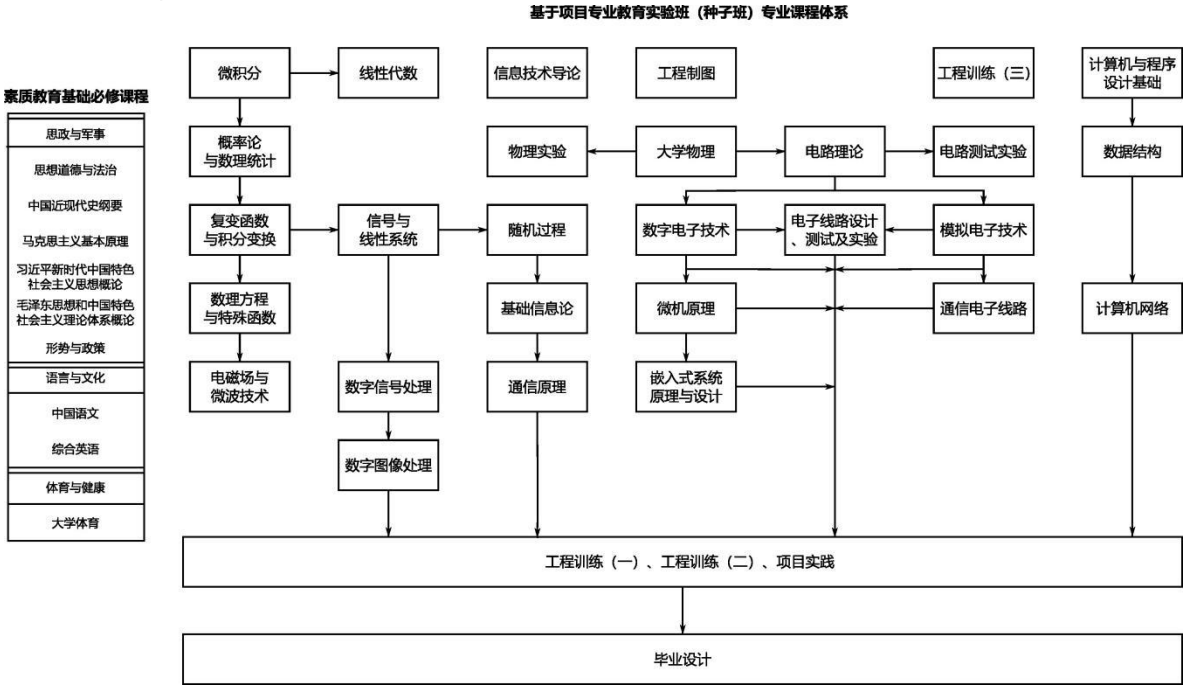
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德修养与法律基础								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）、（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（C）		M			H							

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
微积分（B）上	H											
微积分（B）下	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程制图（一）	M											
信息技术导论						M	M					H
电路理论（三）	H	H										
数据结构		H			H							
电路测试实验				H								
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数字电子技术	H	H	M		M							
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
微机原理		H	H	M	M							
电子线路设计•测试•实验（一）				M	H					H		
电子线路设计•测试•实验（二）				M	H					H		
随机过程	H	H			M							
基础信息论	M	H				M						
计算机网络		H	H			M						
微机原理实验			H	H								
电磁场与微波技术	H	H	M		M							
通信电子线路	M		H		H					H		
数字信号处理	M	H		H						H		
通信原理	M	H	H		M		M					
数字图像处理	H		M			M						
工程训练(三)						H		H			M	
工程训练（一）			M		H		M	M	H		H	M
工程训练（二）			M		H		M	M	H		H	M

课程名称	1 工程 知识	2 问题 分析	3 设计/ 开发解 决方案	4 研究	5 使用现 代工具	6 工程 与社会	7 环境和 可持续 发展	8 职业 规范	9 个人 和团队	10 沟通	11 项目 管理	12 终身 学习
项目实践						H	M	H		H	H	M
毕业设计（论文）			H				M			H	M	H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

网络空间安全学院

华中科技大学在上世纪 80 年代就建立了信息安全实验室，在多年积累信息安全教学和研究实践经验的基础上，于 2002 年建立了信息安全专业，同年设立硕士、博士学位授予点，2003 年招收首届本科生和硕士、博士研究生，是国内较早成立本专业的高校之一。2007 年成为国内首批“信息安全特色专业”，2016 年获首批“网络空间安全”一级学科博士点授予权。

2016 年学校积极响应国家战略部署，成立网络空间安全学院。秉执参与国际竞争的历史使命与培养人才的教育使命，学院以建设“一流网络安全学院”为目标，以“德才兼备、软硬兼修、特色强院、学科一流”为办学方针。2019 年入选国家“一流网络安全学院建设示范项目高校”，获首批“网络空间安全”一级学科博士后科研流动站，信息安全专业入选国家级一流本科专业建设点；2021 年成为首批设立“密码科学与技术”本科专业的七所高校之一；2022 年，网络空间安全专业入选国家级一流本科专业建设点。

近几年来，学院在人才培养方面实施“分级通关”综合实践能力培养方案，是目前国内唯一在本科教学中系统性推行综合实践能力培养的学校，人才培养成果显著，学生在挑战杯、互联网+、全国信安大赛等重要赛事上多次斩获大奖。在科研方面，承担了包括 973 计划项目“云计算安全基础理论与方法研究”、国家自然科学基金重点项目、科技部网络空间安全重点专项课题等多个国家重要项目，获得湖北省技术发明一等奖、科技进步一等奖，中国电子学会科技进步一等奖等多项国家级、省部级奖项。在平台建设方面，依托现有国家、省部级相关平台外，建设有分布式系统安全湖北省重点实验室、大数据安全湖北省工程研究中心、湖北省网络安全与信息化创新研究中心，成立武汉网络安全战略与发展研究院和武汉市国家网安基地校企联合会，不断构建教育、技术、产业融合发展的良好生态。在学术交流方面，打造国内知名的“国家网安基地网络安全大讲堂”、“国家网安基地青年科学家论

坛”等学术品牌，出版网络空间安全技术前沿进展报告；积极承办全国人才培养与学科建设会议以及全国大学生信息安全竞赛创新实践能力赛、全国高校密码数学挑战赛等，在学界和业界具有较高的声誉。

2020 年 8 月，华中科技大学与武汉市临空港经济技术开发区签订入驻办学协议，正式入驻国家网安基地，共同打造极具特色的“网络安全学院+网络安全产业谷”模式。国家网安基地校区按照“21 世纪国际一流大学建筑的标杆”目标设计建造，顶尖的共享设施与产业园区为我院的人才培养、科研创新、社会服务等提供了优越的发展环境。

网络空间安全一级学科下设基础理论与密码学、网络安全、系统安全和应用安全 4 个研究方向:

基础理论与密码学。研究传统密码学、现代密码学、量子密码学和后量子密码学等领域的算法设计、分析和应用；研究信息论、博弈论、网络空间安全建模和访问控制安全模型的基础理论知识；研究新兴计算模式下基于密码学的数据安全机制与方法。

网络安全。研究网络威胁、脆弱性、安全风险及网络态势感知相关技术；研究网络安全防护体系的设计与实现，网络对抗，网络安全漏洞的发掘，网络接入安全、传输安全和安全协议的设计与实现、网络攻击检测与防御技术；研究移动互联网和工业物联网安全。

系统安全。研究操作系统、数据库管理系统、云计算与虚拟化计算平台的安全技术和评估方法；研究可信计算机和可信计算系统的架构与实现技术；研究嵌入式系统安全、芯片安全和计算机各组成部件和外设的安全；研究恶意代码检测、病毒传播模型和防范技术、软件逆向技术。

应用安全。研究信息系统中数据存储、传输和使用的安全性，信息系统运行安全，多媒体安全，大数据安全，区块链技术，数据备份、恢复与应急响应；研究电子政务、电子商务和物联网系统中的安全问题；研究工业控制、智能制造、自动化生产、电子设备和各行业领域中安全控制、安全管理、安全测评和态势分析等技术与方法。

网络空间安全专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向国家网络空间安全战略，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握自然科学、人文社会、信息科学和法律法规的基础知识，系统掌握网络空间安全的基本理论和关键技术，具有较强的法律意识和安全保密观念，具有网络空间安全领域较强的科学研究能力、工程实践能力与创新意识，具有国际视野和跟踪网络空间安全前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神、组织管理能力和终生学习能力的网络空间安全专业高素质复合型人才。培养的毕业生能从事计算机领域、网络空间安全领域、通信领域相关的应用、研究、设计、开发和管理等工作。毕业五年左右可成为单位、领域或行业的技术骨干或技术带头人。

本专业培养的毕业生经过实际锻炼，五年左右能够达到以下目标：

1.具有良好的思想道德修养、科学文化素质、职业道德和社会责任感，践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展；

2.具有良好的项目管理、团队协作、创新创业能力，具有国际化视野，能够在多学科跨文化环境下开展合作沟通；

3.具备良好的科学素养，能够自主跟踪、探索和发展网络空间安全相关领域的新理论、新知识和新技术，具有终身学习的意识和能力，能够承担推动社会、经济、科技可持续发展的责任；

4.具备综合应用数理基础知识、网络空间安全领域专业知识、工程实践技能和创新精神，分析、研究并解决复杂工程问题的能力。

二、毕业要求

本专业毕业生要求较好地掌握工科公共基础知识，较为系统地掌握网络空间安全基础理论知识和专业核心知识，初步具备综合运用基础理论和技术手段分析并解决复杂工程问题的能力；具备运用现代信息技术获取相关信息的能力；具有基本的外语应用能力；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；具有一定的管理能力和团队合作精神；了解本专业的发展趋势，对前沿的知识和技术有较敏锐的洞察力；具备较好的终身学习能力。

根据培养目标与专业定位，本专业的毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和网络空间安全领域相关专业知识，将信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期中各环节面临的复杂安全工程问题抽象为数学、物理模型进行描述、分析和求解，以解决网络空间安全及其相关领域中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识，对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题进行识别，使用数学、物理建模等方式进行表达，通过文献研究进行分析并形成针对复杂工程问题的解决方案等有效结论。

3.设计、开发解决方案：能够针对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题设计解决方案，综合利用专业知识设计、开发满足特定安全需求的信息系统或网络空间安全部件，综合考虑社会、经济、环保、法律、文化以及环境等因素并体现创新意识。

4.研究：能够基于网络空间安全和相关科学原理，并采用科学方法对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题进行研究，包括设计实验、实施实验、分析与解释数据、并通过趋势判断、理论推导、文献对比等信息综合方式得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对网络空间安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行设计、预测、模拟与实现，并能够理解其局限性并适当改进。

6.工程与社会：能够基于网络空间安全相关背景进行合理分析，评价网络空间安全专业工程实践和网络空间安全复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够基于网络空间安全相关背景知识，理解和评价针对网络空间安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络空间安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就网络空间安全复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，在网络空间安全工程问题中运用工程管理工具与经济决策方法。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养模式和特色

1.培养模式

为实现网络空间安全学科高端人才培养目标，充分发挥“国家网络安全人才与创新基地”（以下简称“基地”）软硬件设施作用，建立了“一院两地、分段实施，多方协同”综合培养模式。学生进校后实施 2+2 的分段培养模式，即本科 2 年在学校本部学习，2 年在基地学习与实践，在基地与学校协同下，完成最终培养目标。

2.培养特色

以数理和计算机科学为基础，以网络空间安全为目标，以网络和系统体系结构安全为核心，以计算机网络、通信网络及各类融合系统的体系和结构中的安全问题为主线，形成全域网络空间安全的专业人才培养体系。以产教协同为引擎，通过系列化的综合实践类课程和研究设计类课程，强化网络空间安全综合实践能力和创新能力，培养具有良好科学素养、研究能力和组织管理能力的工程技术与科研人才。

四、主干学科

网络空间安全

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分比例（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.4
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	69.5	1192	43.7
专业课程	专业核心课程	必修	14	224	8.8
	专业选修课程	选修	14	224	8.8

课程类别	课程性质	学分	学时	学分比例（%）
集中实践	必修	25.5	27w+144	16.0
其中，总实验实践学时学分及占比		40	27w+456	25.2
合计		159	27w+2472	100

注：集中性实践教学环节按照 1 周=16 学时换算。

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1-2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计	必修		11	292 学时

（二）课外选修及其他环节要求

序号	课外活动名称	课程性质	课外活动和社会实践的要求		课外学分
1	社会实践活动及创新创业	选修	创新创业项目	国家级立项并结题	6
				省级立项并结题	4
				校级立项并结题	2
			个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		2
2	英语及计算机考试	选修	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
			CSP 考试	200-500 分	0.5~3.5
3	竞赛	选修	校级	获一等奖者	3
				获二等奖者	2
				获三等奖者	1
			省级	获一等奖者	4
				获二等奖者	3
				获三等奖者	2
			全国	获一等奖者	6
				获二等奖者	4
				获三等奖者	3
4	论文	选修	在国内外学术期刊或国际学术会议上发表高水平论文（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2~6
5	实践成果	选修	创新创业成果、授权专利、专业认证证书、有编号漏洞、开源项目贡献等	每项成果等级	1~3
6	公益活动	选修	为学校、学院组织的大型活动提供服务，工程体验	每单元时间	0.5~2
7	课外实践课程	选修	学院开设的课外选修实践课程，每门课 1 学分	完成课程考核	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
	1.必修实验课				
1	物理实验（上）	必修	32	2	2
2	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
3	C 语言程序设计实验	必修	48	1.5	1
4	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	16	1	3
5	数据结构实验	必修	16	0.5	2
6	计算机通信与网络实验	必修	16	0.5	3
7	数字电路与逻辑设计实验	必修	16	0.5	4
8	计算机组成原理实验	必修	16	0.5	4
9	操作系统原理实验	必修	16	0.5	5
10	系统安全实验	必修	16	1	5
11	计算机网络安全实验	必修	16	1	5
12	模拟电路技术实验	必修	16	0.5	3
13	通信原理与通信安全实验	必修	16	1	6
14	计算机基础	必修	16	1	1
15	编译原理实验	必修	16	0.5	5
	必修实验课合计：		296	13.5	
	2.限选课实验（课程内实验）				
16	国产数据库技术	限选：二选一	16	1	3
17	数据库系统原理		16	1	3
	限选课实验合计：		16	1	
	3.任选实验课（独立课程）				
18	数字电路工程实践	选修	16	0.5	4
19	数据与内容安全实验	选修	16	0.5	6
20	网络空间安全综合实践(V)	选修	32	1	7
21	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	24	0.75	6
22	ACM 算法实践	选修	32	1	2
23	CTF 攻防实践	选修	32	1	5
24	人工智能安全	选修	24	0.75	7
25	机器人与安全	选修	24	0.75	4
26	软件安全开发综合实践	选修	24	0.75	4
27	系统安全基础实践	选修	24	0.75	4
28	云安全攻防实践	选修	16	0.5	5
29	现代密码学应用	选修	24	0.75	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
30	密码工程实践	选修	24	0.75	6
31	Web 安全技术	选修	24	0.75	5
32	工业网络安全综合实践	选修	24	0.75	6
33	Python 语言程序设计	选修	24	0.75	2
	任选实验课（含独立实验课程）合计：		384	12	
	4.任选课实验（课内实验）				
34	算法设计与分析	选修	16	0.5	5
35	区块链技术及应用	选修	8	0.25	5
36	数字取证	选修	16	0.5	6
37	物联网安全攻防技术	选修	20	0.5	6
38	网络安全程序设计	选修	8	0.25	7
39	鸿蒙终端安全	选修	8	0.25	7
40	物联网隐私保护与密码应用	选修	8	0.25	6
41	大模型安全	选修	8	0.25	6
42	多媒体数据安全	选修	8	0.25	6
43	可信计算与密码应用	选修	8	0.25	6
	任选实验课（课内实验）合计		108	3.25	
	5.集中实践课程				
44	程序设计综合课程设计	必修	2w	2	4
45	网络与系统安全课程设计	必修	2w	2	6
46	计算机网络与安全工程实践	必修	16	1	5
47	操作系统课程设计	必修	2w	2	6
48	网络空间安全综合实践(I)	必修	32	2	2
49	网络空间安全综合实践(II)	必修	32	2	4
50	网络空间安全综合实践(III)	必修	32	2	5
51	网络空间安全综合实践(IV)	必修	32	2	6
52	工程训练（七）	必修	2w	1	3
53	生产实习	必修	3w	1.5	7
54	毕业设计（论文）	必修	16w	8	8
	集中实践合计		27w+144	25.5	
	合计		27w+456	40	

九、专业核心课程

系统安全、计算机网络安全、通信原理与通信安全、汇编语言与逆向技术基础。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、计算机基础

（二）创新能力培养：网络空间安全综合实践(I)、网络空间安全综合实践 (II)、网络空间安全综合实践(III)

（三）创新实践训练：网络空间安全综合实践(IV)、网络空间安全综合实践(V)

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	0	42	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24			1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
网安中国	SCS0021	必修	1	16			1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
数据结构	SSE0561	必修	3	48			2
数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16	16		2
电路分析基础	SCS0032	必修	2.5	40			2
模拟电路技术	SCS0033	必修	2	32			3
模拟电路技术实验	SCS0034	必修	0.5	16	16		3
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			3
计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			3
计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16	16		3
离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
网络空间安全数学基础	SCS0091	必修	2	32			4
数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
信号与线性系统	SCS0111	必修	3	48			4
操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40			5
操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16	16		5
编译原理	CST2012	必修	2	32			5
编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计			69.5	1192	232		
选修要求合计			0	0	0		

（三）专业核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
系统安全	SCS0131	必修	3	48			5
系统安全实验	SCS0039	必修	1	16	16		5
计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
通信原理与通信安全	SCS2151	必修	3	48			6
通信原理与通信安全实验	SCS0040	必修	1	16	16		6
必修要求合计			14	224	64		
选修要求合计			0	0	0		

（四)专业选修课

专业选修学分不少于 14 学分，其中 A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 6 学分。《数据库系统原理》《国产数据库技术》必须二选一。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
A1 组：网络与通信安全							
数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
无线网络安全	CST5341	选修	2	32			6
物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32	20		6
工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32	8		7
多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
A2 组：硬件与系统安全							
区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24	8		5
Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32	8		6
云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24			7
A3 组：算法与数据安全							

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
数据库系统原理	CST2281	限选二选一	3	48	16		3
国产数据库技术	SCS0411		3	48	16		3
计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48	16		5
数据与内容安全	SCS0221	选修	2	32			6
数据与内容安全实验	SCS0231	选修	0.5	16			6
多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32	8		6
物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24	24		7
机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
B 组：任意选修课							
Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
数字取证	CST5331	选修	1.5	32	16		6
现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
网络空间安全综合实践（V）	SCS0044	选修	1	32	32		7
鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
限选合计			3	48	16		
选修要求合计			14				

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分	课外学时	学期

			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32	32		2
工程训练(七)	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	2w	2w		4
网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32	32		4
计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
网络空间安全综合实践（III）	SCS0024	必修	2	32	32		5
操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	2w	2w		6
网络与系统安全课程设计	SCS0042	必修	2	2w	2w		6
网络空间安全综合实践(IV)	SCS0025	必修	2	32	32		6
生产实习	CST3601	必修	1.5	3w	3w		7
毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计			25.5	27w+144	27w+144		
选修要求合计			0	0	0		

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修课程总计			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
5	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24
8	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
9	网安中国	SCS0021	必修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
	必修要求合计			23	392
	选修课程建议（≧）			0	0
总计				23	392

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
7	数据结构	SSE0561	必修	3	48
8	数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践(I)	SCS0022	必修	2	32
10	电路分析基础	SCS0032	必修	2.5	40
11	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
12	Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			26.5	432
	选修课程建议（≧）			0	0
总计				26.5	432

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
10	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
11	模拟电路技术	SCS0033	必修	2	32
12	模拟电路技术实验	SCS0034	必修	0.5	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
14	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
15	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
16	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48
17	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
	必修要求合计			25	432
	选修课程要求（≧）			3	48
总计				28	480

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	网络空间安全数学基础	SCS0091	必修	2	32
3	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
4	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
5	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
6	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
7	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
8	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
9	网络空间安全综合实践(II)	SCS0023	必修	2	32
10	信号与线性系统	SCS0111	必修	3	48
11	计算方法	SCS5071	选修	2	32
12	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
13	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
14	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
15	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			19.5	328
	选修课程建议（≧）			1.25	32
总计				20.75	360

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40
2	操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16
3	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32
4	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16
5	系统安全	SCS0131	必修	3	48
6	系统安全实验	SCS0039	必修	1	16
7	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	网络空间安全综合实践(III)	SCS0024	必修	2	32
9	编译原理	CST2012	必修	2	32
10	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
11	算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48
12	区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24
13	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
14	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
15	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
16	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
	必修要求合计			15.5	264
	选修课程建议（≧）			2.25	64
总计				17.75	328

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	通信原理与通信安全	SCS2151	必修	3	48
2	通信原理与通信安全实验	SCS0040	必修	1	16
3	网络与系统安全课程设计	SCS0042	必修	2	32
4	网络空间安全综合实践(IV)	SCS0025	必修	2	32
5	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32
6	物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32
7	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
8	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
9	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
10	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
11	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
12	无线网络安全	CST5341	选修	2	32
13	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
14	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
15	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
16	可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32
17	多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32
18	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
19	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
20	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
21	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
22	数据与内容安全	SCS0221	选修	2	32
23	数据与内容安全实验	SCS0231	选修	0.5	16
	必修要求合计			10	160
	选修课程建议（≧）			6.75	100
总计				16.75	260

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	生产实习	CST3601	必修	1.5	3w
2	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
3	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
4	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
5	网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32
6	网络空间安全综合实践(V)	SCS0044	选修	1	32
7	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
8	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
9	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
10	人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24
11	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
	必修要求合计			1.5	3w
	选修课程建议（≧）			5.5	88
总计				7	136

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
总计				8	

十三、毕业要求支撑培养目标的矩阵关系

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
1.工程知识			√	√
2.问题分析	√			√
3.设计、开发解决方案		√		√
4.研究			√	√
5.使用现代工具				√

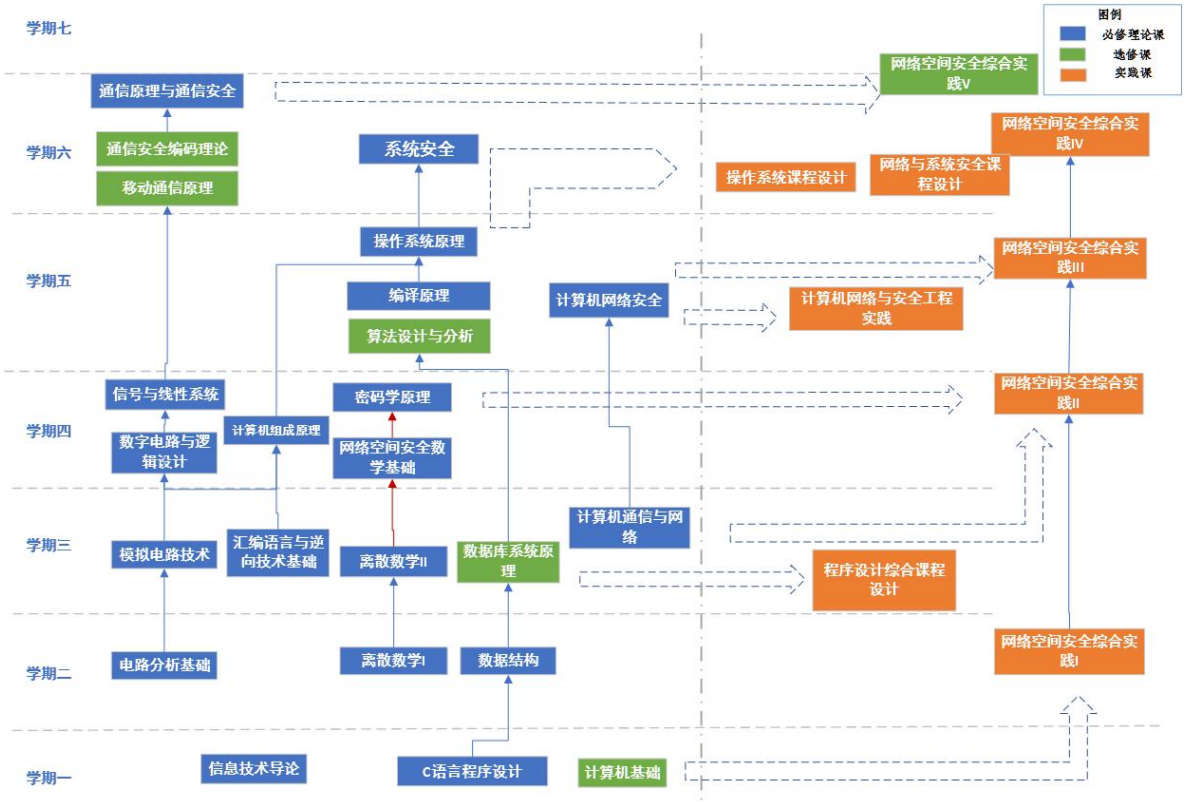
毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
6.工程与社会	√		√	
7.环境和可持续发展	√		√	
8.职业规范	√			
9.个人和团队		√		
10.沟通		√		
11.项目管理		√		
12.终身学习			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
大学体育(一)、(二)、(三)									M			
中国语文										M		
综合英语（一）（二）										H		
微积分	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计		H										
大学物理（A）（上）（下）	H											
物理实验（上）				H								
计算机基础	H											
网安中国							M	M				
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
信息技术导论						H	L			L		
离散数学	H	M										
汇编语言与逆向技术基础		L	M									
汇编语言与逆向技术基础实验					L							
网络空间安全数学基础		H										
数据结构		M	H									

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数据结构实验		L		L								
密码学原理	M					L						
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	
电路分析基础	M	H										
模拟电路技术	L	H										
模拟电路技术实验		M			L							
通信原理与通信安全		H				L						
通信原理与通信安全实验			M		L							M
数字电路与逻辑设计	L			M								
数字电路与逻辑设计实验	L			M								
计算机组成原理		L			M							
计算机组成原理实验			M		L							
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
操作系统课程设计				H					M		L	
系统安全		H		M			L					
系统安全实验			L				H					
编译原理	L	L										
编译原理实验					M							M
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机网络安全				H		L	M					
计算机网络安全实验			L		H							L
计算机网络与安全工程实践				L					H		M	
网络与系统安全课程设计			H						H	L		
网络空间安全综合实践(I)					H	M		H				
网络空间安全综合实践(II)				M	M		L					
网络空间安全综合实践(III)		M		L								H
网络空间安全综合实践(IV)						H			M			
生产实习							H	M		H	H	L
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H

十五、课程体系结构图


学期七
学期六
学期五
学期四
学期三
学期二
学期一
图例
必修理论课
选修课
实践课
通信原理与通信安全
通信安全编码理论
移动通信原理
系统安全
操作系统原理
编译原理
算法设计与分析
信号与线性系统
数字电路与逻辑设计
计算机组成原理
密码学原理
网络空间安全数学基础
模拟电路技术
汇编语言与逆向技术基础
离散数学II
数据库系统原理
电路分析基础
离散数学I
数据结构
信息技术导论
C语言程序设计
计算机基础
计算机网络安全
计算机通信与网络
网络空间安全综合实践V
操作系统课程设计
网络与系统安全课程设计
网络空间安全综合实践IV
网络空间安全综合实践III
计算机网络与安全工程实践
网络空间安全综合实践II
程序设计综合课程设计
网络空间安全综合实践I

信息安全专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向国家网络空间安全战略，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握自然科学、人文社会、信息科学和法律法规的基础知识，系统掌握信息安全的基本理论、关键技术和应用知识，具有法律意识和安全保密观念，具备信息安全领域较强的科学研究能力、工程实践能力与创新意识，具有国际视野和跟踪信息安全前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神、组织管理能力和终身学习能力的信息安全专业高素质复合型人才。培养的毕业生能够从事计算机领域、信息安全领域相关应用、研究、设计、开发和管理等方面的工作。 毕业五年左右可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

1.具有良好的思想道德修养、科学文化素质、职业道德和社会责任感，熟悉并遵守网络安全政策法规；

2.具有良好的应用、研究和创新能力，能够在跨学科跨领域工程背景下进行信息安全系统的规划、设计、开发和管理；

3.具有国际化视野和管理决策能力，能够在多学科多文化合作团队中计划、组织、协调和指挥；

4.具备在职业工作和社会环境中自主学习和适应的能力，能够适应行业发展，创新创业意识强。

二、基本规格要求

本专业毕业生要求较好地掌握工科公共基础知识，较为系统地掌握信息安全基础理论知识和专业核心知识，初步具备综合运用基础理论和技术手段分析并解决复杂工程问题的能力；具备运用现代信息技术获取相关信息的能力；具有基本的外语应用能力；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；具有一定的管理能力和团队合作精神；了解本专业的发展趋势，对前沿的知识和技术有较敏锐的洞察力；具备较好的终身学习能力。

根据培养目标与专业定位，本专业的基本毕业要求如下：

1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和信息安全领域相关专业知识，将信息安全领域复杂工程问题抽象为数学、物理模型进行描述、分析和求解，以解决信息安全及其相关领域中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识，对信息安全领域复杂工程问题进行识别，使用数学、物理建模等方式进行表达，通过文献研究进行分析并形成针对复杂工程问题的解决方案等有效结论。

3.设计、开发解决方案：能够针对信息安全领域复杂工程问题设计解决方案，综合利用专业知识设计、开发满足特定安全需求的信息系统或信息安全部件，综合考虑社会、经济、环保、法律、文化以及环境等因素并体现创新意识。

4.研究：能够基于信息安全和相关科学原理，并采用科学方法对信息安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、实施实验、分析与解释数据、并通过趋势判断、理论推导、文献对比等信息综合方式得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对信息安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行设计、预测、模拟与实现，并能够理解其局限性并适当改进。

6.工程与社会：能够基于信息安全相关背景进行合理分析，评价信息安全专业工程实践和信息安全领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够基于信息安全相关背景知识，理解和评价针对信息安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在信息安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就信息安全领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，在信息安全工程问题中运用工程管理工具与经济决策方法。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养模式与特色

1.培养模式

为实现网络空间安全学科高端人才培养目标，充分发挥“国家网络安全人才与创新基地”（以下简称“基地”）软硬件设施作用，建立“一院两地、分段实施，多方协同”综合培养模式。学生进校后实施 2+2 的分段培养模式，即本科 2 年在学校本部学习，2 年在基地学习与实践，在基地与学校协同下，完成最终培养目标。

2.培养特色

以数理和计算机科学为基础，以信息安全为目标，以数据和内容安全为核心，以数据的传输、存储、处理和访问过程及数据内容中的安全问题为主线，对这些安全问题的根源、现象、解决方式方法及信息安全新挑战进行学习、研究与实践。

培养具有扎实的信息安全基础理论和专业技能，全面掌握信息安全、网络安全、网络与数据安全相关法律和网络安全管理的专业知识，政治过硬的复合型人才。

四、主干学科

信息安全

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时/学分		占课程体系学分比例（%）
素质教育基础课程		必修	528/26		16.4
		选修	160/10		6.3
学科（专业）基础课程		必修	理论	872/54.5	34.4
			实验实践	232/9.5	6.0
专业课程	专业核心课程	必修	理论	144/9	5.7
			实验实践	64/4	2.5
专业课程	专业选修课程	选修	272/17		10.7
		限选	理论	32/2	1.3
			实验实践	16/1	0.6

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学分比例（%）
集中实践	必修	240+21w/25.5	16.1
其中，实验实践学分占比		552+21w/40	25.2
合计		2560+21w/158.5	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

序号	课外课程名称	课程性质	学期	学时	学分
1	思政课社会实践	必修	2	64	2
2	军事理论	必修	1-2	36	2
3	军事训练	必修	1	112	2
4	劳动教育	必修	2-8	32	2
5	大学生心理健康	必修	1-2	32	2
6	国家安全教育	必修	1	16	1
	合计	必修		292	11

（二）课外选修及其他环节要求

序号	课外活动名称	课程性质	课外活动和社会实践的要求		学分
1	社会实践活动及创新创业	选修	创新创业项目	国家级立项并结题	6
				省级立项并结题	4
				校级立项并结题	2
			个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		2
2	英语及计算机考试	选修	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
			CSP 考试	200-500 分	0.5~3.5
3	竞赛	选修	校级	获一等奖者	3
				获二等奖者	2
				获三等奖者	1
			省级	获一等奖者	4
				获二等奖者	3
				获三等奖者	2
			全国	获一等奖者	6
				获二等奖者	4
				获三等奖者	3
4	论文	选修	在国内外学术期刊或国际学术会议上发表高水平论文（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2~6
5	实践成果	选修	创新创业成果、授权专利、专业认证证书、有编号漏洞、开源项目贡献等	每项成果等级	1~3
6	公益活动	选修	为学校、学院组织的大型活动提供服务，工程体验	每单元时间	0.5~2
7	课外实践课程	选修	学院开设的课外选修实践课程，每门课 1 学分	完成课程考核	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验实践学时与学分

序号	实验实践课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	C 语言程序设计实验	必修	1.5	48	1
4	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	1	16	3
5	数据结构实验	必修	0.5	16	2
6	计算机通信与网络实验	必修	0.5	16	3
7	算法设计与分析实验	必修	0.5	16	5
8	数据与内容安全实验	必修	1	16	6
9	数字电路与逻辑设计实验	必修	0.5	16	4
10	计算机组成原理实验	必修	0.5	16	4
11	操作系统原理实验	必修	0.5	16	5
12	软件安全实验	必修	1	16	5
13	编译原理实验	必修	0.5	16	5
14	计算机网络安全实验	必修	1	16	5
15	计算机基础	选修	1	16	1
16	国产数据库技术	限选	1	16	3
17	数据库系统原理	限选	1	16	3
18	区块链技术及应用	选修	0.25	8	5
19	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	0.75	24	6
20	数字取证	选修	0.5	16	6
21	物联网安全攻防技术	选修	0.5	20	6
22	网络安全程序设计	选修	0.25	8	7
23	网络空间安全综合实践(V)	选修	1	32	7
24	ACM 算法实践	选修	1	32	2
25	鸿蒙终端安全	选修	0.25	8	7
26	数字电路工程实践	选修	0.5	16	4
27	物联网隐私保护与密码应用	选修	0.25	8	6
28	CTF 攻防实践	选修	1	32	5
29	人工智能安全	选修	0.75	24	7
30	机器人与安全	选修	0.75	24	4
31	软件安全开发综合实践	选修	0.75	24	4
32	系统安全基础实践	选修	0.75	24	4
33	云安全攻防实践	选修	0.5	16	5
34	现代密码学应用	选修	0.75	24	6
35	密码工程实践	选修	0.75	24	6

序号	实验实践课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
36	多媒体数据安全	选修	0.25	8	6
37	Web 安全技术	选修	0.75	24	5
38	大模型安全	选修	0.25	8	6
39	工业网络安全综合实践	选修	0.75	24	6
40	Python 语言程序设计	选修	0.75	24	2
41	可信计算与密码应用	选修	0.25	8	6
42	程序设计综合课程设计	必修	2	32	4
43	信息与网络安全课程设计	必修	2	32	6
44	计算机网络与安全工程实践	必修	1	16	5
45	操作系统课程设计	必修	2	32	6
46	网络空间安全综合实践(I)	必修	2	32	2
47	网络空间安全综合实践(II)	必修	2	32	4
48	网络空间安全综合实践(III)	必修	2	32	5
49	网络空间安全综合实践(IV)	必修	2	32	6
50	工程训练	必修	1	2w	3
51	生产实习（社会实践）	必修	1.5	3w	7
52	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
	合计		55.25	1028+21w	

九、专业核心课程

计算机网络安全、软件安全、数据与内容安全、汇编语言与逆向技术基础

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、计算机基础

（二）创新能力培养：网络空间安全综合实践（I）、网络空间安全综合实践（II）、网络空间安全综合实践（III）

（三）创新实践训练：网络空间安全综合实践（IV）、网络空间安全综合实践（V）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分	课外学时	学期

			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国语文	CHI0001	必修	2	32			1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40		16	2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程，美育类课程不低于 2 学分，经济管理类课程不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分 。	/	选修	10	160			1-4
必修要求合计			26	528		32	
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24			1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
网安中国	SCS0021	必修	1	16			1
计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
数据结构	SSE0561	必修	3	48			2
数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16	16		2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16	16		3
离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32			4
数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32			5
算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16	16		5
编译原理	CST2012	必修	2	32			5
编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40			5
操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计			64	1104	232		
选修要求合计			0	0			

（三）专业核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
软件安全	SCS2081	必修	3	48			5
软件安全实验	SCS0004	必修	1	16	16		5
数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32			6
数据与内容安全实验	SCS0231	必修	1	16	16		6
必修要求合计			13	208	64		
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课

要求：选修学分不少于 20 学分，其中 A 组选修课不少于 15 学分。《数据库系统原理》和《国产数据库技术》必须二选一。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分	课外学时	学期

			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
A 组选修课							
ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
数据库系统原理	CST2281	选修	3	48	16		3
国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48	16		3
计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24	8		5
Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32	20	32	6
数字取证	SCS0010	选修	1.5	32	16		6
大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32	8		6
网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32	8		7
网络空间安全综合实践(V)	SCS0044	选修	1	32	32		7
B 组选修课							
数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24	32	4
系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
无线网络安全	CST5341	选修	2	32			6
物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32	8		6
多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24			7
人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24	24		7
鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
选修要求合计			20				

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
网络空间安全综合实践(I)	SCS0022	必修	2	32	32		2
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32	32		4
网络空间安全综合实践(II)	SCS0023	必修	2	32	32		4
计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
网络空间安全综合实践(III)	SCS0024	必修	2	32	32		5
信息与网络安全课程设计	SCS0029	必修	2	32	32		6
网络空间安全综合实践(IV)	SCS0025	必修	2	32	32		6
操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32	32		6
生产实习	CST3601	必修	1.5	3w	3w		7
毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计			25.5	240+21w	240+21w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
5	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24
8	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
9	网安中国	SCS0021	必修	1	16
10	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
	必修要求合计			23	392
	选修课程建议（≧）			0	0
总计				23	392

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
7	数据结构	SSE0561	必修	3	48
8	数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践(I)	SCS0022	必修	2	32
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			24	392
	选修课程建议（≧）			0.75	24
总计				24.75	416

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
10	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
11	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
12	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
13	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
14	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48
15	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
	必修要求合计			22.5	352+2w
	选修课程建议（≧）			4.5	72
总计				27	424+2w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32
3	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
4	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
5	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
6	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
7	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
8	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
9	网络空间安全综合实践(II)	SCS0023	必修	2	32
10	计算方法	SCS5071	选修	2	32
11	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
12	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
13	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			16.5	280
	选修课程建议（≧）			2.25	64
总计				18.75	344

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	编译原理	CST2012	必修	2	32
2	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
3	操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40
4	操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16
5	算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32
6	算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16
7	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32
8	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16
9	软件安全	SCS2081	必修	3	48
10	软件安全实验	SCS0004	必修	1	16
11	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16
12	网络空间安全综合实践(III)	SCS0024	必修	2	32
13	区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24
14	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
15	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
16	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
17	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
	必修要求合计			18	312
	选修课程建议（≧）			1.25	32
总计				19.25	344

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32
2	数据与内容安全实验	SCS0231	必修	1	16
3	信息与网络安全课程设计	SCS0029	必修	2	32
4	网络空间安全综合实践(IV)	SCS0025	必修	2	32
5	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32
6	物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32
7	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
9	多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32
10	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
11	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
12	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
13	无线网络安全	CST5341	选修	2	32
14	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
15	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
16	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
17	可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32
18	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
19	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
20	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
21	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
	必修要求合计			9	144
	选修课程建议（≧）			8.75	140
总计				17.75	284

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	生产实习	CST3601	必修	1.5	3w
2	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
3	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
4	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
5	网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32
6	网络空间安全综合实践(V)	SCS0044	选修	1	32
7	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
8	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
9	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
10	人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24
11	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
	必修要求合计			1.5	3w
	选修课程建议（≧）			5.5	88
总计				7	88+3w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修课程合计			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

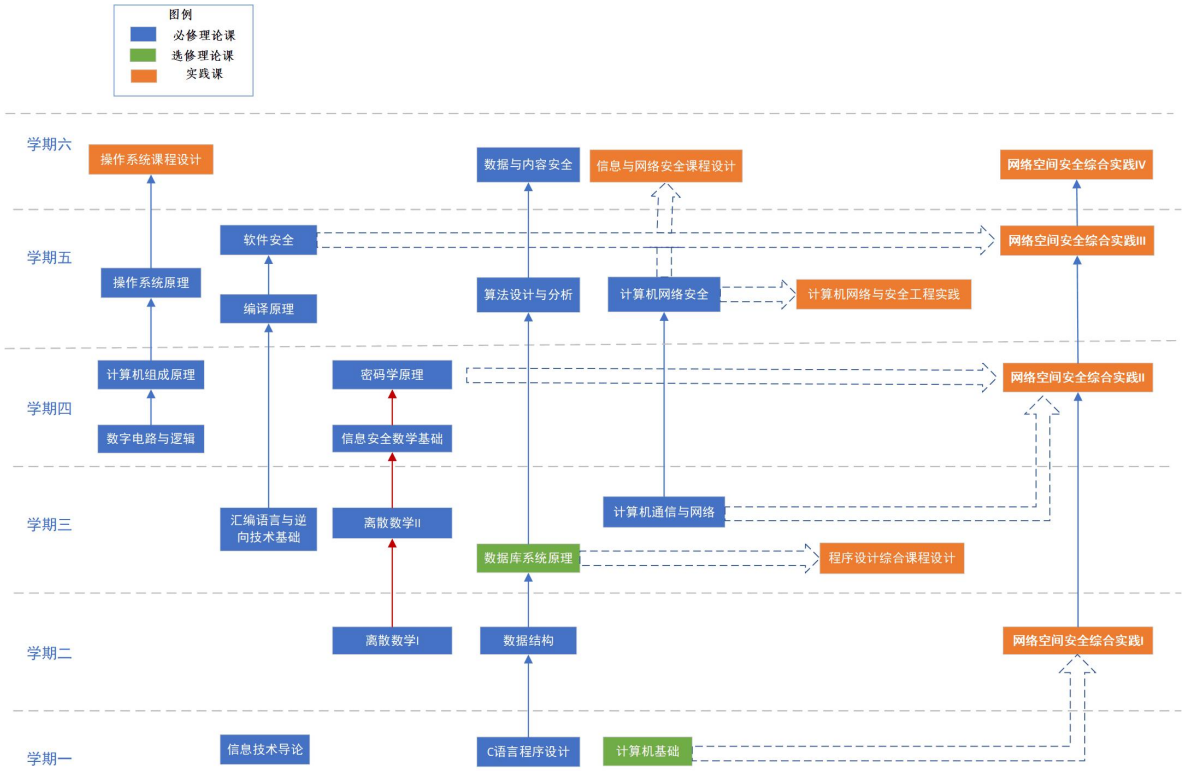
培养目标 / 课程名称	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3		√		
毕业要求 4		√		√
毕业要求 5		√		
毕业要求 6	√		√	
毕业要求 7				√
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	
毕业要求 12				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								L				
综合英语										L		
中国近现代史纲要								L				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
信息技术导论						H	L			L		
离散数学	H	M										
汇编语言与逆向技术基础		L	M									
汇编语言与逆向技术基础实验					L							
信息安全数学基础		H										
数据结构		M	H									

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数据结构实验		L		L								
密码学原理	M					L						
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	
算法设计与分析	H	M										
算法设计与分析实验		L	L									
数据与内容安全		H				L						
数据与内容安全实验			M		L							M
数字电路与逻辑设计	L			M								
数字电路与逻辑设计实验	L			M								
计算机组成原理		L			M							
计算机组成原理实验			M		L							
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
操作系统课程设计				H					M		L	
软件安全		H		M			L					
软件安全实验			L				H					
编译原理	L	L										
编译原理实验					M							M
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机网络安全				H		L	M					
计算机网络安全实验			L		H							L
计算机网络与安全工程实践				L					H		M	
信息与网络安全课程设计			H						H	L		
网络空间安全综合实践(I)					H	M		H				
网络空间安全综合实践(II)				M	M		L					
网络空间安全综合实践(III)		M		L								H
网络空间安全综合实践(IV)						H			M			
生产实习							H	M		H	H	L
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H

十五、核心课程体系结构图


图例
必修理论课
选修理论课
实践课
学期六
学期五
学期四
学期三
学期二
学期一
操作系统课程设计
数据与内容安全
信息与网络安全课程设计
网络空间安全综合实践IV
软件安全
网络空间安全综合实践III
操作系统原理
编译原理
算法设计与分析
计算机网络安全
计算机网络与安全工程实践
计算机组成原理
密码学原理
网络空间安全综合实践II
数字电路与逻辑
信息安全数学基础
计算机通信与网络
汇编语言与逆向技术基础
离散数学II
数据库系统原理
程序设计综合课程设计
离散数学I
数据结构
网络空间安全综合实践I
信息技术导论
C语言程序设计
计算机基础

密码科学与技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向国家密码发展战略，坚持立德树人，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握自然科学、人文社会、信息科学和法律法规的基础知识，系统掌握密码科学和工程的基本理论和关键技术，具有较强的法律意识和安全保密观念，具有密码科学与技术领域较强的科学研究能力、工程实践能力与创新意识，具有国际视野和跟踪密码前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神、组织管理能力和终生学习能力的密码科学与技术专业高素质人才。培养的毕业生能在密码科学与技术相关产业、科研部门、高等院校及国家密码安全相关的部门和机构中从事研究、应用、开发和管理等工作。毕业五年左右可成为单位、领域或行业的技术骨干或业界精英。

1.具有良好的思想道德修养、科学文化素质、职业道德和社会责任感，熟悉并遵守网络和密码安全相关政策法规；

2.具有良好的应用、研究和创新能力，能够在跨学科跨领域工程背景下进行密码系统的规划、设计、开发和管理；

3.具有国际化视野和管理决策能力，能够在多学科多文化合作团队中计划、组织、协调和指挥；

4.具备在职业工作和社会环境中自主学习和适应的能力，能够适应行业发展，创新创业意识强。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和密码学领域相关专业知识，将信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期中各环节面临的复杂安全工程问题抽象为数学、物理模型进行描述、分析和求解，以解决密码学及其相关领域中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识，对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题进行识别，使用数学、物理建模等方式进行表达，通过文献研究进行分析并形成针对复杂工程问题的解决方案等有效结论。

3.设计、开发解决方案：能够针对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题设计解决方案，综合利用专业知识设计、开发满足特定安全需求的信息系统或密码学部件，综合考虑社会、经济、环保、法律、文化以及环境等因素并体现创新意识。

4.研究：能够基于密码学和相关科学原理，并采用科学方法对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题进行研究，包括设计实验、实施实验、分析与解释数据、并通过趋势判断、理论推导、文献对比等信息综合方式得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对密码学领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行设计、预测、模拟与实现，并能够理解其局限性并适当改进。

6.工程与社会：能够基于密码学相关背景进行合理分析，评价密码学专业工程实践和密码学复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够基于密码学相关背景知识，理解和评价针对密码学领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在密码学工程实践中理解并遵守工

程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就密码学复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，在密码学工程问题中运用工程管理工具与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

1. 培养模式

为实现密码科学与技术高端人才培养目标，充分发挥“国家网络安全人才与创新基地”（以下简称“基地”）软硬件设施作用，建立“一院两地、分段实施，多方协同”综合培养模式。学生进校后实施 2+2 的分段培养模式，即本科 2 年在学校本部学习，2 年在基地学习与实践，在基地与学校协同下，完成最终培养目标。

2. 培养特色

以密码实践工程为目标，以体系化保障密码安全为核心，以计算机、网络以及各类融合系统的体系和结构中的密码安全问题为主线，对这些密码安全问题的根源、现象、脆弱性以及解决方案进行学习、研究和实践。

培养具有扎实的密码基础理论和专业技能，全面掌握密码数学基础、密码基础原理、现代密码理论、密码工程实践、密码法规和密码安全管理的专业知识，政治过硬的复合型人才。

四、主干学科

密码科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	528	26	16.35
		选修	160	10	6.29
学科（专业）基础课程		必修	1088	63	39.62
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	232	14.5	9.12
	专业选修课程	选修	328	18.5	11.64
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0
集中实践		必修	264+21w	27	16.98
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			552+21W	40	25.16
合计			2592+21w	159	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292 学时

（二）课外选修其他环节要求

序号	课外活动名称	课程性质	课外活动和社会实践的要求		课外学分
1	社会实践活动及创新创业	选修	创新创业项目	国家级立项并结题	6
				省级立项并结题	4
				校级立项并结题	2
			个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		2
2	英语及计算机考试	选修	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
			CSP 考试	200-500 分	0.5~3.5
3	竞赛	选修	校级	获一等奖者	3
				获二等奖者	2
				获三等奖者	1
			省级	获一等奖者	4
				获二等奖者	3
				获三等奖者	2
			全国	获一等奖者	6
				获二等奖者	4
				获三等奖者	3
4	论文	选修	在国内外学术期刊或国际学术会议上发表高水平论文（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2~6
5	实践成果	选修	创新创业成果、授权专利、专业认证证书、有编号漏洞、开源项目贡献等	每项成果等级	1~3
6	公益活动	选修	为学校、学院组织的大型活动提供服务，工程体验	每单元时间	0.5~2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	含实验实践课程名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
1	物理实验（上）	必修	32	2	2

序号	含实验实践课程名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
2	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
3	C 语言程序设计实验	必修	48	1.5	1
4	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	16	1	3
5	数据结构实验	必修	16	0.5	2
6	计算机通信与网络实验	必修	16	0.5	3
7	算法设计与分析实验	必修	16	0.5	5
8	数据与内容安全实验	选修	16	0.5	6
9	数字电路与逻辑设计实验	必修	16	0.5	4
10	计算机组成原理实验	必修	16	0.5	4
11	操作系统原理实验	必修	16	0.5	5
12	编译原理实验	必修	16	0.5	5
13	计算机网络安全实验	必修	16	1	5
14	计算机基础	选修	16	1	1
15	国产数据库技术	限选	16	1	3
16	数据库系统原理	限选	16	1	3
17	区块链技术及应用	选修	8	0.25	5
18	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	24	0.75	6
19	数字取证	选修	16	0.5	6
20	物联网安全攻防技术	选修	20	0.5	6
21	网络安全程序设计	选修	8	0.25	7
22	网络空间安全综合实践(V)	选修	32	1	7
23	ACM 算法实践	选修	32	1	2
24	鸿蒙终端安全	选修	8	0.25	7
25	数字电路工程实践	选修	16	0.5	4
26	物联网隐私保护与密码应用	选修	8	0.25	6
27	CTF 攻防实践	选修	32	1	5
28	人工智能安全	选修	24	0.75	7
29	机器人与安全	选修	24	0.75	4
30	大模型安全	选修	8	0.25	6
31	软件安全开发综合实践	选修	24	0.75	4
32	系统安全基础实践	选修	24	0.75	4
33	云安全攻防实践	选修	16	0.5	5
34	现代密码学应用	选修	24	0.75	6
35	密码工程实践	选修	24	0.75	6

序号	含实验实践课程名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
36	多媒体数据安全	选修	8	0.25	6
37	可信计算与密码应用	选修	8	0.25	6
38	Python 语言程序设计	选修	24	0.75	2
39	Web 安全技术	选修	24	0.75	5
40	工业网络安全综合实践	选修	24	0.75	6
41	程序设计综合课程设计	必修	32	2	4
42	密码软件综合实践	必修	40	2.5	5
43	计算机网络与安全工程实践	必修	16	1	5
44	操作系统课程设计	必修	32	2	6
45	网络空间安全综合实践(I)	必修	32	2	2
46	网络空间安全综合实践(II)	必修	32	2	4
47	密码硬件综合实践	必修	40	2.5	5
48	密码系统综合实践	必修	40	2.5	6
49	工程训练	必修	2w	1	3
50	生产实习（社会实践）	必修	3w	1.5	7
51	毕业设计（论文）	必修	16w	8	8
	合计		1000+21W	54	

九、专业核心课程

计算机网络安全、汇编语言与逆向技术基础、密码学概论、密码学原理、密码硬件工程基础、密码系统设计与测评。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、计算机基础

（二）创新能力培养：网络空间安全综合实践（I）、网络空间安全综合实践（II）、密码软件综合实践

（三）创新实践训练：密码硬件综合实践、密码系统综合实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	0	42	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32		0	1
C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48	0	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88		0	1
信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24		0	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40		0	1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64		0	2
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88		0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32		0	2
数据结构	SSE0561	必修	3	48		0	2
数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16	16	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64		0	3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40		0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40		0	3
计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16	16	0	3
离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32		0	3
密码学数学基础	SCS0045	必修	3	48		0	4
数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40		0	4
数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16	0	4
计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40		0	4
计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16	0	4
算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32		0	5
算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16	16	0	5
编译原理	CST2012	必修	2	32		0	5
编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16	0	5
操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40		0	5
操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16	16	0	5
网安中国	SCS0021	必修	1	16		0	1
计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16	0	1
必修要求合计			63	1088	232	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
密码学概论	SCS2111	必修	1.5	24			3
密码硬件工程基础	SCS2131	必修	2	32			5
密码学原理	SCS0122	必修	3	48			4
密码系统设计与测评	SCS5121	必修	2	32			6
必修要求合计			14.5	232	32		
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课程

要求：选修学分不少于 18.5 学分，其中 A 组选修课不少于 12 学分。其中，《数据库系统原理》和《国产数据库技术》必须二选一。B 组选修课中实践学分不少于 2.5 个学分。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
A 组选修课							
ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
数据库系统原理	CST2281	选修	3	48	16		3
国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48	16		3
高级密码学	SCS5101	选修	2	32			5
区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24	8		5
密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
可信计算与密码应用	CST5201	选修	1.75	32	8		6
密码分析学	SCS0035	选修	2	32	8		6
多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32	8		6
认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32	8		7
选修要求建议（≧）			12	192			
B 组选修课							
数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
数字取证	SCS0010	选修	1.5	32	16		6
大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32	20		6
网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
网络空间安全综合实践(V)	SCS0044	选修	1	32	32		7
软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
无线网络安全	CST5341	选修	2	32			6
通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24			7
人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24	24		7
鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
软件安全	SCS2081	选修	3	48			5
数据与内容安全	SCS0221	选修	2	32			6
数据与内容安全实验	SCS0231	选修	0.5	16	16		6
选修要求建议（≧）			6.5	136	80		

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32	32		4
密码软件综合实践	SCS0036	必修	2.5	40	40		5
计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
网络空间安全综合实践(I)	SCS0022	必修	2	32	2w		2
网络空间安全综合实践(II)	SCS0023	必修	2	32	2w		4
密码硬件综合实践	SCS0037	必修	2.5	40	40		5
密码系统综合实践	SCS0038	必修	2.5	40	40		6
操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32	32		6
生产实习	CST3601	必修	1.5	3w	3w		7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w		16w	8
必修要求合计			27	264+21W	200+9W	16w	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
5	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24
8	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
9	网安中国	SCS0021	必修	1	16
10	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
	必修要求合计			23	392
	选修合计			0	0
总计				23	392

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
7	数据结构	SSE0561	必修	3	48
8	数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践(I)	SCS3511	必修	2	32
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			25	424
	选修课程建议（≧）			0.75	24
总计				25.75	448

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
10	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
11	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
12	密码学概论	SCS2111	必修	1.5	24
13	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
14	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24
15	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48
16	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
	必修要求合计			24	376+2W
	选修课程建议（≧）			3	48
总计				27	424+2W

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	密码学数学基础	SCS0045	必修	3	48
3	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
4	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
5	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
6	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
7	密码学原理	SCS0122	必修	3	48
8	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
9	网络空间安全综合实践(II)	SCS3522	必修	2	32
10	计算方法	SCS5071	选修	2	32
11	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
12	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
13	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
14	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			18.5	312
	选修课程建议（≧）			0.75	24
总计				19.25	336

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	编译原理	CST2012	必修	2	32
2	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
3	操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40
4	操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16
5	算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32
6	算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16
7	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32
8	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16
9	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16
10	密码硬件工程基础	SCS2131	必修	2	32
11	密码软件综合实践	SCS0036	必修	2.5	40
12	密码硬件综合实践	SCS0037	必修	2.5	40
13	软件安全	SCS2081	选修	3	48
14	高级密码学	SCS5101	选修	2	32
15	区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24
16	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
17	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
18	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
19	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
	必修要求合计			19	328
	选修课程建议（≧）			1	32
	合计			20	360

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	密码系统设计与测评	SCS5121	必修	2	32
2	密码系统综合实践	SCS0038	必修	2.5	40
3	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32
4	数据与内容安全	SCS0221	选修	2	32
5	数据与内容安全实验	SCS0231	选修	0.5	16
6	物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32
7	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
8	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
9	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
10	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
11	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
12	无线网络安全	CST5341	选修	2	32
13	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
14	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
15	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
16	可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32
17	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
18	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
19	密码分析学	SCS0035	选修	2	32
20	多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32
21	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
22	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
	必修要求合计			6.5	104
	选修课程建议（≧）			10.5	168
总计				17.0	272

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	生产实习	CST3601	必修	1.5	3w
2	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
3	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
4	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
5	网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32
6	网络空间安全综合实践(V)	SCS0044	选修	1	32
7	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
8	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
9	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
10	人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24
11	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
	必修要求合计			1.5	3W
	选修课程建议（≧）			5.5	88
总计				7	88+3W

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修要求建议			0	0
总计				8	16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

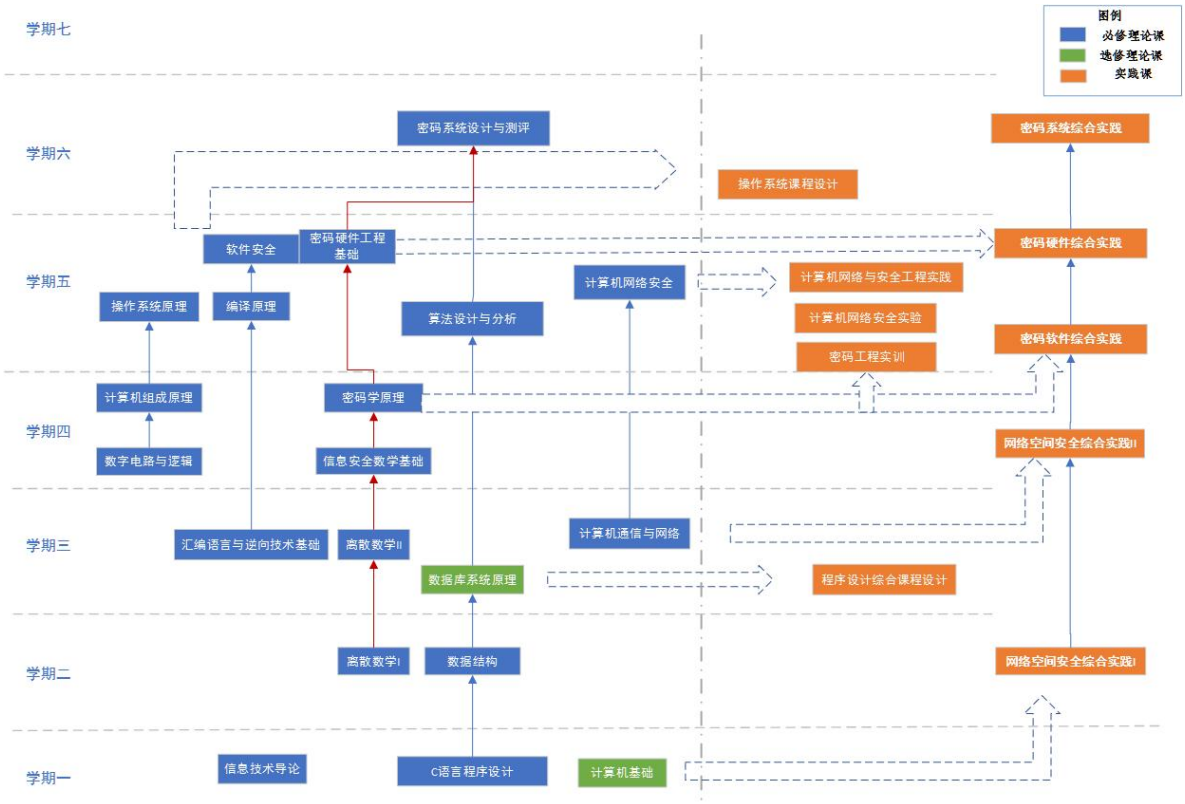
培养目标 / 课程名称	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3		√		
毕业要求 4		√		√
毕业要求 5		√		
毕业要求 6	√		√	
毕业要求 7				√
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	
毕业要求 12				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								L				
综合英语										L		
中国近现代史纲要								L				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
信息技术导论						H	L			L		
离散数学	H	M										
汇编语言与逆向技术基础		L	M									
汇编语言与逆向技术基础实验					L							
密码学数学基础		H										
数据结构		M	H									
数据结构实验		L		L								
密码学原理	M					L						
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	
算法设计与分析	H	M										
算法设计与分析实验		L	L									
密码学概论		H				L						
密码硬件工程基础			M		L							M
数字电路与逻辑设计	L			M								
数字电路与逻辑设计实验	L			M								
计算机组成原理		L			M							
计算机组成原理实验			M		L							
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
操作系统课程设计				H					M		L	
密码系统设计与测评		H		M			L					
密码硬件综合实践			L		M		H					
编译原理	L	L										
编译原理实验					M							M
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机网络安全				H		L	M					
计算机网络安全实验			L		H							L

课程名称 \ 毕业能力要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
计算机网络与安全工程实践				L					H		M	
信息与网络安全课程设计			H						H	L		
网络空间安全综合实践(I)					H	M		H				
网络空间安全综合实践(II)				M	M		L					
密码软件综合实践		M		L								H
密码系统综合实践						H			M			
生产实习							H	M		H	H	L
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

建议在 2-4 学期提前选择一部分选修课进行学习，不然选修课都压缩在 5-7 学期学习，也会导致 5-7 学期学业加重

网络空间安全专业（启明实验班）本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向国家网络空间安全战略，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握自然科学、人文社会、信息科学和法律法规的基础知识，系统掌握网络空间安全的基本理论和关键技术，具有较强的法律意识和安全保密观念，具有网络空间安全领域较强的科学研究能力、工程实践能力与创新意识，具有国际视野和跟踪网络空间安全前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神、组织管理能力和持续竞争力，具备网络空间安全的顶层设计能力，在本学科或专门技术上做出创造性成果的高素质创新人才和领军人才。

本专业培养的毕业生经过实际锻炼，五年左右能够达到以下目标：

1.具有良好的思想道德修养、科学文化素质、职业道德和社会责任感，践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展；

2.具有良好的项目管理、团队协作、创新创业能力，具有国际化视野，能够在多学科跨文化环境下开展合作沟通；

3.具备良好的科学素养，能够自主跟踪、探索和发展网络空间安全相关领域的新理论、新知识和新技术，具有终身学习的意识和能力，能够承担推动社会、经济、科技可持续发展的责任；

4.具备综合应用数理基础知识、网络空间安全领域专业知识、工程实践技能和创新精神，分析、研究并解决复杂工程问题的能力。

二、毕业要求

本专业毕业生要求较好地掌握工科公共基础知识，较为系统地掌握网络空间安全基础理论知识和专业核心知识，初步具备综合运用基础理论和技术手段分析并解决复杂工程问题的能力；具备运用现代信息技术获取相关信息的能力；具有基本的外语应用能力；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；具有一定的管理能力和团队合作精神；了解本专业的发展趋势，对前沿的知识和技术有较敏锐的洞察力；具备较好的终身学习能力。

根据培养目标与专业定位，本专业的毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和网络空间安全领域相关专业知识，将信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期中各环节面临的复杂安全工程问题抽象为数学、物理模型进行描述、分析和求解，以解决网络空间安全及其相关领域中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识，对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题进行识别，使用数学、物理建模等方式进行表达，通过文献研究进行分析并形成针对复杂工程问题的解决方案等有效结论。

3.设计、开发解决方案：能够针对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题设计解决方案，综合利用专业知识设计、开发满足特定安全需求的信息系统或网络空间安全部件，综合考虑社会、经济、环保、法律、文化以及环境等因素并体现创新意识。

4.研究：能够基于网络空间安全和相关科学原理，并采用科学方法对信息在产生、存储、处理、传输以及销毁等生命周期各环节面临的复杂安全工程问题进行研究，包括设计实验、实施实验、分析与解释数据、并通过趋势判断、理论推导、文献对比等信息综合方式得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对网络空间安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、

技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行设计、预测、模拟与实现，并能够理解其局限性并适当改进。

6.工程与社会：能够基于网络空间安全相关背景进行合理分析，评价网络空间安全专业工程实践和网络空间安全复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够基于网络空间安全相关背景知识，理解和评价针对网络空间安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络空间安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就网络空间安全复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，在网络空间安全工程问题中运用工程管理工具与经济决策方法。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

强化数理和信息学科基础，突出科研和工程训练，推行“两制三化”（即导师制、学分制、个性化、小班化、国际化），实施“一生一方案”，加强科教产教融合，深化国际合作，培养拔尖创新和工程领域高层次人才。

本、硕、博贯通培养模式，其中本科 4 年，研究生阶段 3-5 年。

网络空间安全专业培养包括学位课程学习和研究实践等培养环节。课程设置突出重理论、重前沿和重学科交叉的特点；在学期间，博士研究生必须参加国际学术会议、教学实践或社会实践，实践类环节可分段进行。

四、主干学科

网络空间安全

五、学制与学位

本科阶段学制：四年（最长修业年限六年）；学位：工学学士

研究生阶段学制：三至五年；学位：工学博士

六、课内学时学分修读要求

本科阶段完成学业最低课内学分（含课程体系与实践教学环节）要求：157，其中，专业核心课程学分不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。本科阶段课程认定为研究生专业选修课程，或研究生课程认定为本科专业选修课程的学分数不超过 5 个学分。

课程类别		课程性质	学分	学时	学分比例（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.6
		选修	10	160	6.4
学科（专业）基础课程		必修	66.5	1136	42.4
专业课程	专业核心课程	必修	13	208	8.3
	专业选修课程	选修	14	224	8.9
	本研衔接课程	选修	9	144	
集中实践		必修	27.5	27w+176	17.5

课程类别	课程性质	学分	学时	学分比例（%）
	选修	10.5	336	
其中，总实验实践学时学分及占比		41	27w+472	26.1
合计		157	27w+2432	100

注：集中性实践教学环节按照 1 周=16 学时换算。

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1-2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计	必修		11	292 学时

（二）课外必修其他环节要求

序号	课外活动名称	课程性质	课外活动和社会实践的要求		课外学分
1	社会实践活动及创新创业	选修	创新创业项目	国家级立项并结题	6
				省级立项并结题	4
				校级立项并结题	2
			个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		2
2	英语及计算机考试	选修	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
			CSP 考试	200-500 分	0.5~3.5
3	竞赛	选修	校级	获一等奖者	3
				获二等奖者	2
				获三等奖者	1
			省级	获一等奖者	4
				获二等奖者	3
				获三等奖者	2
			全国	获一等奖者	6
				获二等奖者	4
				获三等奖者	3
4	论文	选修	在国内外学术期刊或国际学术会议上发表高水平论文（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2~6
5	实践成果	选修	创新创业成果、授权专利、专业认证证书、有编号漏洞、开源项目贡献等	每项成果等级	1~3
6	公益活动	选修	为学校、学院组织的大型活动提供服务，工程体验	每单元时间	0.5~2

序号	课外活动名称	课程性质	课外活动和社会实践的要求		课外学分
7	课外实践课程	选修	学院开设的课外选修实践课程，每门课 1 学分	完成课程考核	2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
	1.必修实验课				
1	物理实验（上）	必修	32	2	2
2	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
3	C语言程序设计实验	必修	48	1.5	1
4	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	16	1	3
5	数据结构实验	必修	16	0.5	2
6	计算机通信与网络实验	必修	16	0.5	3
7	数字电路与逻辑设计实验	必修	16	0.5	4
8	计算机组成原理实验	必修	16	0.5	4
9	操作系统原理实验	必修	16	0.5	5
10	系统安全实验	必修	16	1	5
11	计算机网络安全实验	必修	16	1	5
12	数据与内容安全实验	必修	16	1	6
13	计算机基础	必修	16	1	1
14	编译原理实验	必修	16	0.5	5
	必修实验课合计：		280	13	
	2.限选课实验（课程内实验）				
15	国产数据库技术	限选：二选一	16	1	3
16	数据库系统原理		16	1	3
	限选课实验合计：		16	1	
	3.任选实验课（独立课程）				
17	数字电路工程实践	选修	16	0.5	4
18	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	24	0.75	6
19	ACM算法实践	选修	32	1	2
20	CTF攻防实践	选修	32	1	5
21	人工智能安全	选修	24	0.75	7
22	机器人与安全	选修	24	0.75	4
23	软件安全开发综合实践	选修	24	0.75	4
24	系统安全基础实践	选修	24	0.75	4
25	云安全攻防实践	选修	16	0.5	5
26	现代密码学应用	选修	24	0.75	6
27	密码工程实践	选修	24	0.75	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
28	Web安全技术	选修	24	0.75	5
29	工业网络安全综合实践	选修	24	0.75	6
30	Python语言程序设计	选修	24	0.75	2
	任选实验课合计：		336	10.5	
	4.任选课实验（课内实验）				
31	算法设计与分析	选修	16	0.5	5
32	区块链技术及应用	选修	8	0.25	5
33	数字取证	选修	16	0.5	6
34	物联网安全攻防技术	选修	20	0.5	6
35	网络安全程序设计	选修	8	0.25	7
36	鸿蒙终端安全	选修	8	0.25	7
37	物联网隐私保护与密码应用	选修	8	0.25	6
38	大模型安全	选修	8	0.25	6
39	多媒体数据安全	选修	8	0.25	6
40	可信计算与密码应用	选修	8	0.25	6
	任选实验课（课内实验）合计		108	3.25	
	5.集中实践课程				
41	程序设计综合课程设计	必修	2w	2	4
42	网络与系统安全课程设计	必修	2w	2	6
43	计算机网络与安全工程实践	必修	16	1	5
44	操作系统课程设计	必修	2w	2	6
45	网络空间安全综合实践(I)	必修	32	2	2
46	网络空间安全综合实践(II)	必修	32	2	4
47	网络空间安全综合实践(III)	必修	32	2	5
48	网络空间安全综合实践(IV)	必修	32	2	6
49	网络空间安全综合实践(V)	必修	32	2	7
50	工程训练（七）	必修	2w	1	3
51	生产实习（社会实践）	必修	3w	1.5	5
52	毕业设计（论文）	必修	16w	8	8
	集中实践合计		27w+176	27.5	
	合计：		27w+472	41	

九、专业核心课程

系统安全、计算机网络安全、数据内容与数据安全、汇编语言与逆向技术基础。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论、计算机基础

（二）创新能力培养：网络空间安全综合实践(I)、网络空间安全综合实践(II)、网络空间安全综合实践(III)

（三）创新实践训练：网络空间安全综合实践(IV)、网络空间安全综合实践(V)

十一、本科阶段教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
必修要求合计			26	528	0	32	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24			1
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
网安中国	SCS0021	必修	1	16			1
计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1
微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96			1
微积分（A）下	MAT0532	必修	6	96			2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
数据结构	SSE0561	必修	3	48			2
数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16	16		2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			3
计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			3
计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16	16		3
离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
网络空间安全数学基础	SCS0091	必修	2	32			4
数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
信号与线性系统	SCS0111	必修	3	48			4
操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40			5
操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16	16		5
编译原理	CST2012	必修	2	32			5
编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计			66.5	1136	216		
选修要求合计			0	0	0		

（三）专业核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
系统安全	SCS0131	必修	3	48			5
系统安全实验	SCS0039	必修	1	16	16		5
计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32			6
数据与内容安全实验	SCS0231	必修	1	16	16		6
必修要求合计			13	208	64		
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课

专业选修学分不少于 14 学分，其中 A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 6 学分。《数据库系统原理》和《国产数据库技术》必须二选一。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
A1 组：网络与通信安全							
数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
无线网络安全	CST5341	选修	2	32			6
物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32	20		6
工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32	8		7
多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
A2 组：硬件与系统安全							
区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24	8		5
Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32	8		6
云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24			7
A3 组：算法与数据安全							

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
数据库系统原理	CST2281	限选二选一	3	48	16		3
国产数据库技术	SCS0411		3	48	16		3
计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48	16		5
多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32	8		6
物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24	24		7
机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
B 组：任意选修课							
Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24			3
软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
数字取证	CST5331	选修	1.5	32	16		6
现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
限选合计			3	48	16		
选修要求合计							

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32	32		2
工程训练(七)	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	2w	2w		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32	32		4
计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
网络空间安全综合实践（III）	SCS0024	必修	2	32	32		5
操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	2w	2w		6
网络与系统安全课程设计	SCS0042	必修	2	2w	2w		6
网络空间安全综合实践(IV)	SCS0025	必修	2	32	32		6
网络空间安全综合实践(V)	SCS0043	必修	2	32	32		7
生产实习	CST3601	必修	1.5	3w	3w		7
毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计			27.5	27w+176	27w+176		
选修要求合计							

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修课程建议（≧）			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
5	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
6	微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96
7	信息技术导论	CST5391	必修	1.5	24
8	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
9	网安中国	SCS0021	必修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
	必修要求合计			24	408
	选修课程建议（≧）			0	0
总计					

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	微积分（A）下	MAT0032	必修	6	96
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
7	数据结构	SSE0561	必修	3	48
8	数据结构实验	CST2271	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践(I)	SCS0022	必修	2	32
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	Python 语言程序设计		选修	0.75	24
	必修要求合计			24.5	400
	选修课程建议（≧）			0	0
	总计			24.5	400

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	CST0561	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
10	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
11	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
12	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
13	人工智能导论	CST5481	选修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48
15	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
	必修要求合计			23	392
	选修课程建议（≧）			3	48
总计				26	440

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	网络空间安全数学基础	SCS0091	必修	2	32
3	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
4	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
5	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
6	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
7	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
8	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
9	网络空间安全综合实践(II)	SCS0023	必修	2	32
10	信号与线性系统	SCS0111	必修	3	48
11	计算方法	SCS5071	选修	2	32
12	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
13	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
14	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
15	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			19.5	328
	选修课程建议（≧）			1.25	32
总计				20.75	360

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	操作系统原理	CST2031	必修	2.5	40
2	操作系统原理实验	CST2041	必修	0.5	16
3	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32
4	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16
5	系统安全	SCS0131	必修	3	48
6	系统安全实验	SCS0039	必修	1	16
7	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16
8	网络空间安全综合实践(III)	SCS0024	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	编译原理	CST2012	必修	2	32
10	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
11	生产实习	CST3601	必修	1.5	3w
12	算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48
13	区块链技术及应用	SCS5051	选修	1.25	24
14	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
15	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
16	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
17	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
	必修要求合计			17	312
	选修课程建议（≧）			1.25	32
总计				18.25	344

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32
2	数据与内容安全实验	SCS0231	必修	1	16
3	网络与系统安全课程设计	SCS0042	必修	2	32
4	网络空间安全综合实践(IV)	SCS0025	必修	2	32
5	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32
6	物联网安全攻防技术	SCS0371	选修	1.5	32
7	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
8	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
9	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
10	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
11	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
12	无线网络安全	CST5341	选修	2	32
13	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
14	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
15	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
16	可信计算与密码应用	SCS0451	选修	1.75	32
17	多媒体数据安全	SCS5061	选修	1.75	32
18	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
19	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
19	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
20	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
	必修要求合计			9	144

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修课程建议（≧）			7.75	124
总计				26.75	268

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	网络空间安全综合实践(V)	SCS0043	必修	2	32
2	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
3	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
4	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
5	网络安全程序设计	CST5321	选修	1.75	32
6	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
7	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
8	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
9	人工智能安全	SCS0351	选修	0.75	24
10	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
	必修要求合计			2	32
	选修要求合计			5.5	88
总计				7.5	120

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
总计					

十三、毕业要求支撑培养目标的矩阵关系

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
1.工程知识			√	√
2.问题分析	√			√
3.设计、开发解决方案		√		√
4.研究			√	√
5.使用现代工具				√
6.工程与社会	√		√	
7.环境和可持续发展	√		√	
8.职业规范	√			
9.个人和团队		√		
10.沟通		√		
11.项目管理		√		

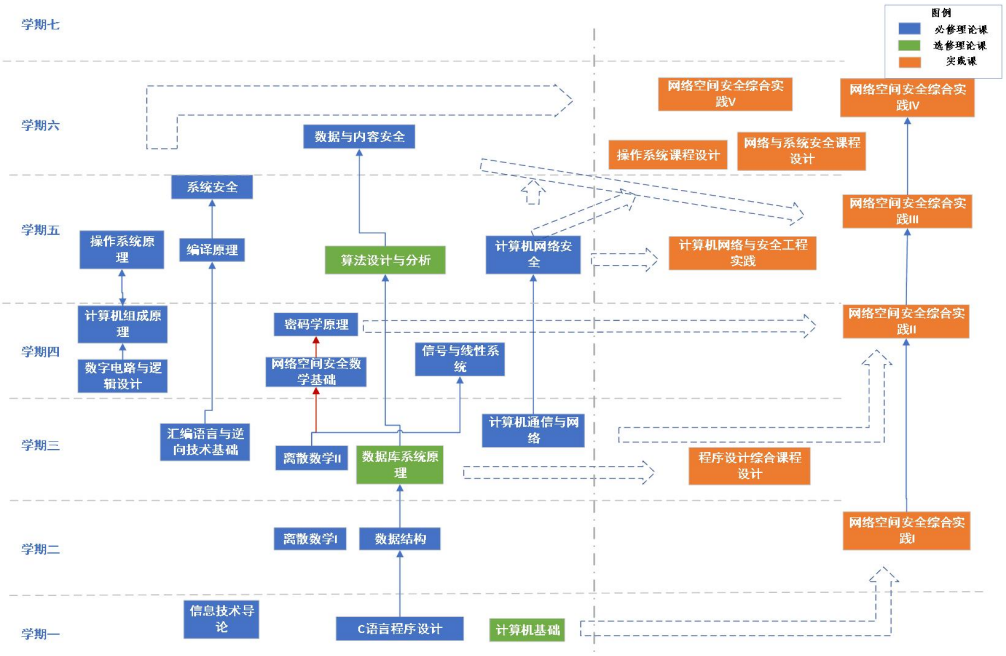
毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
12.终身学习			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
大学体育(一)、(二)、(三)									M			
中国语文										M		
综合英语（一）（二）										H		
微积分(A)	H											
线性代数(A)		H										
概率论与数理统计(A)		H										
大学物理（A）（上）（下）	H											
物理实验（上）				H								
计算机基础	H											
网安中国							M	M				
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
信息技术导论						H	L			L		
离散数学	H	M										
汇编语言与逆向技术基础		L	M									
汇编语言与逆向技术基础实验					L							
网络空间安全数学基础		H										
数据结构		M	H									
数据结构实验		L		L								
密码学原理	M					L						
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数据与内容安全		H				L						
数据与内容安全实验			M		L							
数字电路与逻辑设计	L			M								
数字电路与逻辑设计实验	L			M								
计算机组成原理		L			M							
计算机组成原理实验			M		L							
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
操作系统课程设计				H					M		L	
系统安全		H		M			L					
系统安全实验			L				H					
编译原理	L	L										
编译原理实验					M							M
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机网络安全				H		L	M					
计算机网络安全实验			L		H							L
计算机网络与安全工程实践				L					H		M	
网络与系统安全课程设计			H						H	L		
网络空间安全综合实践(I)					H	M		H				
网络空间安全综合实践(II)				M	M		L					
网络空间安全综合实践(III)		M		L								H
网络空间安全综合实践(IV)						H			M			
网络空间安全综合实践(V)		H				M						
生产实习							H	M		H	H	L
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H

十五、课程体系结构图



十六、研究生阶段（硕士及博士阶段）

1.课程和学分要求

研究生阶段的总学分要求≥54 学分。其中学位课程学分≥35、研究实践环节要求 19 学分。

总学分	≥54 学分	
学位课程	≥35 学分	校级公共必修课程≥9 学分，其中： 《新时代中国特色社会主义理论与实践》（2 学分）；《自然辩证法概论》（1 学分）；硕士第一外国语（2 学分）；《中国马克思主义与当代》（2 学分）；《英语论文写作》（2 学分）。
		校级公共选修课≥1 学分：人文类或理工类或其他类课 1 学分。
		学科基础与专业课程≥25 学分，其中： 一级学科基础课程 9 学分（含《论文写作》1 学分，网安中国 1 学分） 二级学科基础课程 4 学分 硕士专业课程 4 学分 博士专业课程 4 学分 跨一级学科课程 4 学分
研究实践环节	≥19 学分	开题报告（1 学分）
		论文中期进展报告（1 学分）
		参加国内外学术会议并提交论文（1 学分）
		发表学术论文（1 学分）
		博士学位论文（15 学分）
其它	不计学分	补修课程、任选课程只计成绩，不计学分

课程设置及学分分配

课程 \ 类别		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	学习要求
学位课程	公共必修课程	408210001	中国马克思主义与当代	36	2	秋	马克思主义学院	≥9 学分
		411210001	英语论文写作	32	2	秋	外国语学院	
		408130001	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	秋	马克思主义学院	
		408110001	自然辩证法概论	18	1	秋	马克思主义学院	
		411130003	第一外国语（英语）	32	2	秋	外国语学院	
	校级公选课程	110130001	纳米技术与应用	32	2	秋	材料学院（基地）	≥1 学分：人文类或理工类或其他类课 1 学分
		121130001	新能源技术	32	2	秋	能源学院	
		300130001	现代管理理论与方法	32	2	春	管理学院	
		300130002	知识产权	16	1	春	管理学院	
		400130001	中国传统文化评析	16	1	春	人文学院	
		503130001	情报检索	24	1.5	春秋	图书馆	
	通识课	920131002	学术规范与论文写作	16	1	春	网安学院	≥2 学分
		920132001	网安中国	16	1	春	网安学院	
	硕士阶段一级学科基础课	011110001	矩阵论	48	3	秋	数学与统计学院	必修 ≥7 学分（矩阵论、代数学二选一）
		920131001	代数学	48	3	秋	网安学院	
		920131016	现代密码学	48	3	秋	网安学院（本研衔接）	
		920131020	复杂网络基础与应用	32	2	秋	网安学院（本研衔接）	
		920131026	计算系统安全	32	2	秋	网安学院（本研衔接）	
		920131024	网络安全	32	2	秋	网安学院（本研衔接）	
	硕士阶段二级学科基础课	920131003	区块链技术与应用（网安）	32	2	秋	网安学院	≥4 学分
		920131018	隐私保护	48	3	秋	网安学院	
		920131019	密码算法分析	32	2	秋	网安学院	
		920131025	软件安全	32	2	秋	网安学院	
		920131027	应用系统安全	32	2	秋	网安学院	
	硕士专业选修课程	920131006	软件无线电(网安)	32	2	春	网安学院	≥4 学分
		920131008	智能媒体计算（网安）	32	2	秋	网安学院	
		920131010	计算机病毒传播模型	32	2	秋	网安学院	
		920131012	量子计算与量子密码	32	2	秋	网安学院	
		920131013	软件逆向分析技术及应用	32	2	秋	网安学院	
		920131039	凸优化理论与应用	32	2	秋	网安学院	
		920131023	社交网络分析	32	2	秋	网安学院	
		920131014	现代数字通信（网安）	48	3	秋	网安学院	
		920131015	硬件安全与人工智能（留学生）	32	2	秋	网安学院	

课程 \ 类别		课程代码	课程名称	学时	学分	季节	开课单位	学习要求
学位课程	硕士专业选修课程	920131021	信息隐藏（网安）	32	2	秋	网安学院	
		920131022	区块链金融安全	32	2	秋	网安学院	
		920131028	计算的基本理论	48	3	秋	网安学院	
		920131029	创新与思辨（方班研讨厅）	32	2	春	网安学院	
		920131031	安全协议与分析	32	2	秋	网安学院	
		920131040	云计算安全	32	2	秋	网安学院	
		920131036	卫星互联网关键技术	48	3	春	网安学院	
		920131034	移动边缘计算技术与应用	32	2	秋	网安学院	
			网络空间安全综合实践（VI）	32	1	春	网安学院	
			物联网隐私保护技术	32	2	秋	网安学院	
	博士专修课程	920231001	大数据存储安全	32	2	秋	网安学院	≥4 学分
		920231002	密码安全专题	32	2	秋	网安学院	
		920231005	网络安全专题	32	2	秋	网安学院	
		920231006	新技术安全	32	2	秋	网安学院	
	跨一级学科课程	920131004	通信专题讲座（网安）	32	2	秋	网安学院	≥4 学分
		920131005	信道编码（网安）	32	2	春	网安学院	
		181131031	数字通信 I	32	2	秋	网安学院（主校区）	
		181131032	数字通信 II	32	2	春	网安学院（主校区）	
研究环节		650219001	博士学位论文（学术型）			15	研究生院	≥19 学分
		650239001	开题报告（博）			1		
		650239002	论文中期进展报告（博）			1		
		650239003	参加国内外学术会议并提交论文(博)			1		
		650239004	发表学术论文（博）			1		

软 件 学 院

华中科技大学软件学院是经教育部批准(教高[2001]6 号文)的首批 35 所国家示范性软件学院之一。

学院坚持以立德树人为根本任务，加强理想信念教育和价值引领，厚植爱国主义情怀，为党育人，为国育才。学院紧密结合国家战略需求和关键核心软件领域，以解决“卡脖子”问题的特色化国产软件自主创新人才培养为导向，面向产业、面向领域培养软件卓越工程师；坚持国际合作、校企共建；坚持质量第一，素质与技术并重、基础与实践统一；坚持办学模式、管理体制、课程体系、教学内容和教学方法的改革和创新；秉承“厚基础、强能力、重实践、育创新”的工程教育理念；力争做到人才培养与社会需求无缝接轨，使学院成为培养高层次、复合型、国际化、工程型软件拔尖人才的基地。

学院具有“软件工程”国家级特色专业建设点和“软件工程领域”全国工程硕士研究生教育特色工程领域，是全国为数不多同时获得本科教育“国家级特色专业建设点”和研究生教育“特色工程领域”的国家示范性软件学院。其中，软件工程专业是国家级一流专业建设点。

软件工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备软件工程基础理论及应用研究能力、工程实践能力、团队协作能力、创新能力和国际视野，能在软件领域从事分析、设计、开发、测试、运维及项目管理等方面工作的软件工程师。

1.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，自主学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。

2.沟通与管理能力：在团队中工作、交流并担任领导或重要角色，能就专业技术问题进行有效沟通和协调。

3.解决复杂工程问题能力：能将计算机和软件工程的相关理论、方法与技术运用于软件工程及专业相关的复杂问题，并能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新。

4.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下 12 个方面的知识、能力和素养：

1.能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂软件工程问题。

1.1 掌握从事软件工程专业领域所需的数学与自然科学知识，能够用于软件工程问题的表述。

1.2 掌握从事软件工程专业领域所需的工程基础知识，能够用于软件工程中复杂工程问题的建模与求解。

1.3 掌握从事软件工程专业领域所需的专业基础知识，能够用于软件工程领域中复杂工程问题的推演与分析。

1.4 掌握从事软件工程专业领域所需的专业知识，能够用于对软件工程领域中复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2.能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断软件工程领域中复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达软件工程领域中复杂工程问题。

2.3 能够综合运用基本原理，结合文献研究，分析软件工程领域中复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3.能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、组件或服务，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

3.1 掌握软件开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对软件工程领域的复杂工程问题设计解决方案，进行项目的设计或开发。

3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

4.能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理，针对软件工程领域的复杂工程问题，通过文献研究或相关方法进行调研与分析，设计问题的实验解决方案。

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据。

4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并将实验结果与理论依据、文献研究相结合，得到合理有效的结论。

5. 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括预测与模拟，并理解其局限性。

5.1 了解软件工程常用的现代开发信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对软件工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

6. 能够基于相关背景知识进行合理分析，评价软件工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解软件工程专业相关领域的知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能分析和评价软件领域工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 能够理解和评价软件工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护和社会可持续发展战略相关的理念和内涵，了解相关政策与法律法规。

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考软件工程领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解中国国情，具有良好的人文、社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观。

8.2 掌握并遵守职业道德规范，能在专业工程实践中自觉履行责任。

9. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作。

9.2 能够在多学科背景的软件工程实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达软件工程复杂工程问题的解决方案、过程和结果。

10.2 能够阅读文献资料，了解国内外软件领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的基本管理与经济决策方法，了解软件工程领域中项目工程及产品周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 能够在多学科环境中，应用工程管理原理与经济决策方法，解决软件工程领域中工程管理与经济决策相关问题。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能在社会发展的大背景下，具有汲取新知识、掌握新技术、与时俱进的学习意识。

12.2 针对软件工程问题的复杂性，掌握自主学习的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

以数学和计算机科学为基础，强调卓越软件工程师和软件工程研究型人才的良好思想品德和心理素质训练，强调数理基础与专业能力的结合，强调厚积薄发的长线培养模式，遵行“群体培养与多元发展相统一、工程实践与科学思维相统一”的人才培养理念，突出人工智能与医工结合的学科交叉特点，坚持个性化、小班化、工程化、导师制的培养特色。整个本科阶段，实现工程训练不断线、面向前沿不掉线、科研实践不下线，强化毕业生的沟通能力、团队领导与协作能力和持续坚韧能力。

四、主干学科

学院设有“软件工程”本科专业，是第一批国家级特色专业建设点，国家级一流本科专业建设点，且学院设有电子信息类软件工程领域专业学位硕士点和博士点，入选教育部“卓越工程师计划”和研究生教育“特色工程领域”，软件工程学科入选湖北省重点学科。学院是华中科技大学国家卓越工程师学院的参与建设单位。

学院坚持面向国家重大战略需求、产业发展趋势和技术前沿，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有创新意识、创新能力和团队合作精神的高层次、复合型、创新型、国际化的软件工程科学家和领军型卓越软件工程师。在人才培养过程中，学院始终坚持产学研协同、国际国内合作，坚持质量第一，追求素质与技术并重，落实理论基础与实践能力相统一，在办学模式、管理体制、课程体系、教学内容和教学方法上不断改革和创新。

学院和国内外一流 IT 企业开展了广泛的合作，共建联合实验室，共同开设面向前沿技术的特色课程，共建实习实践基地，与 30 余家企业签订了软件人才联合培养协议。

学院建设了多门高水平课程，其中《数据结构》《软件质量与测试》《计算机图形学》《操作系统原理》《计算机基础与程序设计》等 5 门课程获评国家一流本科课程。《VB.NET 程序设计》获评湖北省高校首批省级本科精品在线开放课程，《计算机及程序设计基础（Python）》获评湖北省省级一流本科课程。

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	528	26	16.77
		选修	160	10	6.45
学科（专业）基础课程		必修	680	42.5	27.42
专业课程	专业核心课程	必修	448	28	18.06
	专业选修课程	选修	384	24	15.48
集中实践		必修	36w	24.5	15.82
其中，实验实践学分占比			288+36w	43	27.74
合计			2200+36w	155	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称		课程性质	学期	学时	学分
思政课社会实践		必修	2	64	2
军事理论		必修	1 或 2	36	2
军事训练		必修	1	112	2
劳动教育		必修	2-8	32	2
大学生心理健康		必修	1 或 2	32	2
国家安全教育		必修	1	16	1
社会实践及创新创业活动	提交社会调查报告，通过答辩者	选修	1-8		2
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团 委或团省委评为优秀社会实践队者	选修	1-8		2
	大学生创新创业项目国家级立项并结题	选修	1-8		4
	大学生创新创业项目省级立项并结题	选修	1-8		3
	大学生创新创业项目校级立项并结题	选修	1-8		2
	大学生创新创业项目院级立项并结题	选修	1-8		1
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试(获六级证书)	选修	1-8		2
	托福考试(≥90 分)	选修	1-8		3
	雅思考试(≥6.5 分)	选修	1-8		3
	GRE 考试(≥300 分)	选修	1-8		3
	CCF 计算机软件能力	选修	1-8		2-5
	全国计算机等级考试(获二级以上证书者)	选修	1-8		2
	全国计算机软件资格、水平考试(获程序员证书者)	选修	1-8		2
	全国计算机软件资格、水平考试(获高级程序员证书者)	选修	1-8		3
	全国计算机软件资格、水平考试(获系统分析员证书者)	选修	1-8		4
竞赛	校级获一等奖者	选修	1-8		3
	校级获二等奖者	选修	1-8		2
	校级获三等奖者	选修	1-8		1
	省级获一等奖者	选修	1-8		4
	省级获二等奖者	选修	1-8		3
	省级获三等奖者	选修	1-8		2
	国家级获一等奖者	选修	1-8		6
竞赛	国家级获二等奖者	选修	1-8		4
	国家级获三等奖者	选修	1-8		3
论文	在国内外学术期刊或国际学术会议上发表高水平论文（每篇）	选修	1-8		1-3
科研	视参与科研项目时间与科研能力（每项）	选修	1-8		1-3
专利	与专业相关的国家或国际专利，获得申请号	选修	1-8		1-2
软件著作权	以华中科技大学为第一署名单位，获得著作权登记证书	选修	1-8		1
开源软件社区贡献	根据申请人提供的材料由学院学术委员会认定	选修	1-8		1-2
国际交流	参加学科相关的海外知名高校短期交流等两周以上并获得结业证书	选修	1-8		1-2
公益活动	参与各类公益活动或志愿服务(每 16 小时 0.5 学分)	选修	1-8		0.5-2
其他成果	在学术、体育、艺术等领域获得的其他成果，具体由学院认定	选修	1-8		0.5-2
合计					84-97

说明：大二开始，学院会定期举行导师学生双选会，导师进宿舍，软件前沿学术沙龙等活动，便于学生了解学术前沿并积极参与导师科研活动。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	学期
1	数字逻辑	必修	8	0.5	4
2	批判性思维与创新	必修	8	0.5	4
3	软件工程理论与实践	必修	8	0.5	4
4	计算机组成原理	必修	8	0.5	4
5	软件体系结构	必修	8	0.5	5
6	算法设计与分析	必修	8	0.5	4
7	编译技术	必修	8	0.5	5
8	微机原理与接口技术	选修	20	1.5	5
9	数字图像处理	选修	12	0.8	5
10	系统分析与设计	选修	16	1	5
11	计算机网络	必修	16	1	6
12	软件质量与测试	必修	8	0.5	6
13	数据科学导论	选修	8	0.5	6
14	虚拟现实技术	选修	12	0.8	6
15	大数据技术基础	选修	12	0.8	6
16	计算机图形学	选修	8	0.5	6
17	计算机游戏设计	选修	12	0.8	6
18	工业软件基础	选修	12	0.8	6
19	机器学习导论	选修	16	1	5
20	康复机器人	选修	8	0.5	7
21	医学图像与智能	选修	8	0.5	7
22	生物信息学	选修	8	0.5	7
23	物理实验（上）	必修	32	2	2
24	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
25	C 语言程序设计课程设计	必修	2w	2	1
26	数据结构课程设计	必修	2w	2	3
27	操作系统原理实验与课程设计	必修	3w	3	4
28	软件工程理论与实践课程设计	必修	2w	2	4
29	编译技术课程设计	必修	1w	1	5
30	数据库系统原理实验与课程设计	必修	2w	2	5
31	人工智能导论综合实践	必修	1w	1	5
32	专业实训（一）	必修	2w	1	2
33	专业实训（二）	必修	3w	1.5	4
34	专业实训（三）	必修	4w	2	6
35	毕业设计（论文）	必修	14w	7	8
	合计		288+36w	43	

九、专业核心课程

课程类别/名称	课程性质	理论学时	实验实践学时
软件工程理论与实践	必修	32	8
软件工程理论与实践课程设计	必修		2w
数据结构	必修	48	
数据结构课程设计	必修		2w
操作系统原理	必修	48	
操作系统原理实验与课程设计	必修		3w
软件体系结构	必修	24	8
数据库系统原理	必修	48	
数据库系统原理实验与课程设计	必修		2w
编译技术	必修	40	8
编译技术课程设计	必修		1w
算法设计与分析	必修	24	8
人工智能导论	必修	24	
人工智能导论综合实践	必修		1w
软件质量与测试	必修	24	8
计算机网络	必修	32	16
计算机组成原理	必修	40	8

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：信息技术导论（软件中国）、批判性思维与创新

（二）创新能力培养：软件前沿技术讲座、创新素养训练

（三）创新实践训练：专业实训（一）、专业实训（二）、专业实训（三）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40				1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40				2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40				3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48				3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40				4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64				1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32			10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60				1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60				3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24				5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分			10	160				2-8
必修要求合计			26	528	0	0	42	
选修要求合计			10	160	0	0	0	
总计			36	688	0	0	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40				1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88				1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88				2
概率论与数理统计(B)	MAT0131	必修	2.5	40				2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40				3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64				2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64				3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32			2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24			3
信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16				1
C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48				1
离散数学	SSE0552	必修	4	64				2

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
数字逻辑	SSE0581	必修	3	48		8		4
批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24		8		4
必修要求合计			42.5	680	56	16		
选修要求合计			0	0	0	0		
合计			42.5	680	56	16		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
数据结构	SSE0561	必修	3	48				3
操作系统原理	SSE0522	必修	3	48				4
软件工程理论与实践	SSE2132	必修	2.5	40		8		4
计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48		8		4
算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32		8		4
数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48				5
软件体系结构	SSE2072	必修	2	32		8		5
编译技术	SSE0511	必修	3	48		8		5
人工智能导论	SSE0161	必修	1.5	24				5
计算机网络	SSE5191	必修	3	48		16		6
软件质量与测试	SSE2092	必修	2	32		8		6
必修要求合计			28	448	0	64		
选修要求合计			0	0	0	0		
合计			28	448	0	64		

说明：《操作系统原理》《数据库系统原理》《人工智能导论》为校企合作课程。

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
面向对象程序设计	SSE5661	选修	2	32				2
微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64		20		5
软件数学基础	SSE0191	选修	2	32				5
数字图像处理	SSE0071	选修	2	32		12		5
系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48		16		5
机器学习导论	SSE5672	选修	3	48		16		5
数据科学导论	SSE5611	选修	2	32		8		6
虚拟现实技术	SSE5401	选修	2	32		12		6

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32		12		6
计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40		8		6
计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32		12		6
工业软件基础	SSE0091	选修	2	32		12		6
云计算	SSE5531	选修	2	32				6
深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32				6
软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16				7
创新素养训练	SSE0211	选修	1	16				7
区块链技术	SSE5681	选修	2	32				7
嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32				7
康复机器人	SSE0221	选修	1.5	24		8		7
医学图像与智能	SSE0231	选修	1.5	24		8		7
生物信息学	SSE0241	选修	1.5	24		8		7
自然语言处理	SSE0101	选修	2	32				7
计算机视觉	SSE0121	选修	2	32				7
选修要求合计			24	384	0	0		

说明：《工业软件基础》为校企合作课程。

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内				课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时	上机学时		
C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w				1
数据结构课程设计	SSE3603	必修	2	2w				3
操作系统原理实验与课程设计	SSE0281	必修	3	3w				4
软件工程理论与实践课程设计	SSE0032	必修	2	2w				4
编译技术课程设计	SSE3523	必修	1	1w				5
数据库系统原理实验与课程设计	SSE0251	必修	2	2w				5
人工智能导论综合实践	SSE0261	必修	1	1w				5
专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w				2
专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w				4
专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w				6
毕业设计（论文）	SSE3511	必修	7	14w				8
必修要求合计			24.5	36w				
选修要求合计			0	0				
合计			24.5	36w				

说明：《专业实训（一）》《专业实训（二）》《专业实训（三）》为校企合作课程。

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
3	中国语文	CHI0001	必修	32	2
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	88	5.5
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	40	2.5
6	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	16	1
7	C 语言程序设计	SSE0601	必修	48	3
8	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2w	2
必修课程总计				304+2w	21
选修要求建议				0	0
合计				304+2w	21

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	40	2.5
3	微积分(B)（下）	MAT0031	必修	88	5.5
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	40	2.5
7	离散数学	SSE0552	必修	64	4
8	面向对象程序设计	SSE5661	选修	32	2
9	专业实训（一）	SSE3611	必修	2w	1
必修课程总计				368+2w	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
选修要求建议				32	2
合计				400+2w	26

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
6	数据结构	SSE0561	必修	48	3
7	数据结构课程设计	SSE3603	必修	2w	2
必修课程总计				264+2w	18.5
选修要求建议				0	0
合计				264+2w	18.5

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	数字逻辑	SSE0581	必修	48	3
3	批判性思维与创新	SSE0181	必修	24	1.5
4	操作系统原理	SSE0522	必修	48	3
5	软件工程理论与实践	SSE2132	必修	40	2.5
6	计算机组成原理	SSE0541	必修	48	3
7	算法设计与分析	SSE2122	必修	32	2
8	操作系统原理实验与课程设计	SSE0281	必修	3w	3
9	软件工程理论与实践课程设计	SSE0032	必修	2w	2
10	专业实训（二）	SSE3621	必修	3w	1.5
	必修课程总计			280+8w	24
	选修要求建议			0	0
合计				280+8w	24

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	数据库系统原理	SSE0572	必修	48	3
2	软件体系结构	SSE2072	必修	32	2
3	编译技术	SSE0511	必修	48	3
4	人工智能导论	SSE0161	必修	24	1.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
5	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	64	4
6	软件数学基础	SSE0191	选修	32	2
7	数字图像处理	SSE0071	选修	32	2
8	系统分析与设计	SSE0081	选修	48	3
9	机器学习导论	SSE5672	选修	48	3
10	编译技术课程设计	SSE3523	必修	1w	1
11	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0251	必修	2w	2
12	人工智能导论综合实践	SSE0261	必修	1w	1
必修课程总计				152+4w	13.5
选修要求建议				224	14
合计				376+4w	27.5

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	计算机网络	SSE5191	必修	48	3
2	软件质量与测试	SSE2092	必修	32	2
3	数据科学导论	SSE5611	选修	32	2
4	虚拟现实技术	SSE5401	选修	32	2
5	大数据技术基础	SSE5562	选修	32	2
6	计算机图形学	SSE5181	选修	40	2.5
7	计算机游戏设计	SSE5202	选修	32	2
8	工业软件基础	SSE0091	选修	32	2
9	云计算	SSE5531	选修	32	2
10	深度学习及应用	SSE0171	选修	32	2
11	专业实训（三）	SSE3631	必修	4w	2
必修课程总计				80+4w	7
选修要求建议				264	16.5
合计				344+4w	23.5

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	16	1
2	创新素养训练	SSE0211	选修	16	1
3	区块链技术	SSE5681	选修	32	2
4	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	32	2
5	康复机器人	SSE0221	选修	24	1.5
6	医学图像与智能	SSE0231	选修	24	1.5
7	生物信息学	SSE0241	选修	24	1.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
8	自然语言处理	SSE0101	选修	32	2
9	计算机视觉	SSE0121	选修	32	2
必修课程总计				0	0
选修要求建议				232	14.5
合计				232	14.5

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计（论文）	SSE3511	必修	14w	7
必修课程总计				14w	7
选修要求建议				0	0
合计				14w	7

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	1.专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、计算机专业知识和系统能力，自主学习意识与能力强，能适应技术的发展，专业视野开阔。	2.沟通与管理能力：在团队中工作、交流并担任领导或重要角色，能就专业技术问题进行有效沟通和协调。	3.解决复杂工程问题能力：能将计算机和软件工程的相关理论、方法与技术运用于软件工程及专业相关的复杂问题，并能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新。	4.职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工匠精神。初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√		√	
毕业要求 3	√		√	
毕业要求 4			√	
毕业要求 5	√		√	
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9		√	√	√
毕业要求 10		√	√	√
毕业要求 11		√	√	√
毕业要求 12	√			√

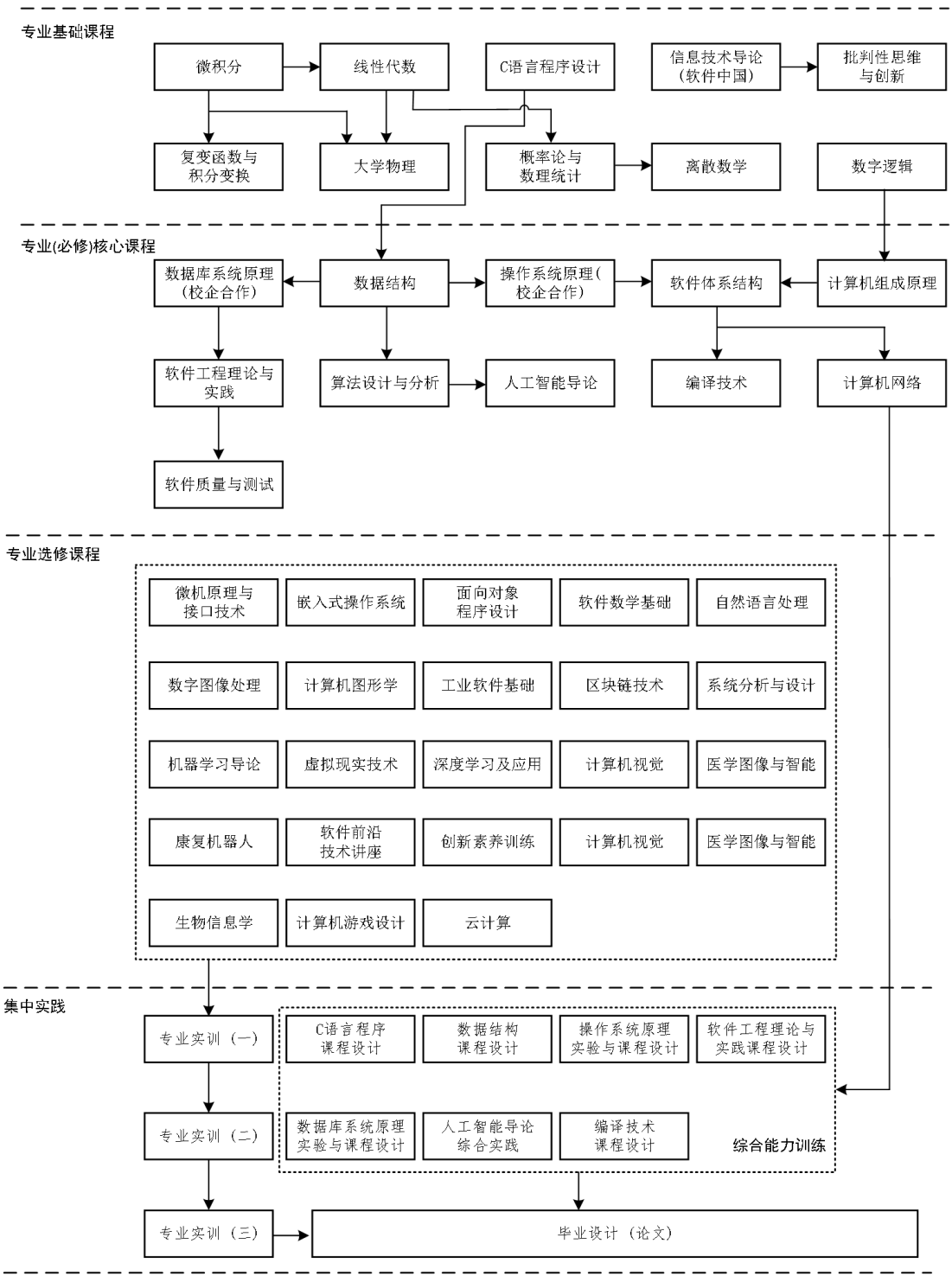
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
思想道德与法治																	M			H	H								
中国近现代史纲要																				H					L				
马克思主义基本原理																		M		H							L		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H			H				M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			L	H		L							
形势与政策																		H							L				
综合英语（一）																								H	M				
综合英语（二）																								M	H				
大学体育（一）																						M	L					L	
大学体育（二）																						M	L					L	
大学体育（三）																						M	L					L	
中国语文																			L						M				
微积分（B）（上）	H																												
微积分（B）（下）	H					M																							
大学物理（A）（上）	H	L																											
大学物理（A）（下）	H	L			M																								
物理实验（上）			M				M				H			M															
物理实验（下）			M				M						H	M															
线性代数	M				M	H																							
概率论与数理统计（B）	M					H	M																						
复变函数与积分变换	M				M	M																							
信息技术导论（软件中国）					L					L						L	M	L	M	H							L	M
C 语言程序			H				L								H														

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
设计																													
离散数学	H	M			M																								
数字逻辑		H						M																					
批判性思维与创新				L	H						M				L														H
数据结构		H				L	M																						
操作系统原理			H			M	L										L												
计算机组成原理			M						H					M															
软件工程理论与实践				H												M						M		H		L	L		
算法设计与分析		M				L	H								M														
数据库系统原理			M			H	L																						
软件体系结构				M						H		M														L			
编译技术				M		M									H														
人工智能导论			M				M			H									L										
计算机网络			H		M	L	M																						
软件质量与测试				M	H			M				M				M		M											
面向对象程序设计		H				M																							
微机原理与接口技术			H			M		M							M														
软件数学基础			M		H		H																						
数字图像处理				L		M		M																					
系统分析与设计							H	H	L										H										
机器学习导论		H											M	M		L													
数据科学导论			H			M							H	M															
虚拟现实技术		H										M			L														
大数据技术基础		H		L								M																	
计算机图形学				L				H							M														
计算机游戏设计		H					M															L							
工业软件基础				H							M																		
云计算									H		M																		

	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
深度学习及应用			H	L											M													
软件前沿技术讲座				L					H		L				M												H	
创新素养训练				L							L				H	M						M						H
区块链技术			H					M			L																	
嵌入式操作系统		M								H	M																	
康复机器人		M				H				L																		
医学图像与智能		H			M					L											L							
生物信息学		M								L	H																	
自然语言处理		M								L	H																	
计算机视觉		M								L	H																	
军事训练																						M				L	M	
C 语言程序设计课程设计				M	H			M			M			L						L								
数据结构课程设计				M	H			M			M			M						L				L				
操作系统原理实验与课程设计				M			H		M		M			H						L						L		
软件工程理论与实践课程设计				M	H				H		M			M						L								
编译技术课程设计				M			H	M			M			H						L								
数据库系统原理实验与课程设计				M			H		M			M		M						L								
人工智能导论综合实践				M	H			M				M	M	M						L								
专业实训（一）企业认知实习				M		M			M			M				L	H	L			H		H		L		M		L
专业实训（二）系统能力培养综合实践				M		H				M		M	M		M								M		H	H	M		
专业实训（三）编程训练				M		M				M		H					M	L	M		L	H	L			M		L	
毕业设计（论文）			H		H		H			M	H	M	M		M						M			L	L	L	M		L

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

华中科技大学软件学院是经教育部批准（教高〔2001〕6 号）的首批 35 所国家示范性软件学院之一。自建院以来，学院坚持面向国家重大战略需求、产业发展趋势和技术前沿，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有创新意识、创新能力和团队合作精神的高层次、复合

型、创新型、国际化的软件工程科学家和领军型卓越软件工程师。在人才培养过程中，学院始终坚持产学研协同、国际国内合作，坚持质量第一，追求素质与技术并重，落实理论基础与实践能力相统一，在办学模式、管理体制、课程体系、教学内容和教学方法上不断改革和创新。

学科建设坚持“人才培养以创新创业和国际化为特色”“学科发展以学科交叉尤其医工交叉为重点”“科学研究以工业软件和智能软件为主攻方向”“校企合作以教学-科研-工程三位一体深度融合为目标”等四大特色，以建设 A 类软件工程学科为目标，推动一流专业、一流学科和一流学院特色化、国际化、高水平建设。

学院设有“软件工程”本科专业，是第一批国家级特色专业建设点，国家级一流本科专业建设点；设有电子信息类软件工程领域专业学位硕士点和博士点，入选教育部“卓越工程师计划”和研究生教育“特色工程领域”，软件工程学科入选湖北省重点学科。学院是华中科技大学国家卓越工程师学院的参与建设单位。

学院和国内外一流 IT 企业开展了广泛的合作，共建联合实验室，共同开设面向前沿技术的特色课程，共建实习实践基地，与 30 余家企业签订了软件人才联合培养协议。

学院在编专职教师 34 人，其中教授 10 人（国家级高层次人才 2 名），副教授 21 人，讲师 3 人。多数教师具有实际从事软件工程工作的经验。先后聘请国外兼职教师 28 人，主要承担专业课程等教学；聘请 IT 公司的兼职教师 30 余人，这些企业专家都具有长期从事大型软件项目开发和项目管理的实际经验。

未来技术学院

华中科技大学未来技术学院是教育部 2021 年 5 月批准成立的首批 12 所未来技术学院之一。学院着眼于未来科学技术原创，旨在建立以交叉学科研究为基础的人才培养模式，培养具有前瞻性、能够引领未来发展的科技创新领军人才。

未来技术学院聚焦“大工程大健康”未来战略产业发展，依托机械工程、生物医学工程、光电信息科学与工程、自动化等国家一流本科专业的优质科教资源，发挥武汉光电国家研究中心、国家数字化设计与制造创新中心等重大科学研究平台以及国家集成电路产教融合创新平台科教协同育人、产教融合的优势，凝练先进智能制造、生物医学成像、光电子芯片与系统、人工智能等未来交叉学科技术方向，探索专业交叉、科教协同、产教融合的新工科人才培养新模式，着力培养驱动科学研究、引领未来科技和产业变革的人才，打造未来技术领军人才培养基地。

未来实验班（机械方向）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，面向未来原创性、颠覆性技术创新，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，专注于“大工程大健康”未来战略产业发展，在交叉科学与工程领域具有国际竞争力和卓越领导力，能够引领未来科技、产业和社会发展的复合型、创新型领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.具备使命担当和对家国情怀，具有深厚的社会责任感，在职业生涯中恪守法律法规，坚持工程伦理准则，引领未来科技、产业和社会发展。

2.具备系统扎实的交叉工程基础理论、基本知识和实践技能，在未来科学技术前沿领域研究中，能有效运用专业知识、工程经验和先进工具，分析和解决“大工程大健康”相关交叉学科的关键科学与工程问题。

3.在多学科交叉、多文化融合的研究团队中，拥有领导或关键角色的人文素养、国际视野和交流能力，能够从法律、社会、环境和可持续发展等广泛视角进行项目管理，与国内外同行、社会及公众进行高效沟通与交流。

4.以自主学习和终身学习为基础，通过岗位工作、继续教育和其他学习途径，实现知识的更新与综合能力的提升。积极参与跨学科的科学研究和技术创新，以迎接交叉工程前沿技术的快速发展和产业的升级。

二、毕业要求

毕业要求	内涵观测点
1.工程知识：掌握从事交叉工程领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决“大工程大健康”未来产业发展中的复杂工程问题。	1.1 能将从事本领域所需的数学、自然科学知识用于工程问题的表述；
	1.2 能将从事本领域所需的工程基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的建模与求解；
	1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的推演与分析；
	1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的比较与综合。
2.问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析“大工程大健康”相关芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理，对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的关键环节进行归类、识别和判断；
	2.2 能够应用工程科学的基本理论和数学模型方法，正确表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题；
	2.3 能够应用工程专业知识，并通过文献研究，分析“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够根据用户需求，在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等工程问题的合理解决方案。	3.1 掌握“大工程大健康”器件和系统产品设计和开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制的复杂工程问题设计解决方案，进行系统、单元（部件）或工艺流程的设计或开发；
	3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。
4.研究：能够基于科学原理，采用科学方法对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等复杂工程问题进行研究，根据对象	4.1 能够基于科学原理，对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题的解决方案进行调研和分析；
	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；

毕业要求	内涵观测点
特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。	4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理， 与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；
	5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。
6. 工程与社会：能够基于交叉工程相关背景知识进行合理分析，评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；
	6.2 能分析和评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践中涉及的社会、健康、安全、法律以及文化问题，以及这些制约因素对项目实施的影响， 并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义， 认识到“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践的可持续性， 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践中理解并遵守工程师的职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文、社会科学素养，了解中国国情；
	8.2 能够理解工程师的职业性质和社会责任， 在工程实践中依据本领域相关技术规范和标准开展工作， 遵守工程师的职业道德，自觉履行责任。
9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；
	9.2 能够在多学科背景的“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通：能够就“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；
	10.2 能够阅读文献资料，了解国内外“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关复杂工程问题中应用。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；
	11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中工程管理与经济决策相关问题。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域技术发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 具有自主学习的能力，对工程技术问题具有理解和归纳总结能力， 能适应专业和社会发展。

三、培养特色

以培养工学博士为目标，衔接本科教育阶段。以未来科学技术为核心，以“大工程大健康”未来战略产业为方向，坚持“强基固本，学科交叉、科教融汇、产教融合”的办学理念，构建核心课程群为主体、个性化多元选择课程为辅的课程体系；遵行“群体培养与多元发展相统一、工程实践与科学思维相统一”的人才培养理念，坚持多学科交叉培养、个性化、小班化、国际化、导师制、项目制的培养特色。整个本科阶段，导师指导不断线，理论学习不断线，科研实践不断线。

实施“3+1+X”的过程培养模式。前三年，推行创新素质教育；第四年，作为本科和研究生衔接阶段，除了按照培养方案要求继续修读本科课程以外，还可以修读部分研究生课程。第五年，可以开始研究生阶段学习。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

四、主干学科

0802 机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.4
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	71.5	1180	45.0
		选修	0	0	
专业课程	专业核心课程	必修	25.5	408	16.3
	专业选修课程（至少修满 4 个学分）	选修	4	64	2.5
专业课程	本研衔接课程（至少修满 12 个学分）	必修	12	192	-
集中实践（至少修满 6 个学分）		必修	18	16+41w	15.1
		选修	6	12W	
其中，总实验实践学时学分及占比			41.25	400+53W	25.9
合计			159	2352+53W	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
参加科研和创新设计活动	必修	1-8	1-3	/
国家安全教育	必修	1	1	16 学时

说明：参加校级体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六名至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	软件技术基础	必修	1	32	1
4	数据结构与算法设计	必修	0.75	24	3
5	普通化学	必修	1	16	2
6	单片机与嵌入式系统	必修	0.5	8	5
7	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
8	电子器件与电路	必修	1	16	5
9	智能制造与装备（一）	必修	0.25	4	4
10	智能制造与装备（二）	必修	1	16	4
11	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	4
12	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
13	机器人学	必修	0.5	8+（16）	5
14	数控技术	四选一	0.5	8+（16）	6
15	液压与气压转动		0.5	8+（16）	6
16	智能制造装备与工艺（三）	必修必修	0.5	8+（16）	6
17	机械设计理论与方法（三）		0.5	8	6
18	大学体育（一）（二）（三）		4	144	1-6
19	科学思维与研究方法		1	16	1
20	未来产业认知实践	必修	1	2W	2
21	创客训练营	必修	1	2W	2
22	科研认知实践	必修	3	18W	3
23	串编课程综合实践	限修，至少修满 6 个学分	6	36W	5-6
24	学科交叉综合训练		3	6W	6
25	创新项目实践	必修必修	3	6W	5-6
26	企业项目实践/生产实习		2	4w	6
27	毕业设计（论文）		10	15W	7-8
	合计		41.25	400+53W	

九、专业核心课程

理论力学（二）、智能制造装备与工艺（一）、智能制造装备与工艺（二）、机电控制与检测（二）、机械设计理论与方法（二）、机器人学、数控技术、液压与气压传动、智能制造装备与工艺（三）、机械设计理论与方法（三）

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：机器人学、环境工程导论、科学思维与研究方法（新生研讨课）

（二）创新能力培养：多体系统动力学、机械创新设计、机电一体化控制技术与系统、计算几何与算法设计

（三）创新实践训练：科研认知实践、串编课程综合实践、企业项目实践/生产实习

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	10	
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40		16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
必修选修要求合计			36	688	10	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	24		1
普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
人工智能导论	OEI5801	必修	2	32			4
数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24		3
科技阅读与写作	OET0591	必修	1	16			1
线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4
电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16		5
信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48	0		3
工科理论物理学（一）	SFT004	必修	3.5	56			4
工科理论物理学（二）	SFT005	必修	3.5	56			5
单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40	8		5
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
必修要求合计			71.5	1180	160		
选修要求合计			0	0	0		
合计			71.5	1180	160		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4		4
智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80	16		5
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24		5
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12		4
机器人学	MESE5662	必修	2.5	40	8		5
数控技术	MESE5732	限选（四选一）	2.5	40	8		6
液压与气压传动	MESE5832		2.5	40	8		6
智能制造装备与工艺（三）	MESE6332		2.5	40	8		6
机械设计理论与方法（三）	MESE6322		2.5	40	8		6
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
合计			25.5	408	72		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下课程中任选 2 门（本科阶段）							
计算方法（二）	MESE5321	限选	2	32	12		5
机械系统动力学	MESE6351	限选	2	32	8		6
本研衔接阶段必修课							
学术规范与论文写作		必修（本研衔接）	1	16			8
从本研衔接课程一级基础课中至少选择 2 门							
数值方法	100131001	选修	3	48			7
现代控制工程	100131003	选修	2	32			7
有限元分析及应用	100131004	选修	2	32			7
计算力学	100131002	选修	2	32			7
数字信号分析理论与实践	100131005	选修	3	48			7
机械振动学	100131006	选修	2	32			7
运筹学	100131007	选修	2	32			7
流体力学（一）	NAO0571	选修	2	32			7
从本研衔接课程二级基础课中至少选择 2 门							
现代制造过程技术	100131009	选修	2	32			7
微纳制造技术基础	100131010	选修	2	32			7.
工程测试与信号分析	100131011	选修	2	32			7
现代数控技术	100131013	选修	2	32			7
机电一体化控制技术与系统	100131008	选修	2	32			7
计算机图形学	100131014	选修	2	32			7
计算几何与算法设计	100131015	选修	2	32			7
软件工程与面向对象技术	100131016	选修	2	32			7
多体系统动力学	100131017	选修	2	32			7
精密测量原理和技术	100131018	选修	2	32			7
管理学	100131034	选修	2	32			7
光电检测技术	100131035	选修	2	32			7
仪器智能	100131061	选修	2	32			7
机械创新设计	100131069	选修	2	32			8
生产计划与控制	100131049	选修	2	32			7
本研衔接课程数学课限选一门							

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
矩阵论	11110001	选修	3	48			7
随机过程	11110005	选修	3	48			7
数值分析	11110002	选修	3	48			8
数理统计	11110004	选修	3	48			7
必修要求合计			1	16			
选修要求合计			16	256			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
科学思维与研究方法	QMXY0011	必修	1	16			1
未来产业认知实践	SFT006	必修	1	2w			2
创客训练营	SFT007	必修	1	2w			
科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w			2-3
串编课程综合实践	SFT008	三门课限选，至少修满6学分	6	36w			5-6
学科交叉综合训练	SFT009		3	6w			6
创新项目实践	SFT0181		3	6w			5-6
企业项目实践/生产实习	SFT0191	必修	2	4w			6
本科毕业设计（论文）	SFT0201	必修	10	15w			7-8
必修要求合计			18	16+41w			
选修要求建议			6	36w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法制	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
7	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
8	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	392

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
	必修要求合计			21	344
	选修要求建议			2	32
总计				23	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MA0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
7	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
8	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
9	工程材料	MASE5311	必修	2	32
10	理论力学（二）	AE0611	必修	4	64
	必修要求合计			27	444

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			0	0
	总计			27	444

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
4	线性电路理论与实验	SFT000	必修	4	64
5	工程理论物理学（一）	SFT004	必修	3.5	56
6	信号与线性系统	SFT002	必修	3	48
7	机械设计理论与方法（二）	MASE2402	必修	5	80
8	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
	必修要求合计			24.5	344
	选修要求建议			0	0
总计				24.5	392

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	工科理论物理学（二）	SFT005	必修	3.5	56
2	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
3	智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80
4	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80
5	计算方法（二）	MESE5321	限选	2	32
6	机器人学	MESE5662	限选	2.5	40
	必修要求合计			22.5	360
	选修要求建议			0	0
总计				22.5	360

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数控技术	MESE5732	限选（选修一门）	2.5	40
2	液压与气压传动	MESE5832		2.5	40
3	智能制造装备与工艺（三）	MESE6332		2.5	40
4	机械设计理论与方法（三）	MESE6322		2.5	40
5	机械系统动力学	MESE6351	限选	2	32
	必修要求合计			2	32
	选修要求建议			2.5	40
总计				4.5	72

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	学术规范与论文写作	100132001	必修	1.5	24
2	数值方法	100131001	选修	3	48
3	现代控制工程	100131003	选修	2	32
4	有限元分析及应用	100131004	选修	2	32
5	计算力学	100131002	选修	2	32
6	数字信号分析理论与实践	100131005	选修	3	48
7	机械振动学	100131006	选修	2	32
8	运筹学	100131007	选修	2	32
9	流体力学（一）	NAO0571	选修	2	32
10	现代制造过程技术	100131009	选修	2	32
11	微纳制造技术基础	100131010	选修	2	32
12	工程测试与信号分析	100131011	选修	2	32
13	现代数控技术	100131013	选修	2	32
14	机电一体化控制技术与系统	100131008	选修	2	32
15	计算机图形学	100131014	选修	2	32
16	计算几何与算法设计	100131015	选修	2	32
17	软件工程与面向对象技术	100131016	选修	2	32
18	多体系统动力学	100131017	选修	2	32
19	精密测量原理和技术	100131018	选修	2	32
20	管理学	100131034	选修	2	32
21	光电检测技术	100131035	选修	2	32
22	仪器智能	100131061	选修	2	32
23	生产计划与控制	100131049	选修	2	32
24	矩阵论	011110001	选修	3	48
25	数理统计	011110004	选修	3	48
26	随机过程	011110005	选修	3	48
	必修要求合计			4	64
	选修要求建议			4	64
总计				8	128

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计(论文)	SFT0201	必修	10	15W
2	数值分析	11110002	选修	3	48
	必修要求合计			10	15w
	选修要求建议			3	48
总计				13	48+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

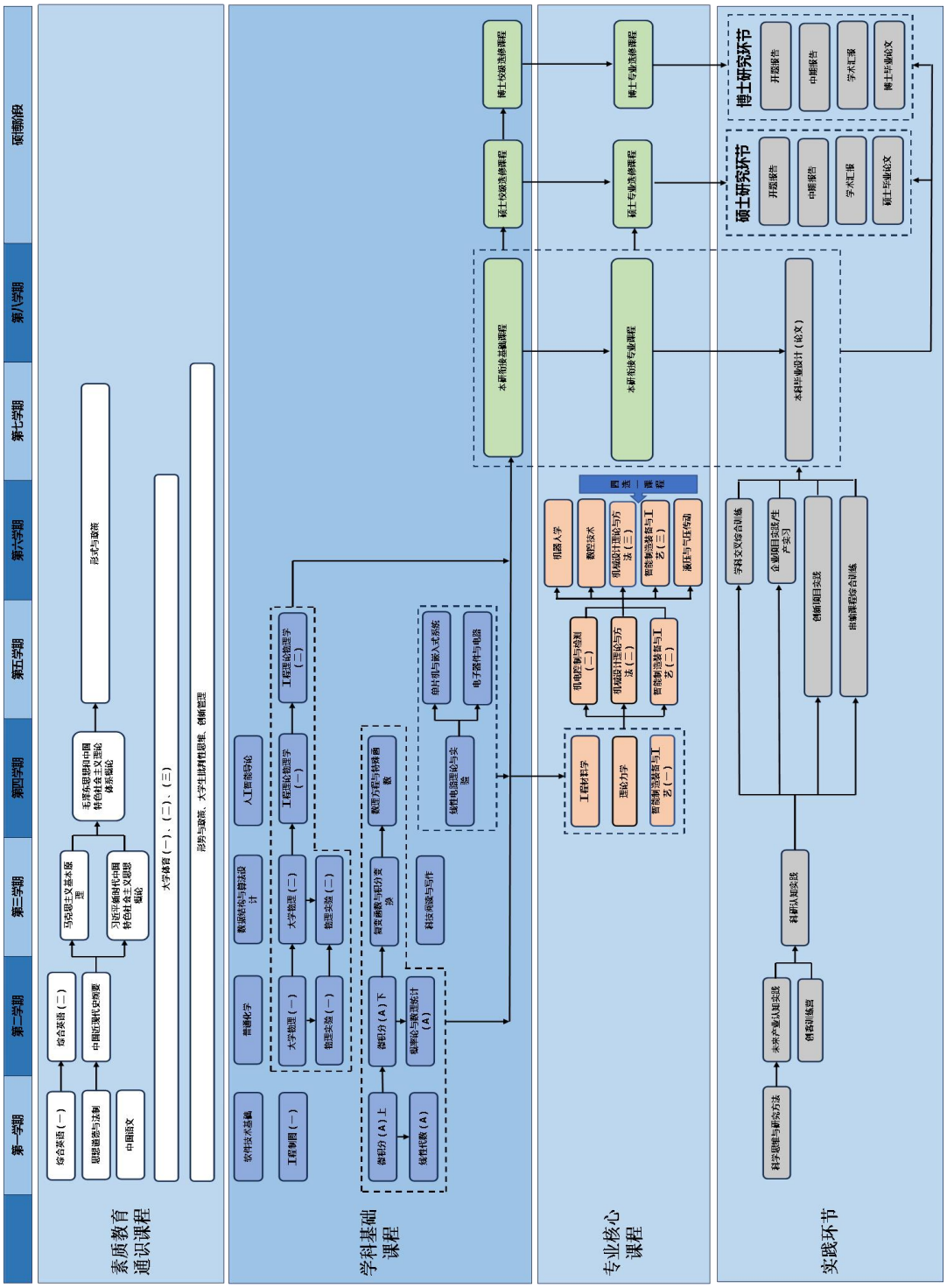
课程名称	毕业要求																													
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治																					H									
中国近现代史纲要																					H									
马克思主义基本原理																					H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H									
形势与政策																			H											
大学体育（一）																								M						
大学体育（二）																								M					M	
大学体育（三）																								M					M	
中国语文																									M					
军事理论																					M									
综合英语（一）																									H					
学术英语																									H					
工程导论																H														
微积分（A）上	H																													
微积分（A）下	H																													

课程名称	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
线性代数（A）						H																										
概率论与数理统计（A）						H																										
复变函数与积分变换						H																										
数理方程与特殊函数						H																										
大学物理（A）（上）	H																															
大学物理（A）（下）	H																															
物理实验（上）											H																					
物理实验（下）											H																					
工程制图（一）									M			M																				
科学思维与研究方法（新生研讨课）					H																											
普通化学	M																															
软件技术基础		M																														
科技阅读与写作														H																		
大学生批判性思维						H																										
创新管理																											M		M			
单片机与嵌入式系统									M																							
线性电路理论与实验											M																					
电子器件与电路											M																					
工科理论物理学（一）	M																															
工科理论物理学（二）	M																															
理论力学（二）	M																															
智能制造装备与工艺（一）		M							M																							
智能制造装备与工艺（二）		M							M																							
机电控制与检测（二）		M							M																							
机械设计理论与方法（二）		M							M																							
机器人学			M																													
数控技术			M																													
液压与气压传动			M																													
智能制造装备与工艺（三）		M							M																							

课程名称	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
机械设计理论与方法（三）								M																								
自然辩证法概论																					H											
新时代中国特色社会主义理论与实践研究																					H											
第一外国语（英语一）																									H							
工程伦理	M																															
纳米技术与应用	M																															
新能源技术	M																															
面向对象的程序设计								M																								
人工智能导论																	M										H					
数据库设计与实现								M																								
环境工程导论	M																															
现代管理理论与方法								M																				M				
知识产权																												M				
中国传统文化评析																					H											
情报检索	M				M																											
心理压力与应对																							M			M						
学术规范与论文写作																					H											
数值方法					M																											
现代控制工程		M																														
有限元分析及应用					M																											
计算力学		M																														
数字信号分析理论与实践								M																								
机械振动学		H																														
运筹学		H																														
流体力学（一）		H																														
现代制造过程技术		M																														
微纳制造技术基础		H																														
工程测试与信号分析					H																											
现代数控技术		M																														
机电一体化控制技术与系统		M																														
计算机图形学				H																												

课程名称	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
计算几何与算法设计				H					M																							
软件工程与面向对象技术									M																							
多体系统动力学		M																														
精密测量原理和技术		M																														
管理学		M																														
光电检测技术								M																								
仪器智能				M																												
机械创新设计								M																								
生产计划与控制				H				M																								
矩阵论	M																															
数值分析	M				M																											
数理统计	M																															
随机过程	M																															
未来产业认知实践																	H															
创客训练营																	H															
学科交叉科研认知实践													H						M													
串编课程综合实践													H						M													
企业项目实践/生产实习																		H							M							
科研认知实践													H						M													
本科毕业设计（论文）										H										H					H			H		H		

十五、课程体系结构图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
硕博贯通
综合英语（一）
综合英语（二）
马克思主义基本原理
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
形式与政策
思想道德与法治
中国近现代史纲要
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
中国语文
大学体育（一）、（二）、（三）
形势与政策、大学生职业生涯规划、创新创业
素质教育通识课程
软件技术基础
工程制图（一）
普通化学
数据结构与算法设计
大学物理（一）
物理实验（一）
人工智能导论
工程制图（二）
大学物理（二）
物理实验（二）
微积分（A）上
线性代数（A）
微积分（A）下
概率论与数理统计（A）
离散数学
数值方法与计算机仿真
科技阅读与写作
学科基础课程
单片机与嵌入式系统
电子器件与电路
线性电路理论与实验
工程材料学
理论力学
智能制造装备与工艺（一）
电磁学与成型（二）
机械设计理论与方法（二）
智能制造装备与工艺（二）
专业核心课程
图像一览
机器人学
数控技术
机械设计理论与方法（三）
智能制造装备与工艺（三）
液压与气压传动
本研衔接基础课程
本研衔接专业课程
本科毕业设计（论文）
硕士专业选修课程
博士专业选修课程
硕士专业选修课程
博士研究环节
开题报告
中期报告
学术汇报
博士毕业论文
硕士研究环节
开题报告
中期报告
学术汇报
硕士毕业论文
科学思维与研究方法
未来产业认知实践
创客训练营
科研认知实践
学科交叉综合训练
企业项目实践产实习
创新项目实践
毕业课程综合训练
实践环节

十六、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	19.0
	选修	0/0	-
学科基础课程	必修	1180/71.5	38.0
专业核心课程	必修	408/25.5	13.6
	选修	64/4	2.1
硕士阶段课程(其中本硕衔接阶段至少 12 学分)	选修	192/12	-
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	20.7
集中性实践教学环节(硕士研究生阶段)	必修	-/15	-
总计		-/188	100.0
其中，总实验（实践）学时学分		864/39	20.7

（二）博士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占本科课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	16.9
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1180/71.5	33.6
专业核心课程	必修	408/25.5	12.0
本硕衔接课程	必修	192/12	-
研究生选修课	选修	336/21	-
博士阶段课程	必修	68/4	-
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	20.2
集中性实践教学环节(博士研究生阶段)	必修	19	-
总计		3736/213	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/43	20.2

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、研究环节要求

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）

博士资格审查是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

对于已通过选题，但因故更换选题的博士研究生，应在导师的安排下重新组织选题报告会，选题报告会要求同上。

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生应积极参加本学科重要的国内外学术会议并在会议上交流学术论文。会议结束后，博士生提交经导师签字的会议交流论文至学院研究生科，计 1 学分。

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

撰写和发表高水平的学术论文是博士研究生培养训练的重要内容之一，博士研究生应在导师的指导下以第一作者公开发表与学位论文有关的高水平学术论文。博士生提交经导师签字的已在期刊上公开发表的学术论文 1 篇到学院研究生科后，计 1 学分。

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第十学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十三学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规。

未来实验班（光电方向）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，面向未来原创性、颠覆性技术创新，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，专注于“大工程大健康”未来战略产业发展，在交叉科学与工程领域具有国际竞争力和卓越领导力，能够引领未来科技、产业和社会发展的复合型、创新型领军人才。

学生毕业后经过五年左右的实际工作，能达到下列要求：

1.具备使命担当和家国情怀，具有深厚的社会责任感，在职业生涯中恪守法律法规，坚持工程伦理准则，引领未来科技、产业和社会发展。

2.具备系统扎实的交叉工程基础理论、基本知识和实践技能，在未来科学技术前沿领域研究中，能有效运用专业知识、工程经验和先进工具，分析和解决“大工程大健康”相关交叉学科的关键科学与工程问题。

3.在多学科交叉、多文化融合的研究团队中，拥有领导或关键角色的人文素养、国际视野和交流能力，能够从法律、社会、环境和可持续发展等广泛视角进行项目管理，与国内外同行、社会及公众进行高效沟通与交流。

4.以自主学习和终身学习为基础，通过岗位工作、继续教育和其他学习途径，实现知识的更新与综合能力的提升。积极参与跨学科的科学研究和技术创新，以迎接交叉工程前沿技术的快速发展和产业的升级。

二、毕业要求

毕业要求	内涵观测点
1.工程知识：掌握从事交叉工程领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决“大工程大健康”未来产业发展中的复杂工程问题。	1.1 能将从事本领域所需的数学、自然科学知识用于工程问题的表述；
	1.2 能将从事本领域所需的工程基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的建模与求解；
	1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的推演与分析；
	1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的比较与综合。
2.问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析“大工程大健康”相关芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理，对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的关键环节进行归类、识别和判断；
	2.2 能够应用工程科学的基本理论和数学模型方法，正确表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题；
	2.3 能够应用工程专业知识，并通过文献研究，分析“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够根据用户需求，在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等工程问题的合理解决方案。	3.1 掌握“大工程大健康”器件和系统产品设计和开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制的复杂工程问题设计解决方案，进行系统、单元（部件）或工艺流程的设计或开发；
	3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

毕业要求	内涵观测点
4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。	4.1 能够基于科学原理， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题的解决方案进行调研和分析；
	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；
	4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理， 与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；
	5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。
6. 工程与社会：能够基于交叉工程相关背景知识进行合理分析， 评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。	6.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；
	6.2 能分析和评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践中涉及的社会、健康、安全、法律以及文化问题，以及这些制约因素对项目实施的影响， 并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义， 认识到“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践的可持续性， 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践中理解并遵守工程师的职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文、社会科学素养，了解中国国情；
	8.2 能够理解工程师的职业性质和社会责任， 在工程实践中依据本领域相关技术规范和标准开展工作， 遵守工程师的职业道德，自觉履行责任。
9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；
	9.2 能够在多学科背景的“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通：能够就“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；
	10.2 能够阅读文献资料，了解国内外“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关复杂工程问题中应用。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；
	11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中工程管理与经济决策相关问题。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域技术发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 具有自主学习的能力，对工程技术问题具有理解和归纳总结能力， 能适应专业和社会发展。

三、培养特色

以培养工学博士为目标，衔接本科教育阶段。以未来科学技术为核心，以“大工程大健康”未来战略产业为方向，坚持“强基固本，学科交叉、科教融汇、产教融合”的办学理念，构建核心课程群为主体、个性化多元选择课程为辅的课程体系；遵行“群体培养与多元发展相统一、工程实践与科学思维相统一”的人才培养理念，坚持多学科交叉培养、个性化、小班化、国际化、导师制、项目制的培养特色。整个本科阶段，导师指导不断线，理论学习不断线，科研实践不断线。

实施“3+1+X”的过程培养模式。前三年，推行创新素质教育；第四年，作为本科和研究生衔接阶段，除了按照培养方案要求继续修读本科课程以外，还可以修读部分研究生课程。第五年，可以开始研究生阶段学习。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

四、主干学科

0803 光学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	23.3
		选修	10	160	-
学科（专业）基础课程		必修	71.5	1180	46.3
		选修	0	0	-
专业课程	专业核心课程	必修	19	328	12.3
	专业选修课程（至少修满 4 个学分）	选修	4	64	2.6
	本研衔接课程（至少修满 12 个学分）	选修	12	192	-
集中实践（选修至少修满 6 个学分）		必修	18	16+41w	15.5
		选修	6	12W	-
其中，总实验实践学时学分及占比			39.75	376+53W	25.7
合计			154.5	2276+53W	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
科研和创新设计活动	必修	1-8	1-3	/

说明：参加校级体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六名至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	软件技术基础	必修	1	32	3
4	数据结构与算法设计	必修	0.75	24	3
5	普通化学	必修	1	16	2
6	单片机与嵌入式系统	必修	0.5	8	5
7	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
8	电子器件与电路	必修	1	16	5
9	光学原理	必修	1	16	6
10	光电检测与信号处理	必修	1	16	6
11	激光原理与技术	必修	1	16	6
12	大学体育	必修	4	144	1-6
13	科学思维与研究方法（新生研讨课）	必修	1	16	1
14	未来产业认知实践	必修	1	2W	2
15	创客训练营	必修	1	2W	2
16	科研认知实践	必修	3	18W	3
17	串编课程综合实践	三门课任选，至少修满6学分	6	36W	5-6
18	学科交叉综合训练		3	6W	6
19	创新项目实践		3	6W	5-6
20	企业项目实践/生产实习	必修	2	4w	6
21	毕业设计（论文）	必修	10	15W	7-8
	合计		39.75	376+53W	

九、专业核心课程

模式识别与机器学习、基础生命科学（一）、最优化理论与方法、光学原理、光电探测与信号处理、激光原理与技术

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：光学原理、工程导论

（二）创新能力培养：定量生理学、生物医学数字信号处理、生物医学传感检测与仪器

（三）创新实践训练：未来产业认知实践、创客训练营、企业项目实践/生产实习

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40		16	2
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
必修选修要求合计			36	668	168	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96			1
微积分（A）下	MAT0532	必修	6	96			2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
复变函数与积分变换	MA0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
数理方程与特殊函数	MA0701	必修	2.5	40			4
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48	4		3
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32		1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
人工智能导论	OEI5801	必修	2	32			4
数据结构与算法设计	SFT0031	必修	3	60	24		3
科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			1
单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40	8		5
线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4
电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16		5
工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56			4
工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56			5
合计			71.5	1180	160		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48			5
基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32			4
最优化理论与方法	SFT0131	必修	3	48			6
光学原理	SFT0141	必修	4	72	16		6
光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64	16		6
激光原理与技术	SFT0013	必修	3.5	64	16		6
合计			19	328	48		

（四）专业（选修)课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下课程中任选 2 门（本科阶段）							
光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40			7
光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32			7
光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32			7
光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32			7
学术规范与论文写作	182131001	选修	1	16			8
以下为本研衔接阶段学习课程							
学术规范与论文写作	学术规范与论文写作	必修（本研衔接）	1	16			8
从本研衔接课程一级基础课中至少选修 2 门							

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
光波导技术	182131028	选修	3	48			7
激光光学	182131003	选修	3	48			7
光子学与光电子学	182131006	选修	3	48			7
光电器件物理基础	182111009	选修	2	32			7
光电器件化学基础	182111010	选修	2	32			7
光电测试方法	182111008	选修	2	32			8
非线性光学（光电学院）	182131015	选修	3	48			8
计算电磁学	182131063	选修	3	48			7
光电成像原理与技术	182131004	选修	2	32			8
现代实用光学系统	182131007	选修	2	32			8
现代激光物理与技术	182131010	选修	3	48			8
从本研衔接课程二级基础课中至少选修 2 门							
相干光通信技术	182111005	选修	3	48			7
平面光学	182111011	选修	2	32			7
MEMS 设计与集成技术	182131030	选修	2	32			7
信息光电子器件	182111012	选修	3	48			7
硅基光子学	182131033	选修	2	32			7
光电信号处理	182111002	选修	3	48			7
光谱学技术	182131032	选修	2	32			8
先进光纤通信系统	182131029	选修	2	32			8
储能原理与技术	182111019	选修	2	32			8
太阳能电池	182111022	选修	2	32			8
本研衔接课程数学课限选一门							
矩阵论	11110001	选修	3	48			7
随机过程	11110005	选修	3	48			7
数值分析	11110002	选修	3	48			8
数理统计	11110004	选修	3	48			7
必修要求合计			1	16			
选修要求合计			15	176			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
科学思维与研究方法	QMXY0011	必修	1	16			1
未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w			2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
创客训练营	SFT0007	必修	1	2w			2
科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w			2-3
串编课程综合实践	SFT0008	三门课任选，至少修满 6 学分	6	36w			5-6
学科交叉综合训练	SFT0009		3	6w			6
创新项目实践	SFT0181		3	6w			5-6
企业项目实践/生产实习	SFT0191	必修	2	4w			6
本科毕业设计（论文）	SFT0201	必修	10	15w			7-8
必修要求合计			18	16+41w			
选修要求合计			6	36w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法制	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	HI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
7	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
	必修要求合计			21	352
	选修要求建议			0	0
总计				21	352

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
7	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	384
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	384

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MA0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
7	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
8	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
	必修要求合计			20.5	340
	选修要求建议			0	0
	总计			20.5	340

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
4	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
5	工程理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
6	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32
	必修要求合计			16.5	264
	选修要求建议			0	0
总计				16.5	264

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
3	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56
4	模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48
	必修要求合计			13.5	216
	选修要求建议			0	0
总计				13.5	216

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光学原理	SFT0141	必修	2.5	48
2	最优化理论与方法	SFT0131	必修	3	48
3	光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64
4	激光原理与技术	SFT0013	必修	3.5	64
	必修要求合计			12.5	224
	选修要求建议			0	0
总计				12.5	224

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算电磁学	182131063	选修	3	48
2	光波导技术	182131028	选修	3	48
3	激光光学	182131003	选修	3	48
4	光子学与光电子学	182131006	选修	3	48
5	光电器件物理基础	182111009	选修	2	32
6	光电器件化学基础	182111010	选修	2	32
7	相干光通信技术	182111005	选修	3	48
8	平面光学	182111011	选修	2	32
9	MEMS 设计与集成技术	182131030	选修	2	32
10	信息光电子器件	182111012	选修	3	48
11	硅基光子学	182131033	选修	2	32
12	光电信号处理	182111002	选修	3	48
13	矩阵论	11110001	选修	3	48
14	随机过程	11110005	选修	3	48
15	数理统计	11110004	选修	3	48
16	光网络技术	OEI5361	选修	3	40
17	光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32
18	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
19	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			2	64
	选修要求建议			2	32
总计				4	96

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	学术规范与论文写作	182131001	必修	1	16
2	光电测试方法	182111008	选修	2	32
3	非线性光学（光电学院）	182131015	选修	3	48
4	光电成像原理与技术	182131004	选修	2	32
5	现代实用光学系统	182131007	选修	2	32
6	现代激光物理与技术	182131010	选修	3	48
7	光谱学技术	182131032	选修	2	32
8	先进光纤通信系统	182131029	选修	2	32
9	储能原理与技术	182111019	选修	2	32
10	太阳能电池	182111022	选修	2	32
11	数值分析	11110002	选修	3	48
12	毕业设计(论文)		选修	10	15w
	必修要求合计			11	16+15w
	选修要求建议			2	32
总计				13	48+15W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求																													
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治																					H									
中国近现代史纲要																					H									
马克思主义基本原理																					H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H									
形势与政策																			H											
大学体育（一）																								M						
大学体育（二）																								M					M	
大学体育（三）																								M					M	
中国语文																									M					
军事理论																					M									
大学生批判性思维					H																									
创新管理																											M		M	
综合英语（一）																									H					
工程导论																H														
学术英语																									H					

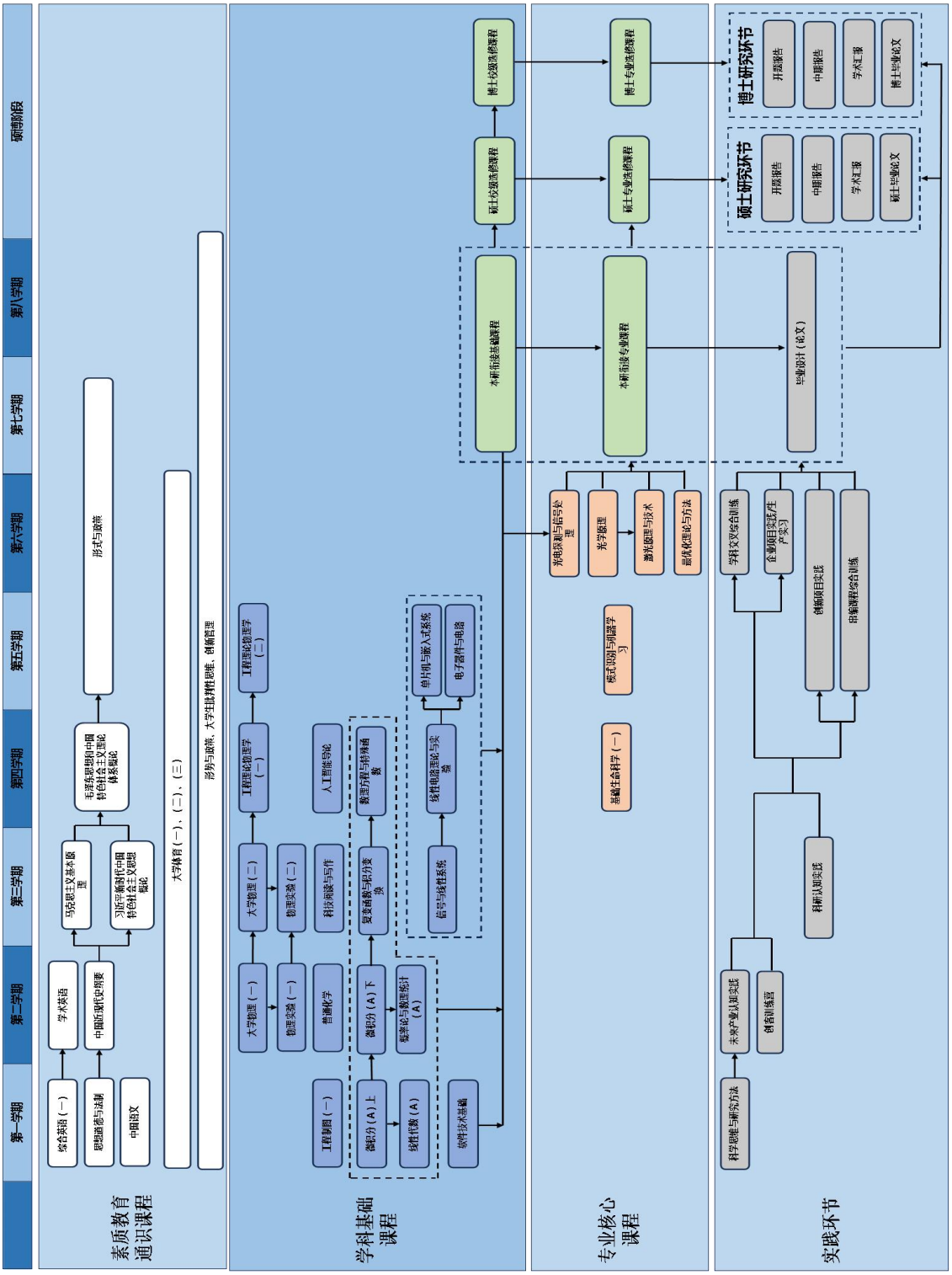
课程名称	毕业要求																													
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
微积分（A）上	H																													
微积分（A）下	H																													
线性代数（A）						H																								
概率论与数理统计（A）						H																								
复变函数与积分变换						H																								
数理方程与特殊函数						H																								
大学物理（A）（上）	H																													
大学物理（A）（下）	H																													
物理实验（上）											H																			
物理实验（下）											H																			
科学思维与研究方法（新生研讨课）					H																									
普通化学	M																													
软件技术基础		M																												
数据结构与算法设计									M																					
科技阅读与写作														H																
人工智能导论																		M									H			

课程名称	毕业要求																																			
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习								
单片机与嵌入式系统									M																											
线性电路理论与实验												M																								
电子器件与电路												M																								
信号与线性系统		M			M																															
工程理论物理学（一）	M																																			
工程理论物理学（二）	M																																			
模式识别与机器学习			M						H																											
基础生命科学（一）	M																																			
最优化理论与方法				H																																
光学原理	M																																			
光电探测与信号处理		M								H																										
激光原理与技术			M			M																														
自然辩证法概论																						H														
新时代中国特色社会主义理论与实践研究																						H														
第一外国语（英语一）																										H										
学术规范与论文写作																						H														

课程名称	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
（光电学院）																																
计算电磁学	M																															
光波导技术	M																															
激光光学	M																															
光子学与光电子学				H																												
光电器件物理基础	M																															
光电器件化学基础	M																															
光电测试方法				M				L																								
非线性光学（光电学院）		M																														
光电成像原理与技术		M																														
现代实用光学系统		M						M																								
现代激光物理与技术				H																												
相干光通信技术				H																												
平面光学	M																															
MEMS 设计与集成技术				M						M																						
信息光电子器件				M																												
硅基光子学				M																												
光电信号处理				M																												
光谱学技术				M																												
先进光纤通信系统				M																												
储能原理与技				M																												

课程名称	毕业要求																													
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
术																														
太阳能电池				M																										
矩阵论	M																													
随机过程	M																													
数值分析	M					L																								
数理统计	M																													
未来产业认知实践																	H													
学科交叉综合训练													H						M											
创客训练营																		H		H		H								
创新项目实践													H						M											
企业项目实践																		H							M					
串编课程综合实践													H						M											
本科毕业设计（论文）													H																	

十五、课程体系结构图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
硕博阶段
素质教育通识课程
综合英语（一）
学术英语
思想道德与法律
中国近现代史纲要
中国语文
马克思主义基本原理
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
形势与政策
大学体育（一）、（二）、（三）
形势与政策、大学生职业发展与就业指导、创新管理
学科基础课程
工程制图（一）
微积分（A）上
线性代数（A）
软件技术基础
大学物理（一）
物理实验（一）
普通化学
微积分（A）下
概率论与数理统计（A）
大学物理（二）
物理实验（二）
科技阅读与写作
复变函数与积分变换
信号与线性系统
工程理论力学（一）
工程理论力学（二）
人工智能导论
数理方程与特殊函数
线性电路理论与实验
单片机与嵌入式系统
电子器件与电路
专业核心课程
本科衔接基础课程
本科衔接专业课程
毕业设计（论文）
光电检测与信号处理
光学原理
激光原理与技术
最优化理论与方法
基础生命科学（一）
模式识别与机器学习
硕士校级选修课程
硕士专业选修课程
博士校级选修课程
博士专业选修课程
博士研究环节
开题报告
中期报告
学术汇报
博士毕业论文
硕士研究环节
开题报告
中期报告
学术汇报
硕士毕业论文
实践环节
科学思维与研究方法
未来产业认知实践
创客训练营
科研认知实践
学科交叉综合训练
企业项目实践/产实习
创新项目实践
申请课程综合训练

十六、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	20.3
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1180/71.5	40.3
专业核心课程	必修	328/19	10.7
硕士阶段课程(其中本硕衔接阶段至少 12 学分)	必修	192/12	6.8
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	22.0
集中性实践教学环节(硕士研究生阶段)	必修	15	-
总计		3252/177.5	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/39	22.0

（二）博士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	16.9
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1180/71.5	33.6
专业核心课程	必修	328/19	8.9
本硕衔接课程	必修	208/12	-
研究生公选课	必修	96/6	-
研究生选修课	选修	336/21	-
博士阶段课程	必修	68/4	-
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	18.4
集中性实践教学环节(博士研究生阶段)	必修	19	-
总计		3768/212.5	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/43	18.4

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、研究环节要求

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）

博士资格审查是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目

的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

对于已通过选题，但因故更换选题的博士研究生，应在导师的安排下重新组织选题报告会，选题报告会要求同上。

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生应积极参加本学科重要的国内外学术会议并在会议上交流学术论文。会议结束后，博士生提交经导师签字的会议交流论文至学院研究生科，计 1 学分。

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

撰写和发表高水平的学术论文是博士研究生培养训练的重要内容之一，博士研究生应在导师的指导下以第一作者公开发表与学位论文有关的高水平学术论文。博士生提交经导师签字的已在期刊上公开发表的学术论文 1 篇到学院研究生科后，计 1 学分。

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第十学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十三学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规定。

未来实验班（生医方向）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，面向未来原创性、颠覆性技术创新，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，专注于“大工程大健康”未来战略产业发展，在交叉科学与工程领域具有国际竞争力和卓越领导力，能够引领未来科技、产业和社会发展的复合型、创新型领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.具备使命担当和对家国情怀，具有深厚的社会责任感，在职业生涯中恪守法律法规，坚持工程伦理准则，引领未来科技、产业和社会发展。

2.具备系统扎实的交叉工程基础理论、基本知识和实践技能，在未来科学技术前沿领域研究中，能有效运用专业知识、工程经验和先进工具，分析和解决“大工程大健康”相关交叉学科的关键科学与工程问题。

3.在多学科交叉、多文化融合的研究团队中，拥有领导或关键角色的人文素养、国际视野和交流能力，能够从法律、社会、环境和可持续发展等广泛视角进行项目管理，与国内外同行、社会及公众进行高效沟通与交流。

4.以自主学习和终身学习为基础，通过岗位工作、继续教育和其他学习途径，实现知识的更新与综合能力的提升。积极参与跨学科的科学研究和技术创新，以迎接交叉工程前沿技术的快速发展和产业的升级。

二、毕业要求

毕业要求	内涵观测点
1.工程知识：掌握从事交叉工程领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决“大工程大健康”未来产业发展中的复杂工程问题。	1.1 能将从事本领域所需的数学、自然科学知识用于工程问题的表述；
	1.2 能将从事本领域所需的工程基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的建模与求解；
	1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的推演与分析；
	1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的比较与综合。
2.问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析“大工程大健康”相关芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理，对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的关键环节进行归类、识别和判断；
	2.2 能够应用工程科学的基本理论和数学模型方法，正确表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题；
	2.3 能够应用工程专业知识，并通过文献研究，分析“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够根据用户需求，在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等工程问题的合理解决方案。	3.1 掌握“大工程大健康”器件和系统产品设计和开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制的复杂工程问题设计解决方案，进行系统、单元（部件）或工艺流程的设计或开发；
	3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

毕业要求	内涵观测点
4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。	4.1 能够基于科学原理， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题的解决方案进行调研和分析；
	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；
	4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理， 与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；
	5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。
6. 工程与社会：能够基于交叉工程相关背景知识进行合理分析， 评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；
	6.2 能分析和评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践中涉及的社会、健康、安全、法律以及文化问题，以及这些制约因素对项目实施的影响， 并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义， 认识到“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践的可持续性， 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践中理解并遵守工程师的职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文、社会科学素养，了解中国国情；
	8.2 能够理解工程师的职业性质和社会责任， 在工程实践中依据本领域相关技术规范和标准开展工作， 遵守工程师的职业道德，自觉履行责任。
9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；
	9.2 能够在多学科背景的“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通：能够就“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；
	10.2 能够阅读文献资料，了解国内外“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关复杂工程问题中应用。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；
	11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中工程管理与经济决策相关问题。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域技术发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 具有自主学习的能力，对工程技术问题具有理解和归纳总结能力， 能适应专业和社会发展。

三、培养特色

以培养工学博士为目标，衔接本科教育阶段。以未来科学技术为核心，以“大工程大健康”未来战略产业为方向，坚持“强基固本，学科交叉、科教融汇、产教融合”的办学理念，构建核心课程群为主体、个性化多元选择课程为辅的课程体系；遵行“群体培养与多元发展相统一、工程实践与科学思维相统一”的人才培养理念，坚持多学科交叉培养、个性化、小班化、国际化、导师制、项目制的培养特色。整个本科阶段，导师指导不断线，理论学习不断线，科研实践不断线。

实施“3+1+X”的过程培养模式。前三年，推行创新素质教育；第四年，作为本科和研究生衔接阶段，除了按照培养方案要求继续修读本科课程以外，还可以修读部分研究生课程。第五年，可以开始研究生阶段学习。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

四、主干学科

0831 生物医学工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	23.1
		选修	10	160	-
学科（专业）基础课程		必修	71.5	1180	45.9
学科（专业）基础课程		选修	0	0	-
专业课程	专业核心课程	必修	20.25	368	13
	专业选修课程（至少修满 4 个学分）	选修	4	64	2.6
	本研衔接课程（至少修满 12 个学分）	选修	12	192	-
集中实践（选修至少修满 6 个学分）		必修	18	16+42w	11.6
		选修	6	12w	3.9
其中，总实验实践学时学分及占比			41.5	440+53w	26.6
总计			155.75	2316+53w	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
科研和创新设计活动	必修	1-8	1-3	/
国家安全教育	必修	1	1	16 学时

说明：参加校级体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六名至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	大学体育（一）（二）（三）	必修	4	144	1-6
2	软件技术基础	必修	1	32	1
3	数据结构与算法设计	必修	0.75	24	3
4	物理实验（上）	必修	2	32	2
5	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
6	普通化学	必修	1	16	2
7	单片机与嵌入式系统	必修	0.5	8	5
8	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
9	电子器件与电路	必修	1	16	5
10	光学原理	必修	1	16	6
11	解剖与生理学实验	必修	1	32	5
12	基础生命科学（二）	必修	1	16	5
13	生物医学数字信号处理实验	必修	0.5	16	6
14	生物医学传感检测与仪器实验	必修	0.75	24	6
15	定量生理学	必修	0.5	8	5
16	科学思维与研究方法(新生研讨课)	必修	1	16	1
17	未来产业认知实践	必修	1	2w	2
18	创客训练营	必修	1	2w	2
19	科研认知实践	必修	3	18w	2-3
20	串编课程综合实践	三门课任选，至少修满6学分	6	36w	5-6
21	学科交叉综合训练		3	6w	6
22	创新项目实践		3	6w	5-6
23	企业项目实践/生产实习	必修	2	4w	6
24	毕业设计（论文）	必修	10	15w	7-8
	合计		41.5	440+53w	

九、专业核心课程

光学原理、信号与线性系统、基础生命科学（一）、基础生命科学（二）、解剖与生理学、解剖与生理学实验、生物医学数字信号处理、生物医学数字信号处理实验、生物医学传感检测与仪器、生物医学传感检测与仪器实验、定量生理学。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：基础生命科学、工程导论、科学思维与研究方法

（二）创新能力培养：定量生理学、生物医学数字信号处理、生物医学传感检测与仪器

（三）创新实践训练：科研认知实践、串编课程

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	10	
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32	0	0	1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32	0	0	1-8
必修选修要求合计			36	668	10	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96	0	0	1
微积分（A）下	MAT0532	必修	6	96	0	0	2
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0		1
信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48	0		3
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48	0	0	1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48	0	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	0	0	4
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32	0	1
普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16	0	2
人工智能导论	OEI5801	必修	2	32	0	0	4
数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24	0	3
科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16	0	0	1
单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40	8	0	5
线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16	0	4
电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16	0	5
工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56	0	0	4
工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56	0	0	5
合计			71.5	1180	168	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
光学原理	SFT0012	必修	2.5	48	16	0	6
基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32	0	0	4
解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64	0	0	5
解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32	32	0	5
生物医学数字信号处理	ENS2021	必修	3	48	0	0	6
基础生命科学（二）	SFT0101	必修	2	32	16	0	5
生物医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16	16	0	6
生物医学传感检测与仪器	BIO2261	必修	2.5	40	0	0	6
生物医学传感检测与仪器实验	BIO2271	必修	0.75	24	24	0	6
定量生理学	ENS2031	必修	2	32	8	0	5
合计			20.25	368	112	0	

（四）专业（选修)课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下课程中任选 2 门（本科阶段）							
PET 概论	BIO5051	选修	2	32	0	0	7
超声概论	BIO5061	选修	2	32	0	0	7
组织工程导论	BIO5681	选修	2	32	0	0	7
细胞力学与生物力医学	BIO5841	选修	2	32	0	0	7
本研衔接阶段必修课							
学术规范与论文写作（生命学院）	170132001	必修（本研衔接）	1	16	0	0	8
从本研衔接课程一级基础课中选择不少于 4 学分							
现代分子生物学	170111044	选修	2	32	0	0	7
现代细胞生物学	170111045	选修	2	32	0	0	7
计算机视觉	AUT2101	选修	2	32	0	0	7
现代最优化理论与方法	184111035	选修	2	32	0	0	7
生物医学统计学	170111046	选修	1	16	0	0	7
从本研衔接课程二级基础课中至少选择 2 门							
现代医学图像处理	170111035	选修	3	32	0	0	7
医学影像学	170111037	选修	2	32	0	0	7
组织光学	170111039	选修	2	32	0	0	7
生物医学工程进展	1701310007	选修	2	32	0	0	7
生物信息学	170111029	选修	2	32	0	0	7
本研衔接课程数学课限选一门							
矩阵论	11110001	选修	3	48	0	0	7
随机过程	11110005	选修	3	48	0	0	7
数值分析	11110002	选修	3	48	0	0	8
数理统计	11110004	选修	3	48	0	0	7
必修要求合计			1	16	0	0	
选修要求合计			15	240	0	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
科学思维与研究方法(新生研讨课)	QMXY0011	必修	1	16	0	0	1
未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w	0	0	2
创客训练营	SFT0007	必修	1	2w	0	0	2
科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w	0	0	3
串编课程综合实践	SFT0008	三门课	6	36w	0	0	5-6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科交叉综合训练	SFT0009	任选，至少修满 6 学分	3	6w	0	0	6
创新项目实践	SFT0181		3	6w	0	0	5-6
企业项目实践/生产实习	SFT0191	必修	2	4w	0	0	6
本科毕业设计（论文）	SFT0201	必修	10	15w	0	0	7-8
必修要求合计			18	16+41w	0	0	
选修要求合计			6	12w	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法制	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	HI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
7	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
8	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	392

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
	必修要求合计			21	344
	选修要求建议			0	0
总计				21	344

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
7	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
	必修要求合计			17.5	292
	选修要求建议			4	64
总计				21.5	356

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
4	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
5	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
6	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
7	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			4	64
总计				23.5	376

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	单片机与嵌入式系统	STT0041	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
3	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56
4	解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64
5	解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32
6	基础生命科学（二）	SFT0101	必修	2	32
7	定量生理学	ENS2031	必修	2	32
	必修要求合计			19.5	328
	选修要求建议			2	32
总计				19.5	328

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	光学原理	SFT0012	必修	2.5	48
2	生物医学数字信号处理	ENS2021	必修	3	48
3	生物医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16
4	生物医学传感检测与仪器	BIO2261	必修	2.5	40
5	生物医学传感检测与仪器实验	BIO2271	必修	0.75	24
	必修要求合计			9.25	176
	选修要求建议			0	0
总计				9.25	176

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	PET 概论	BIO5051	选修	2	32
2	超声概论	BIO5061	选修	2	32
3	组织工程导论	BIO5081	选修	2	32
4	细胞力学与生物力医学	BIO5841	选修	2	32
5	现代分子生物学	170111044	选修	2	32
6	计算机视觉	AUT2021	必修	2	32
7	现代最优化理论方法	184111035	选修	2	32
8	生物医学统计学	170111046	选修	1	16
9	现代医学图像处理	170111035	选修	3	32
10	医学影像学	170111037	选修	2	32
11	组织光学	170111039	选修	2	32
12	生物医学工程进展	1701310007	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	生物信息学	170111029	选修	2	32
14	组织工程与人工器官	170111038	选修	2	32
15	矩阵论	11110001	选修	3	48
16	随机过程	11110005	选修	3	48
17	数理统计	11110004	选修	3	48
	必修要求合计			2	32
	选修要求建议			12	192
总计				14	224

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数值分析	11110002	选修	3	48
2	学术规范与论文写作（生命学院）	170132001	必修	1	16
3	毕业设计(论文)	SFT0201	必修	10	15W
	必修要求合计			11	16+15w
	选修要求建议			3	48
总计				14	64+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

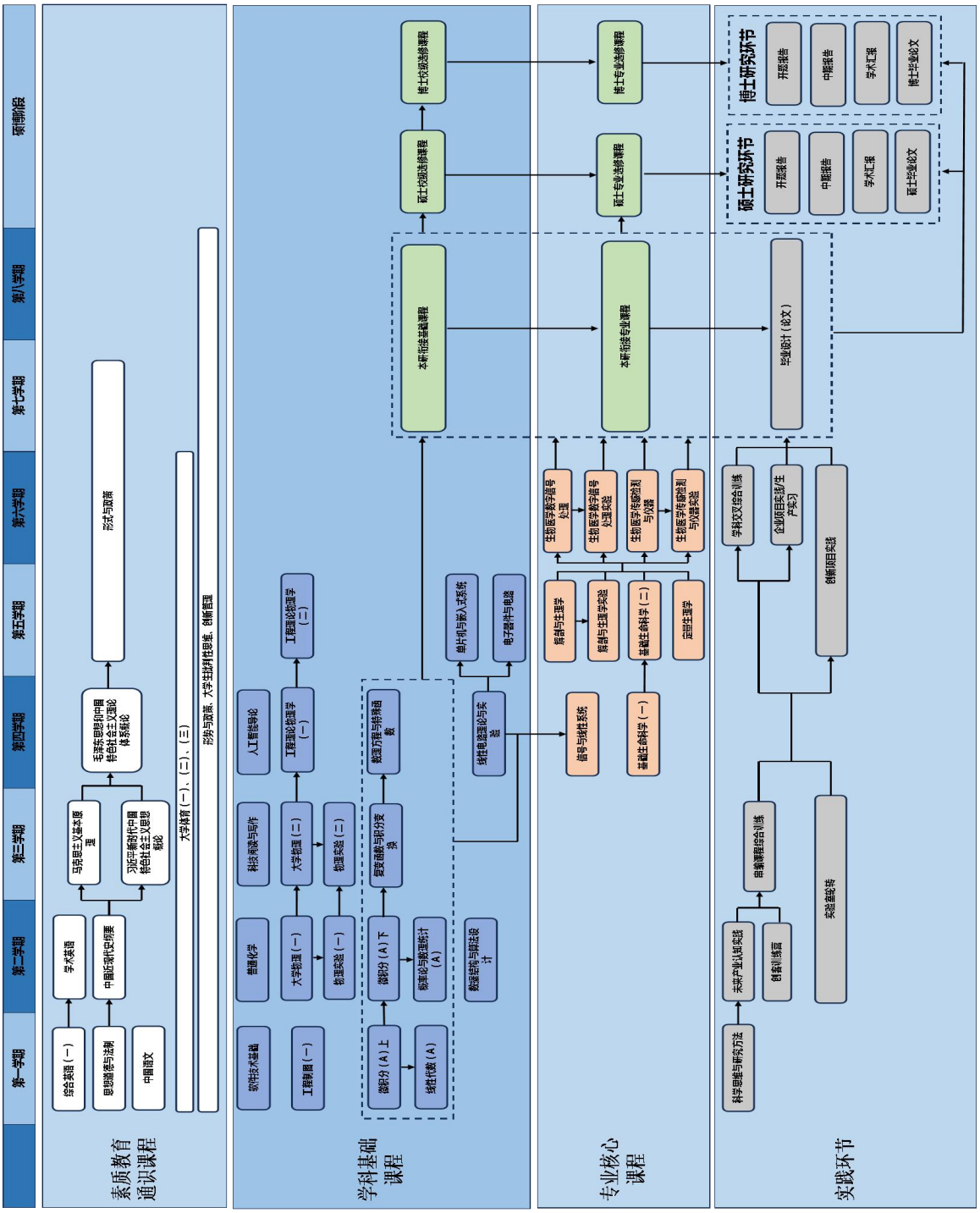
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求																													
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法制																					H									
中国近现代史纲要																					H									
马克思主义基本原理																					H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H									
形势与政策																			H											
中国语文																									M					
综合英语（一））																									H	M				
学术英语																									H	M				
大学生批判性思维					H																									
创新管理																											M			
大学体育（一）（二）（三）																							M						M	
科技阅读与写作																									M					
工程导论																H														
微积分（A）上	H																													
微积分（A）下	H																													
线性代数（A）						H																								
复变函数与积分变换						H																								
概率论与数理统计（A）						H																								

课程名称	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
数理方程与特殊函数						H																										
大学物理（A）（上）（下）	H																															
物理实验（上）											H																					
软件技术基础		M																														
普通化学	M																															
人工智能导论																		M										H				
数据结构与算法设计									M																							
单片机与嵌入式系统									M																							
线性电路理论与实验											M																					
电子器件与电路											M																					
工科理论物理学（一）（二）	M																															
光学原理	M																															
信号与线性系统		M			M																											
基础生命科学（一）	M																															
解剖与生理学		M																														
解剖与生理学实验											H																					
生物医学数字信号处理			M																													
基础生命科学（二）			M																													
生物医学数字信号处理实验											H																					
生物医学传感检测与仪器			M																													

课程名称	毕业要求																													
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
生物医学传感检测与仪器实验											H																			
定量生理学				M																										
科学思维与研究方法（新生研讨课）					H				M																					
未来产业认知实践																	H													
创客训练营																	H													
科研认知实践												H							M											
企业项目实践/生产实习																		H							M					
串编课程综合实践												H							M											
学科交叉综合训练												H							M											
创新项目实践												H							M											
毕业设计（论文）												H																		
学术规范与论文写作																					H									

十五、课程体系结构图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
硕博阶段
素质教育通识课程
学科基础课程
专业核心课程
实践环节
给合英语（一）
学术英语
马克思主义基本原理
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
形式与政策
大学体育（一）、（二）、（三）
形势与政策、大学生就业指导课、创新创业课
军事理论
中国语文
职业生涯规划与发展
中国近现代史纲要
军事训练
科学思维与研究方法
未来产业认知实践
创业训练营
申请课程综合训练
实验室安全
学科交叉综合训练
企业项目实践/生产实习
创新项目实践
毕业设计（论文）
开题报告
中期报告
学术汇报
硕士毕业论文
博士研究环节
硕士研究环节
本科衔接基础课程
本科衔接专业课程
硕士校级选修课程
硕士专业选修课程
博士校级选修课程
博士专业选修课程
工程制图（一）
大学物理（一）
物理实验（一）
工程理论物理学（一）
工程理论物理学（二）
人工智能导论
科技制图与写作
普通化学
微积分（A）上
微积分（A）下
线性代数（A）
概率论与数理统计（A）
复变函数与积分变换
数理方程与特殊函数
数值结构与编程设计
线性电路理论与实验
单片机与嵌入式系统
电子器件与电路
信号与线性系统
普通生命科学（一）
信号与生理学
生物医学数字信号处理
生物医学数字信号处理实验
生物医学传感器原理与仪器
生物医学先进测试与仪器实验
普通生理学
信息与生命科学（二）
生物医学工程导论

十六、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	19.2
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1180/71.5	40.0
专业核心课程	必修	368/20.25	11.3
硕士阶段课程（其中本硕衔接阶段至少 12 学分）	必修	192/12	6.7
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	21.8
集中性实践教学环节(硕士研究生阶段)	必修	15	-
总计		3292/178.75	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/39	21.8

（二）博士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	17.2
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1180/71.5	34.3
专业核心课程	必修	368/20.25	9.7
本硕衔接课程	必修	192/12	5.8
研究生公选课	必修	86/5	2.4
研究生选修课	选修	240/15	7.2
博士阶段课程	必修	100/6	2.9
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	18.7
集中性实践教学环节(博士研究生阶段)	必修	19	-
总计		3718/208.75	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/43	18.7

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、研究环节要求

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）

博士资格审查是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目

的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

对于已通过选题，但因故更换选题的博士研究生，应在导师的安排下重新组织选题报告会，选题报告会要求同上。

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生应积极参加本学科重要的国内外学术会议并在会议上交流学术论文。会议结束后，博士生提交经导师签字的会议交流论文至学院研究生科，计 1 学分。

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

撰写和发表高水平的学术论文是博士研究生培养训练的重要内容之一，博士研究生应在导师的指导下以第一作者公开发表与学位论文有关的高水平学术论文。博士生提交经导师签字的已在期刊上公开发表的学术论文 1 篇到学院研究生科后，计 1 学分。

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第十学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十三学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规定。

未来实验班（人工智能方向）本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，面向未来原创性、颠覆性技术创新，培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神气质，专注于“大工程大健康”未来战略产业发展，在交叉科学与工程领域具有国际竞争力和卓越领导力，能够引领未来科技、产业和社会发展的复合型、创新型领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1.具备使命担当和对家国情怀，具有深厚的社会责任感，在职业生涯中恪守法律法规，坚持工程伦理准则，引领未来科技、产业和社会发展。

2.具备系统扎实的交叉工程基础理论、基本知识和实践技能，在未来科学技术前沿领域研究中，能有效运用专业知识、工程经验和先进工具，分析和解决“大工程大健康”相关交叉学科的关键科学与工程问题。

3.在多学科交叉、多文化融合的研究团队中，拥有领导或关键角色的人文素养、国际视野和交流能力，能够从法律、社会、环境和可持续发展等广泛视角进行项目管理，与国内外同行、社会及公众进行高效沟通与交流。

4.以自主学习和终身学习为基础，通过岗位工作、继续教育和其他学习途径，实现知识的更新与综合能力的提升。积极参与跨学科的科学研究和技术创新，以迎接交叉工程前沿技术的快速发展和产业的升级。

二、毕业要求

毕业要求	内涵观测点
1.工程知识：掌握从事交叉工程领域必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识构成的专业知识体系，用于解决“大工程大健康”未来产业发展中的复杂工程问题。	1.1 能将从事本领域所需的数学、自然科学知识用于工程问题的表述；
	1.2 能将从事本领域所需的工程基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的建模与求解；
	1.3 能将从事本领域所需的专业基础知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的推演与分析；
	1.4 能将从事本领域所需的专业知识用于“大工程大健康”领域复杂工程问题的比较与综合。
2.问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析“大工程大健康”相关芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理，对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的关键环节进行归类、识别和判断；
	2.2 能够应用工程科学的基本理论和数学模型方法，正确表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中的复杂工程问题；
	2.3 能够应用工程专业知识，并通过文献研究，分析“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够根据用户需求，在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，综合运用本专业工程基础知识与专业知识，优化设计，给出“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等工程问题的合理解决方案。	3.1 掌握“大工程大健康”器件和系统产品设计和开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制的复杂工程问题设计解决方案，进行系统、单元（部件）或工艺流程的设计或开发；
	3.3 能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、法规、文化以及环境等因素。

毕业要求	内涵观测点
4. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制等复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过理论分析、文献研究和实验数据分析解释得到合理有效结论。	4.1 能够基于科学原理， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题的解决方案进行调研和分析；
	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够正确地采集和处理实验数据；
	4.3 能够对实验数据进行统计、分析和处理， 与理论分析、文献研究相结合对数据信息进行综合和解释，获得合理有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法， 并理解其局限性；
	5.2 能选择与使用恰当现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件， 对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。
6. 工程与社会：能够基于交叉工程相关背景知识进行合理分析， 评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践和复杂工程问题解决过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。	6.1 了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关领域的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，能够认识到工程实践中涉及到的社会、健康、安全、法律以及文化问题；
	6.2 能分析和评价“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践中涉及的社会、健康、安全、法律以及文化问题，以及这些制约因素对项目实施的影响， 并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系， 能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析和评价，具有环境保护和可持续发展意识。	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义， 认识到“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域工程实践的可持续性， 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制工程实践中理解并遵守工程师的职业道德和规范， 履行责任。	8.1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文、社会科学素养，了解中国国情；
	8.2 能够理解工程师的职业性质和社会责任， 在工程实践中依据本领域相关技术规范和标准开展工作， 遵守工程师的职业道德，自觉履行责任。
9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解团队中不同角色的含义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，在团队中独立或合作开展工作；
	9.2 能够在多学科背景的“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域实践中转换角色，进行合理的决策，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通：能够就“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流， 包括科技写作、报告撰写和文稿设计等交流方式的熟练表达与应用，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果；
	10.2 能够阅读文献资料，了解国内外“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域的发展动态，具备一定的国际视野，在跨文化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制相关复杂工程问题中应用。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域全周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；
	11.2 能在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法，解决“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域中工程管理与经济决策相关问题。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应“大工程大健康”芯片、模块和系统设计与应用研制领域技术发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 具有自主学习的能力，对工程技术问题具有理解和归纳总结能力， 能适应专业和社会发展。

三、培养特色

以培养工学博士为目标，衔接本科教育阶段。以未来科学技术为核心，以“大工程大健康”未来战略产业为方向，坚持“强基固本，学科交叉、科教融汇、产教融合”的办学理念，构建核心课程群为主体、个性化多元选择课程为辅的课程体系；遵行“群体培养与多元发展相统一、工程实践与科学思维相统一”的人才培养理念，坚持多学科交叉培养、个性化、小班化、国际化、导师制、项目制的培养特色。整个本科阶段，导师指导不断线，理论学习不断线，科研实践不断线。

实施“3+1+X”的过程培养模式。前三年，推行创新素质教育；第四年，作为本科和研究生衔接阶段，除了按照培养方案要求继续修读本科课程以外，还可以修读部分研究生课程。第五年，可以开始研究生阶段学习。渐进式培养过程中，实行竞争分流和阶段之间有机衔接，本硕连读，并优先推荐免试攻读博士学位。

四、主干学科

0854 人工智能

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	23.4
		选修	10	160	-
学科（专业）基础课程		必修	72.5	1204	47.1
		选修	0	0	-
专业课程	专业核心课程	必修	18	288	11.7
	专业选修课程（至少修满 3.5 个学分）	选修	3.5	56	2.3
	本研衔接课程（至少修满 12 个学分）	必修	12	208	-
集中实践（至少修满 6 个学分）		必修	18	16+41w	11.7
		选修	6	12W	3.9
其中，总实验实践学时学分及占比			39.25	376+53W	25.4
合计			154	2252+53W	100

七、课外学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时(2 周)
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时

说明：参加校级体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六名至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	大学体育（一）（二）（三）	必修	4	144	1-6
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	普通化学	必修	1	16	2
5	软件技术基础	必修	1	32	1
6	数据结构与算法设计	必修	0.75	24	3
7	计算机组成原理与嵌入式系统	必修	1	16	5
8	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
9	电子器件与电路	必修	1	16	5
10	信号与线性系统	必修	0.125	4	3
11	计算机视觉	必修	0.5	8	7
12	智能芯片设计	必修	1	16	6
13	光电探测与信号处理	必修	0.5	16	6
14	科学思维与研究方法(新生研讨课)	必修	1	16	1
15	未来产业认知实践	必修	1	2w	2
16	创客训练营	必修	1	2w	2
17	科研认知实践	必修	3	18w	2-3
18	串编课程综合实践	至少修读6个学分	6	36w	5-6
19	学科交叉综合训练		3	6w	6
20	创新项目实践		3	6w	5-6
21	企业项目实践/生产实习	必修	2	4w	6
22	毕业设计（论文）	必修	10	15w	7-8
	合计		39.25	376+53w	

九、专业核心课程

基础生命科学（一）、数字图像处理、计算机视觉、模式识别与机器学习、自动控制原理、智能芯片设计、光电探测与信号处理。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：人工智能导论、脑与认知科学导论、科学思维与研究方法（新生研讨课）

（二）创新能力培养：智能芯片设计、光电探测与信号处理、模式识别与机器学习

（三）创新实践训练：科研认知实践、串编课程

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

我校素质教育基础课程分为必修和选修两类课程，采用“课内+课外”模式，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、

大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

素质教育基础选修课程由“中国与世界”“人文与艺术”“社会与科学”“生命与健康”“思维与方法”五个课程模块组成，其中“人文与艺术”包含人文类和美育类课程，“社会与科学”和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40		16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分	/	选修	6	96			1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
必修选修要求合计			36	668	10	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96			1
微积分（A）下	MAT0532	必修	6	96			2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48			2
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32		1
普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
人工智能导论	OEI5801	必修	2	32			4
数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24		3
科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			1
计算机组成原理与嵌入式系统	SFT0003	必修	3.5	64	16		5
线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4
电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16		5
信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48	4		3
工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56			4
工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56			5
合计			72.5	1204	176		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32			4
数字图像处理	AUT5641	必修	3	32			6
计算机视觉	AUT5351	必修	2	32	8		7
模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48			5
自动控制原理	AUT2222	必修	2.5	48			6
智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32	16		6
光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64	16		6
必修要求合计			18	288	40		
选修要求合计			0	0	0		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
从以下课程中任选 2 门（本科阶段）							
脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32	8	0	6
数据科学基础	AUT5951	选修	2	32	0	0	6
人机交互技术	AUT5501	选修	2	32	0	0	6
视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32	0	0	6
计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32	0	0	7
智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32	0	0	7
群体智能	AUT6101	选修	2	32	0	0	7
飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32	0	0	7
本研衔接阶段必修课							
学术规范与论文写作(人工智能学院）	184131012	必修（本研衔接）	1	16	0	0	8
从本研衔接课程一级基础课中至少选择 2 门							
图像分析	184111037	选修	2	32	0	0	8
纳米科学导论	184111013	选修	2	32	0	0	7
现代最优化理论与方法	184111035	选修	2	32	0	0	7
凸优化理论及算法	184231006	选修	2	32	0	0	8
从本研衔接课程二级基础课中至少选择 2 门							
高级计算机视觉理论/技术（学专分离）	184111005	选修	2	32	0	0	7
高级机器学习理论/技术（学专分离）	184231007	选修	2	32	0	0	7
模式识别理论/技术（学专分离）	184131010	选修	2	32	0	0	7
系统辨识	184111007	选修	2	32	0	0	7
随机运筹学	184111012	选修	2	32	0	0	7
决策支持系统	184111014	选修	2	32	0	0	7
现代数字图像处理理论/技术（学专分离）	184111036	选修	2	32	0	0	7
自适应与学习系统	184111028	选修	2	32	0	0	7
数据统计与监测	184111029	选修	2	32	0	0	7
智能计算系统	184231002	选修	2	32	0	0	8
计算神经科学	184231008	选修	2	32	0	0	7
本研衔接课程数学课限选一门							
矩阵论	11110001	选修	3	48	0	0	7
随机过程	11110005	选修	3	48	0	0	7
数值分析	11110002	选修	3	48	0	0	8
数理统计	11110004	选修	3	48	0	0	7
必修要求合计			1	16	0	0	
选修要求合计			14.5	232	0	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16	0	0	1
未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w	0	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
创客训练营	SFT0007	必修	1	2w	0	0	
科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w	0	0	2-3
串编课程综合实践	SFT0008	三门课任选，至少修满 6 学分	6	36w	0	0	5-6
学科交叉综合训练	SFT0009		3	6w	0	0	6
创新项目实践	SFT0181		3	6w	0	0	5-6
企业项目实践/生产实习	SFT0191	必修	2	4w	0	0	6
本科毕业设计（论文）	SFT0201	必修	10	15w	0	0	7-8
必修要求合计			18	16+41w	0	0	
选修要求合计			6	12w	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）	/	选修	10	160
	必修课程总计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法制	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（A）上	MAT0552	必修	6	96
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
7	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
8	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	392

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
	必修要求合计			21	344
	选修要求建议			2	32
总计				23	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
7	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
8	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
	必修要求合计			20.5	340
	选修要求建议			2	32
总计				22.5	372

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
3	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
4	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
5	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
6	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
7	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			2	32
总计				21.5	344

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机组成原理与嵌入式系统	SFT0003	必修	3.5	64
2	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
3	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56
4	模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48
	必修要求合计			14.5	240
	选修要求建议			4	64
总计				18.5	304

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数字图像处理	AUT5641	必修	2	32
2	自动控制原理	AUT2222	必修	2.5	48
3	智能芯片设计	AUT6023	必修	2	32
4	光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64
5	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
6	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
7	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
8	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
	必修要求合计			10	176
	选修要求建议			2	32
总计				12	208

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	计算机视觉	OEI0074	必修	2	32
2	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
3	纳米科学导论	184111013	选修	2	32
4	现代最优化理论方法	184111035	选修	2	32
5	高级机器学习理论/技术（学专分离）	184231007	选修	2	32
6	模式识别理论/技术（学专分离）	184131010	选修	2	32
7	系统辨识	184111007	选修	2	32
8	随机运筹学	184111012	选修	2	32
9	决策支持系统	184111014	选修	2	32
10	现代数字图像处理理论/技术（学专分离）	184111036	选修	2	32
11	自适应与学习系统	184111028	选修	2	32
12	数据统计与监测	184111029	选修	2	32
13	计算神经科学	184231008	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
14	矩阵论	11110001	选修	3	48
15	随机过程	11110005	选修	3	48
16	数理统计	11110004	选修	3	48
17	机器人导论	184131004	选修	2	32
18	多谱成像原理与技术	184111033	选修	2	32
19	数据挖掘技术	184131007	选修	2	32
20	形式语言与自动机	184111032	选修	2	32
21	数字视频处理	184111030	选修	2	32
22	图像处理中的数学方法	184111025	选修	2	32
23	信息系统工程	184131005	选修	2	32
24	博弈分析	184111024	选修	2	32
25	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
26	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
27	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
28	群体智能	AUT6101	选修	2	32
29	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
	必修要求合计			2	32
	选修要求建议			8.5	136
总计				10.5	168

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	学术规范与论文写作（人工智能学院）	184131012	必修	1	16
2	毕业设计(论文)	SFT0201	必修	10	15W
3	自主智能系统	AUT6251	选修	2	32
4	图像分析	184111037	选修	2	32
4	凸优化理论及算法	184231006	选修	2	32
5	高级计算机视觉理论/技术（学专分离）	184111005	选修	2	32
6	计算智能系统	184231002	选修	2	32
7	数值分析	11110002	选修	3	48
	必修要求合计			11	16+15w
	选修要求建议			7	112
总计				18	128+15W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 2		√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7			√	
毕业要求 8	√			
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11			√	√
毕业要求 12				√

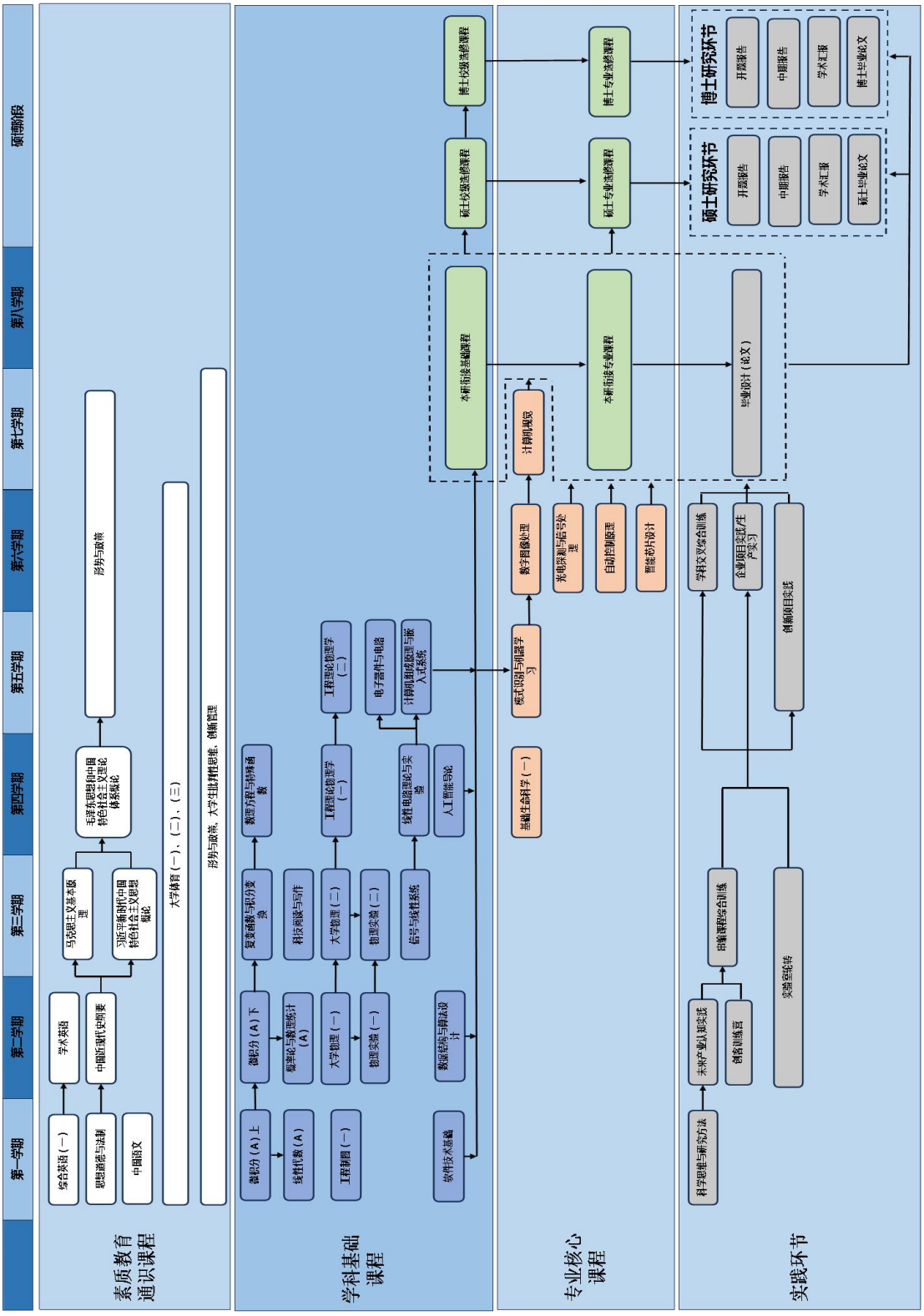
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求																											
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法制																					H									
中国近现代史纲要																					H									
马克思主义基本原理																					H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H									
形势与政策																			H											
中国语文																									M					
综合英语（一）																									H					
学术英语																									H					
大学生批判性思维					H																									
创新管理																											M			
大学体育（一）（二）（三）																								M						
科技阅读与写作															H										M					
工程导论																H														

课程名称	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
军事理论																					M											
微积分（A）上	H																															
微积分（A）下	H																															
线性代数（A）						H																										
复变函数与积分变换						H																										
概率论与数理统计（A）						H																										
数理方程与特殊函数						H																										
大学物理（A）（上）（下）	H																															
物理实验（上）											H																					
软件技术基础		M																														
科学思维与研究方法（新生研讨课）					H																											
普通化学	M																															
人工智能导论																	M										H					
数据结构与算法设计									M																							
计算机组成原理与嵌入式系统									M																							
线性电路理论与实验											M																					
电子器件与电路											M																					
工科理论物理学（一）（二）	M																															
光学原理	M																															
信号与线性系统		M			M																											
基础生命科学（一）	M																															
数字图像处理									M																							
计算机视觉			M						H																							
模式识别与机器学习			M						H																							
自动控制原理			M						H																							
智能芯片设计			M							H																						

课程名称	毕业要求																																			
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习								
光电探测与信号处理		M								H																										
军事训练																							H													
学术规范与论文写作																					H															
未来产业认知实践																	H																			
创客训练营																	H																			
科研认知实践													H						M																	
串编课程综合实践	c												H						M																	
学科交叉综合训练	c												H						M																	
创新项目实践													H						M																	
企业项目实践/生产实习																		H							M											
毕业设计（论文）													H																							

十五、课程体系结构图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
硕博阶段
素质教育通识课程
学科基础课程
专业核心课程
实践环节
综合英语（一）
学术英语
思想道德与法治
中国近现代史纲要
中国哲学
马克思主义基本原理
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
形势与政策
大学体育（一）、（二）、（三）
形势与政策、大学生出洋性思维、创新管理
微积分（A）上
线性代数（A）
工程制图（一）
软件技术基础
微积分（A）下
概率论与数理统计（A）
大学物理（一）
物理实验（一）
数据结构与算法设计
复变函数与积分变换
程序阅读与写作
大学物理（二）
物理实验（二）
信号与线性系统
数值方程与结绳函数
工程理论物理学（一）
工程理论物理学（二）
线性电路理论与实验
人工智能导论
电子器件与电路
计算机组成原理与嵌入式系统
基础生命科学（一）
模式识别与机器学习
计算机视觉
数字图像处理
光电探测与后导处理
自动控制原理
智能芯片设计
本科衔接基础课程
本科衔接专业课程
毕业设计（论文）
硕士校级选修课程
硕士专业选修课程
博士校级选修课程
博士专业选修课程
硕士研究环节
开题报告
中期报告
学术汇报
硕士毕业论文
博士研究环节
开题报告
中期报告
学术汇报
博士毕业论文
科学思维与研究方法
未来产业认知实践
创客训练营
课程课程综合训练
实验室实践
学科交叉综合训练
企业项目实践/生产实习
创新项目实践

十六、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	20.3
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1204/72.5	40.8
专业核心课程	必修	288/18	10.1
硕士阶段课程(其中本硕衔接阶段至少 12 学分)	必修	208/12	6.8
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	22.0
集中性实践教学环节(硕士研究生阶段)	必修	15	-
总计		3252/177.5	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/39	22.0

（二）博士阶段课程安排

课程类别	课程性质	学时/学分	占本科课程体系学时比例（%）
素质教育基础课程	必修	688/36	17.4
	选修	0	-
学科基础课程	必修	1204/72.5	35.1
专业核心课程	必修	288/18	8.7
本硕衔接课程	必修	208/12	5.8
研究生选修课	选修	336/21	10.2
博士阶段课程	必修	68/4	1.9
集中性实践教学环节(本科阶段)	必修	864/24	18.9
集中性实践教学环节(博士研究生阶段)	必修	19	-
总计		3656/206.5	100
其中，总实验（实践）学时学分		864/43	18.9

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

博士研究生的培养实行导师负责制，组成以博士生导师为组长的博士研究生指导小组，负责博士研究生的培养和考核工作。

一、研究环节要求

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）

博士资格审查是博士生完成主要课程学习后、开展博士学位论文工作前组织的综合考核，是博士生培养过程中的重要环节。资格审查的内容包括博士生课程学习的完成情况、开题报告，学位论文的前期进展情况及其选题是否达到博士论文的水平等。通过博士资格审查后，博士生即可进入博士论文工作阶段。资格审查的具体要求另见考核实施细则。

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

对于已通过选题，但因故更换选题的博士研究生，应在导师的安排下重新组织选题报告会，选题报告会要求同上。

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

博士生应积极参加本学科重要的国内外学术会议并在会议上交流学术论文。会议结束后，博士生提交经导师签字的会议交流论文至学院研究生科，计 1 学分。

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

撰写和发表高水平的学术论文是博士研究生培养训练的重要内容之一，博士研究生应在导师的指导下以第一作者公开发表与学位论文有关的高水平学术论文。博士生提交经导师签字的已在期刊上公开发表的学术论文 1 篇到学院研究生科后，计 1 学分。

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第十学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十三学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规。