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

二〇二五年九月

目　录

电气与电子工程学院

电气工程及其自动化 ····· 1
电气工程及其自动化（电气 AI 启明实验班） ····· 18
电气工程及其自动化（智慧能源启明实验班） ····· 35

计算机科学与技术学院

计算机科学与技术 ····· 53
计算机科学与技术（图灵启明实验班） ····· 69
数据科学与大数据技术 ····· 85
智能科学与技术 ····· 101
数学与应用数学（强基计划实验班，智能科学） ····· 117

光学与电子信息学院

光电信息科学与工程 ····· 133
光电信息科学与工程（光电融合芯片启明实验班） ····· 155
光电信息科学与工程（中法班） ····· 180

集成电路学院

电子科学与技术 ····· 203
集成电路设计与集成系统 ····· 218
电子信息类（集成电路启明实验班） ····· 233
微电子科学与工程 ····· 249
物理学（强基计划实验班，电子科学） ····· 263

人工智能与自动化学院

人工智能 ····· 278
人工智能（具身智能启明实验班） ····· 292
自动化 ····· 307
自动化（无人系统启明实验班） ····· 322
智能医学工程 ····· 337

电子信息与通信学院

电子信息工程 ····· 351
电子信息工程（智能通信启明实验班） ····· 366
电子信息工程（2+2 种子班） ····· 382
通信工程 ····· 394
电磁场与无线技术 ····· 409

网络空间安全学院

网络空间安全 ····· 423
网络空间安全（网安启明实验班） ····· 442
信息安全 ····· 461
密码科学与技术 ····· 479

软件学院

软件工程 ····· 498
软件工程（AI 大模型试验班） ····· 514
软件工程（国际学生） ····· 530

未来技术学院

机器人工程（未来实验班） ····· 544
光电信息科学与工程（未来实验班） ····· 559
生物医学工程（未来实验班） ····· 575
人工智能（未来实验班） ····· 590

电气工程及其自动化本科专业人才培养方案

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拔尖创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养与职业精神：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. 解决复杂问题的能力：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. 沟通与管理能力：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. 国家视野：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. 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：电子科学与技术，控制科学与工程，计算机科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.83
素质教育基础课程	选修	8	128	5.10
学科（专业）基础课程	必修	72.5	1160	46.18
学科（专业）基础课程	选修	2	32	1.27
专业（必修）核心课程	必修	18	288	11.46
专业选修课程	选修	8	128	5.10
集中实践	必修	20.5	21w	13.06
其中，总实验实践学时学分及占比		41.125	410+21w	26.19
合计		157	2296+21w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	电气工程实践基础	必修	2	2w	2
4	电气工程实验规范	必修	0.5	8	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	计算机及程序设计基础（C++	必修	0.5	8	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电路测试技术基础	必修	2	32	3
10	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	电磁场与波	必修	0.25	4	4
13	电机学（上）	必修	0.375	6	4
14	电子测试与实验	必修	2	32	4
15	工程综合训练	必修	2	2w	4
16	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
17	电机学（下）	必修	0.375	6	5
18	微控制器原理及应用	必修	1.5	24	5
19	信号与控制综合实验（一）	必修	1.5	24	5
20	科研综合训练	必修	2	2w	6
21	生产实习	必修	2	2w	6
22	信号与控制综合实验　二	必修	2.5	40	6
23	电力拖动与控制系统	选修	0.25	4	6
24	电气工程建模与仿真	选修	1	16	6
25	数据库技术及应用	选修	0.5	8	6
26	Ｍatlab 语言与控制系统仿真	选修	1	16	7
27	电力系统综合实验	选修	2	32	7
28	高电压综合实验	选修	2	32	7
29	新能源综合实验	选修	1.5	24	7
30	毕业设计	必修	12	12w	8
必修要求合计			41.125	410+21w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			41.125	410+21w	

九、专业核心课程

电机学（上）、电机学（下）、电力系统分析（一）、电气工程基础、电力电子学、电力系统分析（二）、高电压与绝缘技术

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

电路理论（上）、电气工程实践基础、电路理论（下）、电磁场与波、电气工程学科概论、电气工程前沿导论

（2）创新能力培养：

电机学（上）、电机学（下）、电力系统分析（一）、电气工程基础、电力电子学、电力系统分析（二）、高电压与绝缘技术

（3）创新实践训练：

工程综合训练、科研综合训练

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36	688			

素质教育选修课：从不同的课程模块中修读若干课程，总学分不低于 8 学分　管理、经济、美育课程修三类中至少各选一门 2 学分以上的课程

（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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
3	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
4	大学化学	CHE0511	选修	2	32			1
5	生物学导论	EEE0401	选修	2	32			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	电路理论（上）	EEE0543	必修	3	48			2
8	电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8	8		2
9	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
10	计算机及程序设计基础（C++	NCC0001	必修	3	48	8		2
11	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
12	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
13	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
14	电路测试技术基础	EEE0422	必修	2	32	32		3
15	电路理论（下）	EEE0553	必修	3	48			3
16	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
17	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
18	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
19	电磁场与波	EEE2011	必修	4	64	4		4
20	电子测试与实验	EIC0122	必修	2	32	32		4
21	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
22	数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40			4
23	信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40			4
24	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64	24		5
25	信号与控制综合实验（一）	EEE0622	必修	1.5	24	24		5
26	自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56			5
27	信号与控制综合实验　二	EEE0612	必修	2.5	40	40		6
必修要求合计				72.5	1160			
选修最低要求建议				2	32			
修读要求总计				74.5	1192			

二选一：大学化学和生物学导论

（三）专业（必修）核心课程

序号	课程名称	课程代码	课程质	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		
1	电机学（上）	EEE2022	必修	3	48	6		4
2	电机学（下）	EEE2032	必修	3	48	6		5
3	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2	32			5
4	电气工程基础	EEE0181	必修	2	32			5
5	电力电子学	EEE2041	必修	3	48			6
6	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2	32			6
7	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3	48			6
必修要求合计				18	288			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				18	288			

（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	其中，实验实践学时		
任意选修类								
1	超导电力技术	EEE5021	选修	2	32			6
2	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2	32			6
3	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40			6
4	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2	32	4		6
5	电力系统继电保护	EEE5092	选修	2	32			6
6	电力系统自动化	EEE5102	选修	2	32			6
7	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32	16		6
8	电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24			6
9	脉冲功率技术	EEE5292	选修	1	16			6
10	数据库技术及应用	EEE0001	选修	2	32	8		6
11	变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24			7
12	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1	16			7
13	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24			7
14	电力储能安全	EEE0141	选修	1	16			7
15	电力储能基础	EEE0151	选修	2	32			7
16	电力储能应用	EEE0161	选修	2	32			7
17	电力系统规划	EEE5081	选修	1	16			7
18	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24			7
19	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24			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	其中，实验实践学时		
20	电力系统综合实验	EEE5303	选修	2	32	32		7
21	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1	16			7
22	非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24			7
23	高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32	32		7
24	光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24			7
25	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2	32			7
26	基于 P ythｏn 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24			7
27	计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24			7
28	交通电气化概论	EEE0281	选修	1	16			7
29	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24			7
30	科学哲学导论	EEE0451	选修	2	32			7
31	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2	32			7
32	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1	16			7
33	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24			7
34	无线电能传输系统	EEE0351	选修	1	16			7
35	新能源综合实验	EEE0004	选修	1.5	24	24		7
36	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24			7
37	直流输电	EEE5192	选修	2	32			7
38	直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24			7
39	智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24			7
40	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24			7
41	M atlab 语言与控制系统仿真	EEE5171	选修	2	32	16		7
42	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24			7
限定选修类								
43	磁场技术与应用	EEE5031	选修	2	32			6
44	工业等离子体应用	EEE5261	选修	2	32			6
45	核能与核电原理	EEE5281	选修	2	32			6
46	加速器原理及应用	EEE5212	选修	1.5	24			6
其他								
47	半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24			7
48	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24			7
49	电工材料	EEE5141	选修	1.5	24			7
50	电力市场	EEE5371	选修	1.5	24			7
51	电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24			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	其中，实验实践学时		
52	辐射技术应用	EEE0231	选修	1	16			7
53	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24			7
54	智能配电系统	EEE5411	选修	2	32			7
55	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				8	128			

专业选修课程总学分不少于 8 学分；在限选类不少于 2 学分；可以跨专业选修。

（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	其中，实验实践学时		
1	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w	2w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2
3	工程综合训练	EEE3572	必修	2	2w	2w		4
4	科研综合训练	EEE3612	必修	2	2w	2w		6
5	生产实习	EEE3582	必修	2	2w	2w		6
6	毕业设计	EEE3532	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				20.5	21w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				20.5	0+21w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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	素质教育选修课（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
6	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
7	大学化学	CHE0511	选修	2	32
8	生物学导论	EEE0401	选修	2	32
	必修要求合计			17.5	280
	选修最低要求建议				
修读要求总计				17.5	280

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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（上）	EEE0543	必修	3	48
3	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w
4	电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8
5	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
6	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
7	计算机及程序设计基础（C++	NCC0001	必修	3	48
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
10	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
11	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			28	408+3w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				28	408+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试技术基础	EEE0422	必修	2	32
3	电路理论（下）	EEE0553	必修	3	48
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
	必修要求合计			24	384
	选修最低要求建议				
修读要求总计				24	384

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	电磁场与波	EEE2011	必修	4	64
2	电机学（上）	EEE2022	必修	3	48
3	电子测试与实验	EIC0122	必修	2	32
4	工程综合训练	EEE3572	必修	2	2w
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
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
7	数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40
8	信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40
	必修要求合计			21	304+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				21	304+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	电机学（下）	EEE2032	必修	3	48
2	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2	32
3	电气工程基础	EEE0181	必修	2	32
4	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64
5	信号与控制综合实验（一）	EEE0622	必修	1.5	24
6	自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56
	必修要求合计			16	256
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电力电子学	EEE2041	必修	3	48
2	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2	32
3	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3	48
4	科研综合训练	EEE3612	必修	2	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	生产实习	EEE3582	必修	2	2w
6	信号与控制综合实验　二	EEE0612	必修	2.5	40
7	超导电力技术	EEE5021	选修	2	32
8	磁场技术与应用	EEE5031	选修	2	32
9	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2	32
10	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40
11	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2	32
12	电力系统继电保护	EEE5092	选修	2	32
13	电力系统自动化	EEE5102	选修	2	32
14	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32
15	电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24
16	工业等离子体应用	EEE5261	选修	2	32
17	核能与核电原理	EEE5281	选修	2	32
18	加速器原理及应用	EEE5212	选修	1.5	24
19	脉冲功率技术	EEE5292	选修	1	16
20	数据库技术及应用	EEE0001	选修	2	32
	必修要求合计			14.5	168+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				14.5	168+4w

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	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24
2	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24
3	Matlab 语言与控制系统仿真	EEE5171	选修	2	32
4	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24
5	半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24
6	变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24
7	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1	16
8	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24
9	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24
10	电工材料	EEE5141	选修	1.5	24
11	电力储能安全	EEE0141	选修	1	16
12	电力储能基础	EEE0151	选修	2	32
13	电力储能应用	EEE0161	选修	2	32
14	电力市场	EEE5371	选修	1.5	24
15	电力系统规划	EEE5081	选修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
16	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24
17	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24
18	电力系统综合实验	EEE5303	选修	2	32
19	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1	16
20	电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24
21	非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24
22	辐射技术应用	EEE0231	选修	1	16
23	高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32
24	光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24
25	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2	32
26	基于 P ythｏｎ的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24
27	计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24
28	交通电气化概论	EEE0281	选修	1	16
29	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24
30	科学哲学导论	EEE0451	选修	2	32
31	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24
32	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2	32
33	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1	16
34	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24
35	无线电能传输系统	EEE0351	选修	1	16
36	新能源综合实验	EEE0004	选修	1.5	24
37	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24
38	直流输电	EEE5192	选修	2	32
39	直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24
40	智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24
41	智能配电系统	EEE5411	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				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	EEE3532	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12	0+12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	解决复杂问题的能力	沟通与管理能力	国家视野
工程知识		√		
问题分析		√		
设计　开发解决方案		√		
复杂工程问题		√		
使用现代工具		√		
工程与社会	√	√		
环境和可持续发展	√	√		
职业规范	√	√		√
个人和团队			√	√
沟通			√	√
项目管理			√	√
终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

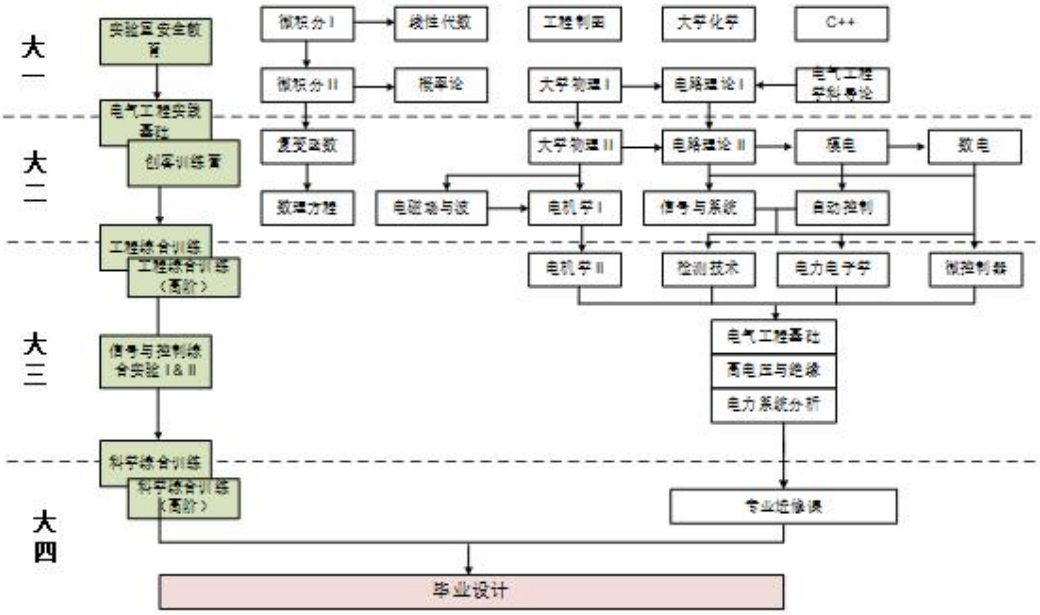
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 复杂工程问题	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学生心理健康												
大学体育（一）												
工程制图（一）					H							
国家安全教育												
军事训练												
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）												
线性代数（B）												
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
大学化学												
生物学导论												
大学物理（A）（上）												
电路理论（上）	H											
电气工程实践基础			H		H			H				
电气工程实验规范				H		M		M				
概率论与数理统计（B）												
工程训练（八）					H							
计算机及程序设计基础（C++					H							

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 复杂工程问题	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												
思政课社会实践												
微积分（B）（下）												
物理实验（上）												
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										M		
大学体育（二）												
大学物理(A)（下）												
电路测试技术基础				M	H							
电路理论（下）	H											
复变函数与积分变换												
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）												
人工智能概论（A）												
物理实验（下）												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论												
电磁场与波	H											
电机学（上）	H											
电子测试与实验												
工程综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数理方程与特殊函数												
数字电子技术												
信号与系统	H											
大学体育（三）												
电机学（下）	H											
电力系统分析（一）		H	H		H		H				M	
电气工程基础		M	H			H	H				H	
微控制器原理及应用				M	H				H			H
信号与控制综合实验（一）		H	H	M	H				H	H		H
自动控制理论	H	H		H						M		

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 复杂工程问题	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
电力电子学	H	H		H					M			
电力系统分析（二）		H	H		H		H				M	
高电压与绝缘技术		H			H	H	H	M				
科研综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
生产实习						H		H			H	
信号与控制综合实验　二		H	H	M	H				H	H		H
超导电力技术												
磁场技术与应用												
电磁装置设计原理												
电力电子装置与系统												
电力拖动与控制系统												
电力系统继电保护												
电力系统自动化												
电气工程建模与仿真												
电气工程学科概论												
工业等离子体应用												
核能与核电原理												
加速器原理及应用												
脉冲功率技术												
数据库技术及应用												
DSP 原理及应用												
FPGA 应用开发												
Matlab 语言与控制系统仿真												
PLC 原理与控制												
半导体功率器件												
变电站电气设备												
磁场调制电机原理与应用												
电磁兼容原理及应用												
电动汽车驱动电机												
电工材料												
电力储能安全												
电力储能基础												
电力储能应用												

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 复杂工程问题	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
电力市场												
电力系统规划												
电力系统数字仿真												
电力系统智能巡检机器人系统												
电力系统综合实验												
电气工程前沿导论												
电子线路综合设计												
非线性电路基础												
辐射技术应用												
高电压综合实验												
光纤传感技术												
基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真												
基于 Python 的数据分析与机器学习												
计算机控制系统												
交通电气化概论												
聚合物电介质的研究与应用												
科学哲学导论												
宽禁带功率器件应用基础												
面向碳中和新型电机技术												
全数字化微机继电保护												
输变电设备外绝缘												
无线电能传输系统												
新能源综合实验												
新型电力系统调频调相电机技术												
直流输电												
直线电机及系统												
智能电网电气检测技术及应用												
智能配电系统												
毕业设计												
劳动教育												
人工智能应用												

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（电气 AI 启明实验班）
本科专业人才培养方案

一、培养目标

本科生阶段：具有适应国家科技发展和经济社会发展需求，能应用人工智能理论和技术从事电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域的研究开发、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。

研究生阶段：具备坚定的理想信念，突出的创新能力与全面的综合素质，精通电气工程、人工智能交叉学科的基础理论、核心方法和实践技能，能灵活运用人工智能前沿技术、现代科学研究方法和手段，在特定研究方向独立开展科学研究，取得科学或专门技术上的创新性成果。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养：身心健康，兼具“顶天立地”的使命担当和“追求卓越”精神气质，拥有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养，勇于探索，并能适应独立和团队工作环境；

2. 专业能力：能在复杂多变的社会及环境背景下，运用人工智能等前沿理论和知识，系统性解决电气工程及相关领域的复杂工程问题，服务经济社会高质量发展，创新意识突出；

3. 社会能力：善于通过终身学习促进职业发展，能够在电气化系统、电气能源产业、前沿科学研究等各相关领域发挥组织管理、人际沟通和领导力才能，积极担当，主动作为。

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：具备数学、自然科学、工程基础、计算机、自动化和人工智能等基础理论和专业知识，并能用于解决电气工程相关交叉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，识别、表达，并通过文献研究分析电气领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计　开发解决方案：能设计针对电气领域复杂工程问题的人工智能解决方案，设计满足特定需求的智能系统、设备（部件）或工艺，并能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够将人工智能领域的科学原理和科学方法迁移至电气工程领域复杂工程问题的研究中，开展实验设计、仿真验证、数据测试分析、优化改进，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、选择与使用恰当的人工智能领域技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能理解局限性。

6. 工程与社会：能基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价人工智能、电气工程实践解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价使用人工智能技术解决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职业道德、规范以及人工智能伦理。

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

10. 沟通：能就人工智能技术应用于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。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，熟悉人工智能领域项目管理基本方法和技术，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

“智电融合、赋能前沿、引领未来”，以人工智能核心理论和技术驱动，将电气化系统、电气能源产业、强电磁前沿科学、大科学装置智能化等新兴学科的需求和成果融入人才培养；采用顶尖科学创新项目以及导师制培养，利用人工智能赋能教学全流程，构造基于人工智能个性化学业支持体系。

四、主干学科

电气工程

相关学科：电子科学与技术，控制科学与工程，计算机科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程	必修	32	624	20.65
素质教育基础课程	选修	4	64	2.58
学科（专业）基础课程	必修	68.5	1112	44.19
专业（必修）核心课程	必修	22	352	14.19
专业选修课程	选修	8	128	5.16
集中实践	必修	20.5	21w	13.23
其中，总实验实践学时学分及占比		41.625	434+22w	26.85
合计		155	2280+21w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机及程序设计基础（Python）	必修	0.5	8	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电气工程实践基础	必修	2	2w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	2w	2 4
6	物理实验（上）	必修	2	32	2
7	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
8	电子电路综合设计（一）	必修	1	32	3
9	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
10	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
11	“AI+E”工程综合训练	必修	2	2w	4
12	电磁场与波	必修	0.25	4	4
13	电机学（上）	必修	0.375	6	4
14	电子电路综合设计（二）	必修	2	32	4
15	电子技术基础与微处理器应用（二）	必修	1.5	24	4
16	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
17	电机学（下）	必修	0.375	6	5
18	智能感知与控制	必修	2	32	5
19	“AI+X”科研综合训练	必修	2	2w	6
20	能量变换与创新设计	必修	2	32	6
21	生产实习	必修	2	2w	6
22	智能电网综合设计	必修	2	32	6
23	电力拖动与控制系统	选修（任选）	0.25	4	6
24	电气工程建模与仿真	选修（任选）	1	16	6
25	Matlab 语言与控制系统仿真	选修（任选）	1	16	7
26	高电压综合实验	选修	2	32	7
27	毕业设计	必修	12	12w	8
必修要求合计			41.625	434+22w	
选修最低要求建议					

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
修读要求总计			41.625	434+22w	

九、专业核心课程

电机学（上）、电机学（下）、电力系统分析（一）、最优化理论与方法、电力电子学、电力系统分析（二）、高电压与绝缘技术、强化学习与智能控制

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

人工智能概论（A）、电气工程前沿导论

（2）创新能力培养：

电机学（上）、电机学（下）、电力系统分析（一）、最优化理论与方法、电力电子学、电力系统分析（二）、高电压与绝缘技术、强化学习与智能控制

（3）创新实践训练：

“AI+E”工程综合训练、“AI+X”科研综合训练

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3

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	其中，实验实践学时		
12	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			4
13	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
14	创新管理	EEE0041	必修	2	32			5
15	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				32	624			
选修最低要求建议				4	64			
修读要求总计				36	688			

从不同的课程模块中修读若干课程：从“中国传统文化”（系列课程）中至少修读一门课程 2 学分，总学分不低于 4 学分

（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	其中，实验实践学时		
1	电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8			1
2	计算机及程序设计基础（P ythｏn）	NCC0051	必修	3	48	8		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	大学物理（一）	PHY0511	必修	4	64			2
6	电路理论（一）	EEE0431	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（二）	PHY0521	必修	4	64			3
11	电路理论（二）	EEE0441	必修	2	32			3
12	电子电路综合设计（一）	EEE0772	必修	1	32	32		3
13	电子技术基础与微处理器应用（一）	EEE0008	必修	3	48			3
14	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	电磁场与波	EEE2011	必修	4	64	4		4
17	电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	2	32	32		4
18	电子技术基础与微处理器应用（二）	EEE0027	必修	4	64	24		4
19	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
20	信号、系统与控制基础（一）	EEE0026	必修	2.5	40			4
21	信号、系统与控制基础（二）	EEE0012	必修	3	48			5
22	智能感知与控制	EEE0028	必修	2	32	32		5
23	能量变换与创新设计	EEE0030	必修	2	32	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	其中，实验实践学时		
24	智能电网综合设计	EEE0029	必修	2	32	32		6
必修要求合计				68.5	1112			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				68.5	1112			

（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	其中，实验实践学时		
1	电机学（上）	EEE2022	必修	3	48	6		4
2	电机学（下）	EEE2032	必修	3	48	6		5
3	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2	32			5
4	最优化理论与方法	EEE0018	必修	3	48			5
5	电力电子学	EEE2041	必修	3	48			6
6	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2	32			6
7	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3	48			6
8	强化学习与智能控制	EEE0013	必修	3	48			6
必修要求合计				22	352			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				22	352			

（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	其中，实验实践学时		
任意选修类								
1	超导电力技术	EEE5021	选修（任选）	2	32			6
2	电磁装置设计原理	EEE5132	选修（任选）	2	32			6
3	电力电子装置与系统	EEE5041	选修（任选）	2.5	40			6
4	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修（任选）	2	32	4		6
5	电力系统继电保护	EEE5092	选修（任选）	2	32			6
6	电力系统自动化	EEE5102	选修（任选）	2	32			6
7	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修（任选）	2	32	16		6
8	电气工程学科概论	EEE0211	选修（任选）	1.5	24			6
9	脉冲功率技术	EEE5292	选修（任选）	1	16			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	其中，实验实践学时		
10	数据库技术及应用	EEE0001	选修	2	32			6
11	半导体功率器件	EEE5011	选修（任选）	1.5	24			7
12	变电站电气设备	EEE0101	选修（任选）	1.5	24			7
13	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修（任选）	1	16			7
14	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修（任选）	1.5	24			7
15	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修（任选）	1.5	24			7
16	电工材料	EEE5141	选修（任选）	1.5	24			7
17	电力储能安全	EEE0141	选修（任选）	1	16			7
18	电力储能基础	EEE0151	选修（任选）	2	32			7
19	电力储能应用	EEE0161	选修（任选）	2	32			7
20	电力市场	EEE5371	选修（任选）	1.5	24			7
21	电力系统规划	EEE5081	选修（任选）	1	16			7
22	电力系统数字仿真	EEE5361	选修（任选）	1.5	24			7
23	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修（任选）	1.5	24			7
24	电力系统综合实验	EEE5303	选修（任选）	2	32			7
25	电气工程前沿导论	EEE0191	选修（任选）	1	16			7
26	电子线路综合设计	EEE0221	选修（任选）	1.5	24			7
27	非线性电路基础	EEE5391	选修（任选）	1.5	24			7
28	辐射技术应用	EEE0231	选修（任选）	1	16			7
29	高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32	32		7
30	光纤传感技术	EEE5271	选修（任选）	1.5	24			7
31	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修（任选）	2	32			7
32	基于 P ythｏｎ的数据分析与机器学习	EEE0261	选修（任选）	1.5	24			7
33	计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24			7
34	交通电气化概论	EEE0281	选修（任选）	1	16			7
35	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修（任选）	1.5	24			7
36	科学哲学导论	EEE0451	选修（任选）	2	32			7
37	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修（任选）	1.5	24			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	其中，实验实践学时		
38	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修（任选）	2	32			7
39	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修（任选）	1	16			7
40	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修（任选）	1.5	24			7
41	无线电能传输系统	EEE0351	选修（任选）	1	16			7
42	新能源综合实验	EEE0361	选修（任选）	0.8	24			7
43	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修（任选）	1.5	24			7
44	直流输电	EEE5192	选修（任选）	2	32			7
45	直线电机及系统	EEE0381	选修（任选）	1.5	24			7
46	智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修（任选）	1.5	24			7
47	智能配电系统	EEE5411	选修（任选）	2	32			7
48	DSP 原理及应用	EEE5181	选修（任选）	1.5	24			7
49	FPGA 应用开发	EEE0081	选修（任选）	1.5	24			7
50	PLC 原理与控制	EEE0091	选修（任选）	1.5	24			7
限定选修类								
51	磁场技术与应用	EEE5031	选修（限选）	2	32			6
52	工业等离子体应用	EEE5261	选修（限选）	2	32			6
53	核能与核电原理	EEE5281	选修（限选）	2	32			6
54	加速器原理及应用	EEE5212	选修（限选）	1.5	24			6
其他								
55	M atlab 语言与控制系统仿真	EEE5171	选修（任选）	2	32	16		7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				8	128			

专业选修课程总学分不少于 8 学分；在限选类不少于 2 学分；可以跨专业选修。

（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	其中，实验实践学时		
1	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w	2w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	2w		2 4
3	“AI+E”工程综合训练	EEE0032	必修	2	2w	2w		4

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	其中，实验实践学时		
4	“AI+X”科研综合训练	EEE0033	必修	2	2w	2w		6
5	生产实习	EEE3582	必修	2	2w	2w		6
6	毕业设计	EEE3532	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				20.5	21w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				20.5	0+21w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	工程训练（八）（2　4 学期）	ENG3571	必修	0.5	1w
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	素质教育选修课（2-8 学期）		选修	4	64
	必修要求合计			6.5	208+1w
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				10.5	272+1w

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	电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8
2	计算机及程序设计基础（P ythｏn）	NCC0051	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			19	304
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				21	336

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	大学物理（一）	PHY0511	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	电路理论（一）	EEE0431	必修	4	64
3	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			25.5	376+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（二）	PHY0521	必修	4	64
2	电路理论（二）	EEE0441	必修	2	32
3	电子电路综合设计（一）	EEE0772	必修	1	32
4	电子技术基础与微处理器应用（一）	EEE0008	必修	3	48
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
	必修要求合计			21.5	360
	选修最低要求建议				
修读要求总计				21.5	360

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	“AI+E”工程综合训练	EEE0032	必修	2	2w
2	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32
3	电磁场与波	EEE2011	必修	4	64
4	电机学（上）	EEE2022	必修	3	48
5	电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	2	32
6	电子技术基础与微处理器应用（二）	EEE0027	必修	4	64
7	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
8	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
9	信号、系统与控制基础（一）	EEE0026	必修	2.5	40
	必修要求合计			24.5	360+2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议				
修读要求总计				24.5	360+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	创新管理	EEE0041	必修	2	32
2	电机学（下）	EEE2032	必修	3	48
3	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2	32
4	信号、系统与控制基础（二）	EEE0012	必修	3	48
5	智能感知与控制	EEE0028	必修	2	32
6	最优化理论与方法	EEE0018	必修	3	48
	必修要求合计			15	240
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	“AI+X”科研综合训练	EEE0033	必修	2	2w
2	电力电子学	EEE2041	必修	3	48
3	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2	32
4	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3	48
5	能量变换与创新设计	EEE0030	必修	2	32
6	强化学习与智能控制	EEE0013	必修	3	48
7	生产实习	EEE3582	必修	2	2w
8	智能电网综合设计	EEE0029	必修	2	32
9	磁场技术与应用	EEE5031	选修（限选）	2	32
10	工业等离子体应用	EEE5261	选修（限选）	2	32
11	核能与核电原理	EEE5281	选修（限选）	2	32
12	加速器原理及应用	EEE5212	选修（限选）	1.5	24
13	超导电力技术	EEE5021	选修（任选）	2	32
14	电磁装置设计原理	EEE5132	选修（任选）	2	32
15	电力电子装置与系统	EEE5041	选修（任选）	2.5	40
16	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修（任选）	2	32
17	电力系统继电保护	EEE5092	选修（任选）	2	32
18	电力系统自动化	EEE5102	选修（任选）	2	32
19	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修（任选）	2	32
20	电气工程学科概论	EEE0211	选修（任选）	1.5	24
21	脉冲功率技术	EEE5292	选修（任选）	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
22	数据库技术及应用	EEE0001	选修	2	32
	必修要求合计			19	240+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				19	240+4w

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	DSP 原理及应用	EEE5181	选修（任选）	1.5	24
2	FPGA 应用开发	EEE0081	选修（任选）	1.5	24
3	M atlab 语言与控制系统仿真	EEE5171	选修（任选）	2	32
4	PLC 原理与控制	EEE0091	选修（任选）	1.5	24
5	半导体功率器件	EEE5011	选修（任选）	1.5	24
6	变电站电气设备	EEE0101	选修（任选）	1.5	24
7	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修（任选）	1	16
8	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修（任选）	1.5	24
9	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修（任选）	1.5	24
10	电工材料	EEE5141	选修（任选）	1.5	24
11	电力储能安全	EEE0141	选修（任选）	1	16
12	电力储能基础	EEE0151	选修（任选）	2	32
13	电力储能应用	EEE0161	选修（任选）	2	32
14	电力市场	EEE5371	选修（任选）	1.5	24
15	电力系统规划	EEE5081	选修（任选）	1	16
16	电力系统数字仿真	EEE5361	选修（任选）	1.5	24
17	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修（任选）	1.5	24
18	电力系统综合实验	EEE5303	选修（任选）	2	32
19	电气工程前沿导论	EEE0191	选修（任选）	1	16
20	电子线路综合设计	EEE0221	选修（任选）	1.5	24
21	非线性电路基础	EEE5391	选修（任选）	1.5	24
22	辐射技术应用	EEE0231	选修（任选）	1	16
23	光纤传感技术	EEE5271	选修（任选）	1.5	24
24	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修（任选）	2	32
25	基于 P ythｏ n 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修（任选）	1.5	24
26	交通电气化概论	EEE0281	选修（任选）	1	16
27	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修（任选）	1.5	24
28	科学哲学导论	EEE0451	选修（任选）	2	32
29	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修（任选）	1.5	24
30	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修（任选）	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
31	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修（任选）	1	16
32	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修（任选）	1.5	24
33	无线电能传输系统	EEE0351	选修（任选）	1	16
34	新能源综合实验	EEE0361	选修（任选）	0.8	24
35	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修（任选）	1.5	24
36	直流输电	EEE5192	选修（任选）	2	32
37	直线电机及系统	EEE0381	选修（任选）	1.5	24
38	智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修（任选）	1.5	24
39	智能配电系统	EEE5411	选修（任选）	2	32
40	高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32
41	计算机控制系统	EEE0271	选修	1.5	24
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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	EEE3532	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12	0+12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养	专业能力	社会能力
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	√	√	
个人和团队			√
沟通			√
项目管理			√
终身学习			√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

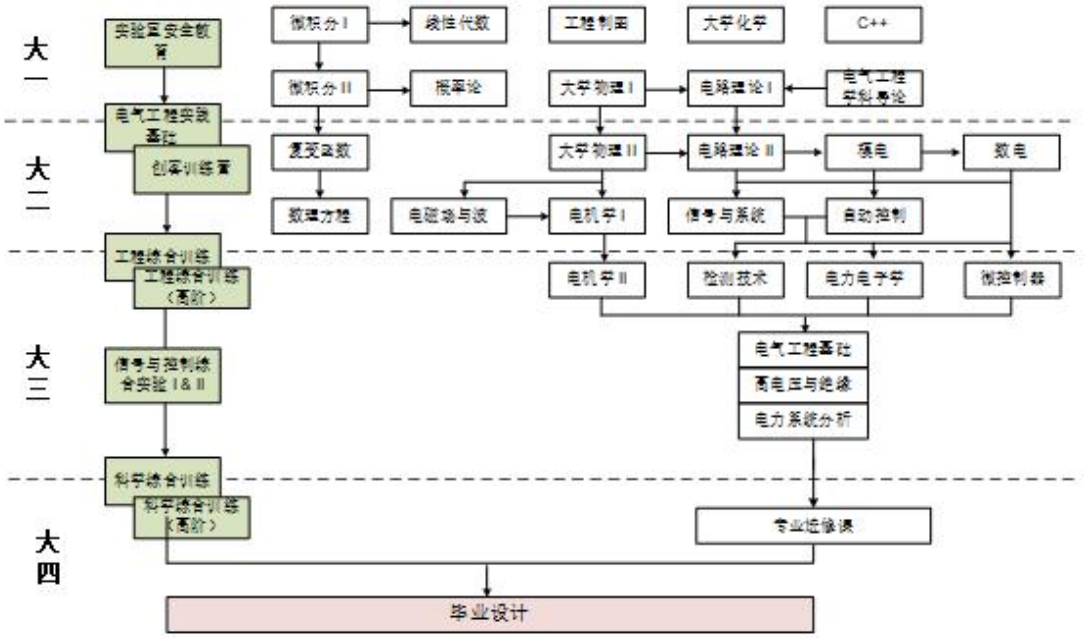
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学生心理健康												
大学体育（一）												
电气工程实验规范												
国家安全教育												
计算机及程序设计基础（P ythｏn）					H							
军事训练												
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）												
线性代数（A）												
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
大学物理（一）												
电路理论（一）												
电气工程实践基础			H		H			H				
概率论与数理统计（A）												
工程训练（八）					H							
微积分（B）（下）												
物理实验（上）												
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										M		
大学体育（二）												
大学物理（二）												
电路理论（二）	H											
电子电路综合设计（一）												
电子技术基础与微处理器应用（一）												
复变函数与积分变换												
马克思主义基本原理								H				
人工智能概论（A）												
物理实验（下）												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论												
“AI+E”工程综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
大学生批判性思维												
电磁场与波	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
电机学（上）	H											
电子电路综合设计（二）			H		H							
电子技术基础与微处理器应用（二）												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数理方程与特殊函数												
信号、系统与控制基础（一）	H											
创新管理												
大学体育（三）												
电机学（下）	H											
电力系统分析（一）		H	H		H		H				M	
信号、系统与控制基础（二）	H	H		H						M		
智能感知与控制												
最优化理论与方法												
“AI+X”科研综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
电力电子学	H	H		H					M			
电力系统分析（二）		H	H		H		H			M		
高电压与绝缘技术		H			H	H	H	M				
能量变换与创新设计												
强化学习与智能控制					H							
生产实习												
智能电网综合设计												
磁场技术与应用												
工业等离子体应用												
核能与核电原理												
加速器原理及应用												
超导电力技术												
电磁装置设计原理												
电力电子装置与系统												
电力拖动与控制系统												
电力系统继电保护												
电力系统自动化												
电气工程建模与仿真												

	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
电气工程学科概论												
脉冲功率技术												
数据库技术及应用												
DSP 原理及应用												
FPGA 应用开发												
Matlab 语言与控制系统仿真												
PLC 原理与控制												
半导体功率器件												
变电站电气设备												
磁场调制电机原理与应用												
电磁兼容原理及应用												
电动汽车驱动电机												
电工材料												
电力储能安全												
电力储能基础												
电力储能应用												
电力市场												
电力系统规划												
电力系统数字仿真												
电力系统智能巡检机器人系统												
电力系统综合实验												
电气工程前沿导论												
电子线路综合设计												
非线性电路基础												
辐射技术应用												
光纤传感技术												
基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真												
基于 Python 的数据分析与机器学习												
交通电气化概论												
聚合物电介质的研究与应用												
科学哲学导论												
宽禁带功率器件应用基础												
面向碳中和新型电机技术												

	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
全数字化微机继电保护												
输变电设备外绝缘												
无线电能传输系统												
新能源综合实验												
新型电力系统调频调相电机技术												
直流输电												
直线电机及系统												
智能电网电气检测技术及应用												
智能配电系统												
高电压综合实验												
计算机控制系统												
毕业设计		M	H	H	H	M	M			H		H
思政课社会实践												
军事理论												
劳动教育												
人工智能应用												

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（智慧能源启明实验班）本科专业人才培养方案

一、培养目标

本科阶段，培养具有适应国家科技发展和经济社会发展需求，能应用人工智能理论和技术从事电力系统、电气装备、电磁科学等相关领域的研究开发、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具备：

1. 职业素养和职业精神：身心健康，兼具“顶天立地”的使命担当和“追求卓越”精神气质，拥有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养，勇于探索，并能适应独立和团队工作环境；

2. 解决复杂工程问题能力：能在复杂多变的社会及环境背景下，运用人工智能等前沿理论和知识，系统性解决电气工程及相关领域的复杂工程问题，服务经济社会高质量发展，创新意识突出；

3. 沟通与管理能力：善于通过终身学习促进职业发展，并在组织管理、人际沟通和领导力方面积极担当，主动作为。

4. 研究生阶段：预期毕业五年以上的毕业生：通过进一步深造，能在电气领域领军企业的研发机构、科研院所或高校的人工智能相关岗位上从事技术研发、科学研究、教学及管理等工作，成为具备全球胜任力、德智体美劳全面发展的电气学科高层次复合型领军人才。

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：具备数学、自然科学、工程基础、计算机、自动化和人工智能等基础理论和专业知识，并能用于解决电气工程相关交叉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，识别、表达，并通过文献研究分析电气领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计　开发解决方案：能设计针对电气领域复杂工程问题的人工智能解决方案，设计满足特定需求的智能系统、设备（部件）或工艺，并能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够将人工智能领域的科学原理和科学方法迁移至电气工程领域复杂工程问题的研究中，开展实验设计、仿真验证、数据测试分析、优化改进，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模拟，并能理解局限性。

6. 工程与社会：能基于工程领域相关背景知识进行合理分析，评价人工智能、电气工程实践解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价使用人工智能技术解决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职业道德、规范以及人工智能伦理。

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

10. 沟通：能就人工智能技术应用于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，熟悉人工智能领域项目管理基本方法和技术，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

1. “智电融合、赋能前沿、引领未来”，以大数据分析、多模态融合、群智开放等人工智能核心理论和技术驱动，将复杂电气能源产业转型、强电磁前沿科学问题、大科学装置智能化等新兴学科研究方向和成果融入人才培养；

2. 采用顶尖科学创新项目以及导师制培养，利用人工智能赋能教学全流程，构造基于人工智能个性化学业支持体系。

四、主干学科

电气工程

相关学科：电子科学与技术，控制科学与工程，计算机科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程	必修	32	624	19.88
素质教育基础课程	选修	4	64	2.48
学科（专业）基础课程	必修	70.5	1128	43.79
学科（专业）基础课程	选修	2	32	1.24
专业（必修）核心课程	必修	18	288	11.18
专业选修课程	选修	8	128	4.97
集中实践	必修	26.5	32+25w	16.46
其中，总实验实践学时学分及占比		42.625	370+25w	26.48
合计		161	2296+25w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机及程序设计基础（C++	必修	0.5	8	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电气工程实践基础	必修	2	2w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	物理实验（上）	必修	2	32	2
7	新生研讨	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电子电路综合设计（一）	必修	2	32	3
10	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	电磁场与波	必修	0.25	4	4
13	电机学（上）	必修	0.375	6	4
14	电子电路综合设计（二）	必修	2	32	4
15	工程综合训练	必修	2	2w	4
16	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
17	电机学（下）	必修	0.375	6	5
18	微控制器原理及应用	必修	1.5	24	5
19	信号与控制综合项目设计	必修	2	2w	5
20	电力电子综合项目设计	必修	2	2w	6
21	科研综合训练	必修	2	2w	6
22	生产实习	必修	2	2w	6
23	电力拖动与控制系统	选修	0.25	4	6
24	数据库技术及应用	选修	0.5	8	6
25	Matlab 语言与控制系统仿真	选修	1	16	7
26	电力系统综合实验	选修	2	32	7

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
27	高电压综合实验	选修	2	32	7
28	新能源综合实验	选修	1.5	24	7
29	毕业设计	必修	12	12w	8
必修要求合计			42.625	370+25w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			42.625	370+25w	

九、专业核心课程

电机学（上）、电机学（下）、电力系统分析（一）、电气工程基础、电力电子学、电力系统分析（二）、高电压与绝缘技术

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

电路理论（一）、电气工程实践基础、电路理论（二）、电磁场与波、电气工程学科概论、电气工程前沿导论

（2）创新能力培养：

电机学（上）、电机学（下）、电力系统分析（一）、电气工程基础、电力电子学、电力系统分析（二）、高电压与绝缘技术

（3）创新实践训练：

工程综合训练、科研综合训练

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1

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	其中，实验实践学时		
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			4
13	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
14	创新管理	EEE0041	必修	2	32			5
15	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				32	624			
选修最低要求建议				4	64			
修读要求总计				36	688			

从不同的课程模块中修读若干课程：从“中国传统文化”（系列课程）中至少修读一门课程 2 学分，总学分不低于 4 学分，总学分不低于 4 学分

（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	其中，实验实践学时		
1	电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8			1
2	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
3	计算机及程序设计基础（C++	NCC0001	必修	3	48	8		1
4	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
6	大学化学	CHE0511	选修	2	32			1
7	生物学导论	EEE0401	选修	2	32			1
8	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
9	电路理论（一）	EEE0431	必修	4	64			2
10	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
11	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
12	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
13	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
14	电路理论（二）	EEE0441	必修	2	32			3
15	电子电路综合设计（一）	EEE0771	必修	2	32	32		3
16	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3

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	其中，实验实践学时		
17	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
18	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
19	电磁场与波	EEE2011	必修	4	64	4		4
20	电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	2	32	32		4
21	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
22	数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40			4
23	信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40			4
24	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64	24		5
25	自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56			5
必修要求合计				70.5	1128			
选修最低要求建议				2	32			
修读要求总计				72.5	1160			

（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	其中，实验实践学时		
1	电机学（上）	EEE2022	必修	3	48	6		4
2	电机学（下）	EEE2032	必修	3	48	6		5
3	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2	32			5
4	电气工程基础	EEE0181	必修	2	32			5
5	电力电子学	EEE2041	必修	3	48			6
6	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2	32			6
7	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3	48			6
必修要求合计				18	288			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				18	288			

（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	其中，实验实践学时		
1	超导电力技术	EEE5021	选修	2	32			6
2	磁场技术与应用	EEE5031	选修	2	32			6
3	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2	32			6
4	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40			6
5	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2	32	4		6
6	电力系统继电保护	EEE5092	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	其中，实验实践学时		
7	电力系统自动化	EEE5102	选修	2	32			6
8	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32			6
9	电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24			6
10	工业等离子体应用	EEE5261	选修	2	32			6
11	核能与核电原理	EEE5281	选修	2	32			6
12	加速器原理及应用	EEE5212	选修	1.5	24			6
13	脉冲功率技术	EEE5292	选修	1	16			6
14	数据库技术及应用	EEE0001	选修	2	32	8		6
15	半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24			7
16	变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24			7
17	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1	16			7
18	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24			7
19	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24			7
20	电工材料	EEE5141	选修	1.5	24			7
21	电力储能安全	EEE0141	选修	1	16			7
22	电力储能基础	EEE0151	选修	2	32			7
23	电力储能应用	EEE0161	选修	2	32			7
24	电力市场	EEE5371	选修	1.5	24			7
25	电力系统规划	EEE5081	选修	1	16			7
26	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24			7
27	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24			7
28	电力系统综合实验	EEE5303	选修	2	32	32		7
29	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1	16			7
30	电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24			7
31	非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24			7
32	辐射技术应用	EEE0231	选修	1	16			7
33	高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32	32		7
34	光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24			7
35	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2	32			7
36	基于 P ythｏｎ的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24			7
37	计算机控制系统	MESE5341	选修	1.5	24			7
38	交通电气化概论	EEE0281	选修	1	16			7
39	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24			7
40	科学哲学导论	EEE0451	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	其中，实验实践学时		
41	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24			7
42	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2	32			7
43	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1	16			7
44	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24			7
45	无线电能传输系统	EEE0351	选修	1	16			7
46	新能源综合实验	EEE0004	选修	1.5	24	24		7
47	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24			7
48	直流输电	EEE5192	选修	2	32			7
49	直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24			7
50	智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24			7
51	智能配电系统	EEE5411	选修	2	32			7
52	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24			7
53	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24			7
54	M atlab 语言与控制系统仿真	EEE5171	选修	2	32	16		7
55	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				8	128			

专业选修课程总学分不少于 8 学分；在限选类不少于 2 学分；可以跨专业选修。

（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	其中，实验实践学时		
1	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w	2w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2
3	新生研讨	EEE0003	必修	2	32	32		2
4	工程综合训练	EEE3572	必修	2	2w	2w		4
5	信号与控制综合项目设计	EEE0461	必修	2	2w	2w		5
6	电力电子综合项目设计	EEE0471	必修	2	2w	2w		6
7	科研综合训练	EEE3612	必修	2	2w	2w		6
8	生产实习	EEE3582	必修	2	2w	2w		6
9	毕业设计	EEE3532	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				26.5	32+25w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				26.5	32+25w			

专业选修课程总学分不少于 8 学分：在限选类不少于 2 学分；可以跨专业选修。

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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	素质教育选修课（2-8 学期）		选修	4	64
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				10	272

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	电气工程实验规范	EEE0202	必修	0.5	8
2	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
3	计算机及程序设计基础（C++	NCC0001	必修	3	48
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
9	大学化学	CHE0511	选修	2	32
10	生物学导论	EEE0401	选修	2	32
	必修要求合计			22	352
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22	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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（一）	EEE0431	必修	4	64
3	电气工程实践基础	EEE3593	必修	2	2w
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
6	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	新生研讨	EEE0003	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			28.5	416+3w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				28.5	416+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路理论（二）	EEE0441	必修	2	32
3	电子电路综合设计（一）	EEE0771	必修	2	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
	必修要求合计			23	368
	选修最低要求建议				
修读要求总计				23	368

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	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32
2	电磁场与波	EEE2011	必修	4	64
3	电机学（上）	EEE2022	必修	3	48
4	电子电路综合设计（二）	EEE0801	必修	2	32
5	工程综合训练	EEE3572	必修	2	2w
6	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
7	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
8	数字电子技术	EIC0761	必修	2.5	40
9	信号与系统	EEE0581	必修	2.5	40
	必修要求合计			23	336+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				23	336+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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	创新管理	EEE0041	必修	2	32
2	电机学（下）	EEE2032	必修	3	48
3	电力系统分析（一）	EEE0171	必修	2	32
4	电气工程基础	EEE0181	必修	2	32
5	微控制器原理及应用	EEE0332	必修	4	64
6	信号与控制综合项目设计	EEE0461	必修	2	2w
7	自动控制理论	EEE0591	必修	3.5	56
	必修要求合计			18.5	264+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	264+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	电力电子学	EEE2041	必修	3	48
2	电力电子综合项目设计	EEE0471	必修	2	2w
3	电力系统分析（二）	EEE5061	必修	2	32
4	高电压与绝缘技术	EEE0241	必修	3	48
5	科研综合训练	EEE3612	必修	2	2w
6	生产实习	EEE3582	必修	2	2w
7	超导电力技术	EEE5021	选修	2	32
8	磁场技术与应用	EEE5031	选修	2	32
9	电磁装置设计原理	EEE5132	选修	2	32
10	电力电子装置与系统	EEE5041	选修	2.5	40
11	电力拖动与控制系统	EEE5052	选修	2	32
12	电力系统继电保护	EEE5092	选修	2	32
13	电力系统自动化	EEE5102	选修	2	32
14	电气工程建模与仿真	EEE5351	选修	2	32
15	电气工程学科概论	EEE0211	选修	1.5	24
16	工业等离子体应用	EEE5261	选修	2	32
17	核能与核电原理	EEE5281	选修	2	32
18	加速器原理及应用	EEE5212	选修	1.5	24
19	脉冲功率技术	EEE5292	选修	1	16
20	数据库技术及应用	EEE0001	选修	2	32
	必修要求合计			14	128+6w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				14	128+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	DSP 原理及应用	EEE5181	选修	1.5	24
2	FPGA 应用开发	EEE0081	选修	1.5	24
3	Matlab 语言与控制系统仿真	EEE5171	选修	2	32
4	PLC 原理与控制	EEE0091	选修	1.5	24
5	半导体功率器件	EEE5011	选修	1.5	24
6	变电站电气设备	EEE0101	选修	1.5	24
7	磁场调制电机原理与应用	EEE0121	选修	1	16
8	电磁兼容原理及应用	EEE5121	选修	1.5	24
9	电动汽车驱动电机	EEE0131	选修	1.5	24
10	电工材料	EEE5141	选修	1.5	24
11	电力储能安全	EEE0141	选修	1	16
12	电力储能基础	EEE0151	选修	2	32
13	电力储能应用	EEE0161	选修	2	32
14	电力市场	EEE5371	选修	1.5	24
15	电力系统规划	EEE5081	选修	1	16
16	电力系统数字仿真	EEE5361	选修	1.5	24
17	电力系统智能巡检机器人系统	EEE5381	选修	1.5	24
18	电力系统综合实验	EEE5303	选修	2	32
19	电气工程前沿导论	EEE0191	选修	1	16
20	电子线路综合设计	EEE0221	选修	1.5	24
21	非线性电路基础	EEE5391	选修	1.5	24
22	辐射技术应用	EEE0231	选修	1	16
23	高电压综合实验	EEE5313	选修	2	32
24	光纤传感技术	EEE5271	选修	1.5	24
25	基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真	EEE0251	选修	2	32
26	基于 Python 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24
27	计算机控制系统	MESE5341	选修	1.5	24
28	交通电气化概论	EEE0281	选修	1	16
29	聚合物电介质的研究与应用	EEE0291	选修	1.5	24
30	科学哲学导论	EEE0451	选修	2	32
31	宽禁带功率器件应用基础	EEE0301	选修	1.5	24
32	面向碳中和新型电机技术	EEE0491	选修	2	32
33	全数字化微机继电保护	EEE5401	选修	1	16
34	输变电设备外绝缘	EEE0311	选修	1.5	24
35	无线电能传输系统	EEE0351	选修	1	16
36	新能源综合实验	EEE0004	选修	1.5	24
37	新型电力系统调频调相电机技术	EEE0371	选修	1.5	24
38	直流输电	EEE5192	选修	2	32
39	直线电机及系统	EEE0381	选修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
40	智能电网电气检测技术及应用	EEE0392	选修	1.5	24
41	智能配电系统	EEE5411	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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	EEE3532	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12	0+12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养和职业精神	解决复杂工程问题能力	沟通与管理能力	研究生阶段:预期毕业五年以上的毕业生：
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	√	√		√
个人和团队			√	√
沟通			√	√
项目管理			√	√
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
大学生心理健康												
大学体育（一）												
电气工程实验规范				H		M		M				
工程制图（一）					H							
国家安全教育												
计算机及程序设计基础（C++												

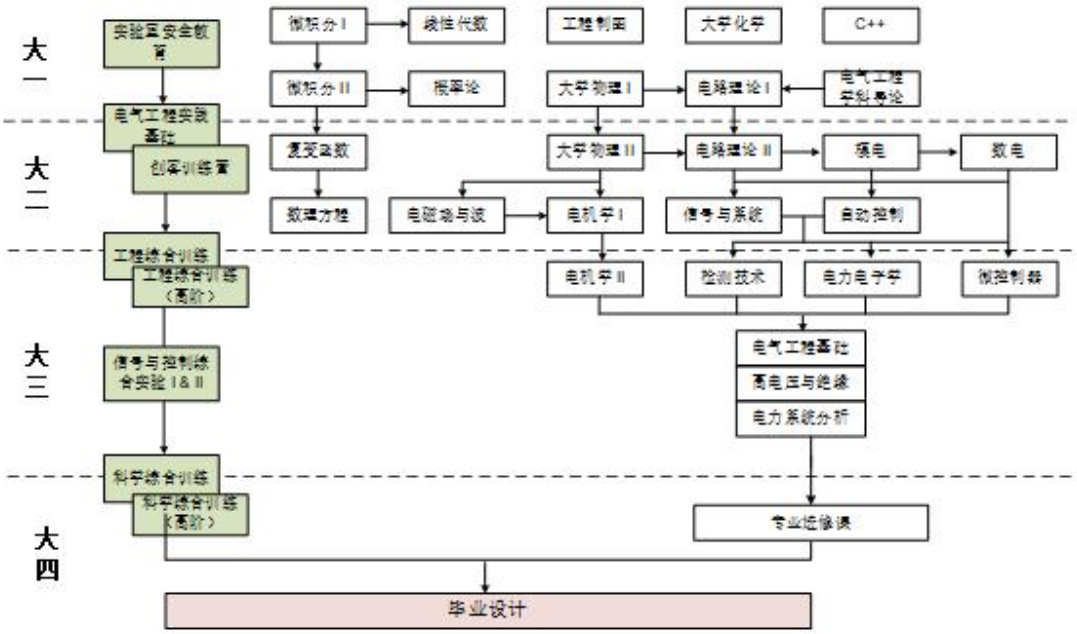
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
军事训练												
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）												
线性代数（A）												
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
大学化学												
生物学导论												
大学物理（A）（上）												
电路理论（一）	H											
电气工程实践基础			H		H			H				H
概率论与数理统计（A）												
工程训练（八）					H							
军事理论												
思政课社会实践												
微积分（A）（下）												
物理实验（上）												
新生研讨												
中国近现代史纲要												
综合英语（二）												
大学体育（二）												
大学物理（A）（下）												
电路理论（二）	H											
电子电路综合设计（一）				M	H							
复变函数与积分变换												
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）												
人工智能概论（A）												
物理实验（下）												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论												
大学生批判性思维												
电磁场与波	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
电机学（上）	H	H										
电子电路综合设计（二）				M	H							
工程综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数理方程与特殊函数												
数字电子技术												
信号与系统	H											
创新管理												
大学体育（三）												
电机学（下）	H	H										
电力系统分析（一）												
电气工程基础		M	H			H	H				H	
微控制器原理及应用				M	H				H			H
信号与控制综合项目设计		H	H	M	H				H	H		H
自动控制理论	H	H		H						M		
电力电子学	H	H		H					M			
电力电子综合项目设计												
电力系统分析（二）		H	H		H		H				M	
高电压与绝缘技术		H			H	H	H	M				
科研综合训练			H		H	H	H	H	H	H	H	
生产实习						H		H			H	
超导电力技术												
磁场技术与应用												
电磁装置设计原理												
电力电子装置与系统												
电力拖动与控制系统												
电力系统继电保护												
电力系统自动化												
电气工程建模与仿真												
电气工程学科概论												
工业等离子体应用												

	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
核能与核电原理												
加速器原理及应用												
脉冲功率技术												
数据库技术及应用												
DSP 原理及应用												
FPGA 应用开发												
Matlab 语言与控制系统仿真												
PLC 原理与控制												
半导体功率器件												
变电站电气设备												
磁场调制电机原理与应用												
电磁兼容原理及应用												
电动汽车驱动电机												
电工材料												
电力储能安全												
电力储能基础												
电力储能应用												
电力市场												
电力系统规划												
电力系统数字仿真												
电力系统智能巡检机器人系统												
电力系统综合实验												
电气工程前沿导论												
电子线路综合设计												
非线性电路基础												
辐射技术应用												
高电压综合实验												
光纤传感技术												
基于 MATLAB 的加速器理论与数字仿真												
基于 Python 的数据分析与机器学习												
计算机控制系统												
交通电气化概论												

	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
聚合物电介质的研究与应用												
科学哲学导论												
宽禁带功率器件应用基础												
面向碳中和新型电机技术												
全数字化微机继电保护												
输变电设备外绝缘												
无线电能传输系统												
新能源综合实验												
新型电力系统调频调相电机技术												
直流输电												
直线电机及系统												
智能电网电气检测技术及应用												
智能配电系统												
毕业设计		M	H	H	H	M	M			H		H
劳动教育												
人工智能应用												

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

计算机科学与技术本科专业人才培养方案

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。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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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、计算、工程基础和计算机科学与技术专业知识，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与技术专业的基本原理，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，综合考虑可持续发展要求以获得有效结论；

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性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4　研究能力：具有软硬协同的系统思维，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　工程与可持续发展：在解决计算机科学与技术领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7　工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8　个人和团队：有团队意识和团队能力，能够在多样化、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；

9　沟通能力：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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

10　项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

11　终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对计算机科学与技术领域工程和社会的影响，适应新技术变革。

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.12
素质教育基础课程	选修	8	128	5.18
学科（专业）基础课程	必修	33	528	21.36
专业（必修）核心课程	必修	49.5	792	32.04
专业选修课程	选修	14	224	9.06
集中实践	必修	22	28w	14.24
其中，总实验实践学时学分及占比		48.125	498+28w	31.15
合计		154.5	2232+28w	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	第一学年　（各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年　（各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：4 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分	2-5
英语及计算机考试	英语考试	CET6 考试达到学校要求者 托福考试达 90 分以上者 雅思考试达 6.5 分以上者 GRE 考试达 325 分以上者	2
社会实践活动	社会实践	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
竞赛	学科竞赛	校级以上竞赛获 1　2　3 等奖者	2
创新实践	讲座	T ime 系列讲座参加 4 次以上	2
论文	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	2
科研	科研	参与科研项目　含大创项目	2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（七）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	计算思维	选修	0.5	8	1
6	新生实践课	选修	1	16	1
7	智能无人机实践（一）	选修	1	16	1
8	离散数学	必修	1	16	2
9	数据结构实验	必修	2	32	2
10	物理实验（上）	必修	2	32	2
11	智能无人机实践（二）	选修	1	16	2
12	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
13	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
14	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
15	企业认知实习	必修	1	1w	3
16	数字电路与逻辑设计实验	必修	1	16	3
17	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
18	C++程序设计	选修	1	16	3
19	P ythｏn 大数据与人工智能实践	选修	1	16	3
20	科技创新活动（一）	选修	2	3w	3
21	机器学习实验	必修	1	16	4
22	计算机组成原理实验	必修	1	16	4
23	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
24	JA VA 语言程序设计	选修	1	16	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
25	Ver il o g 语言	选修	2	32	4
26	大数据分析实验	选修	1	16	4
27	科技创新活动（二）	选修	2	3w	4
28	游戏设计与开发概论	选修	0.75	12	4
29	操作系统原理实验	必修	1	16	5
30	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
31	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
32	软件工程	必修	1	16	5
33	硬件综合训练	必修	2	2w	5
34	大数据存储系统与管理	选修	1	16	5
35	大数据管理概论	选修	0.75	12	5
36	函数式编程原理	选修	1	16	5
37	计算机图形学	选修	0.5	8	5
38	接口技术	选修	1.5	24	5
39	科技创新活动（三）	选修	2	3w	5
40	嵌入式系统	选修	1.5	24	5
41	编译原理实验	必修	2	32	6
42	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
43	大数据处理	选修	1	16	6
44	计算机视觉导论	选修	0.75	12	6
45	科技创新活动（四）	选修	2	3w	6
46	自然语言处理导论	选修	0.5	8	6
47	系统能力培养综合实践	必修	4	4w	7
48	科技创新活动（五）	选修	2	3w	7
49	生产实习	选修	2	4w	7
50	图神经网络导论	选修	0.5	8	7
51	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			48.125	498+28w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			48.125	498+28w	

九、专业核心课程

离散数学、数据结构、数据结构实验、计算机系统基础、计算机系统基础实验、算法设计与分析、算法设计与分析实践、机器学习、机器学习实验、计算机组成原理、计算机组成原理实验、数据库系统原理、数据库系统原理实践、信号与线性系统、操作系统原理、操作系统原理实验、计算机通信与网络、计算机通信与网络实践、软件工程、编译原理、编译原理实验、计算机系统结构

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论　IT 中国

（2）创新能力培养：

计算机组成原理、数据库系统原理、操作系统原理

（3）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

（4）校企合作课程：

WEB 前端开发（企业生态课程）、企业级工程设计与实践（企业生态课程）、信息存储技术、移动终端软件开发（企业生态课程）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32	32		1

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	其中，实验实践学时		
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	数字电路与逻辑设计实验	CST0033	必修	1	16	16		3
11	数字电路与逻辑设计（一）	CST0641	必修	3	48			3
必修要求合计				33	528			
选修最低要求建议								
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	离散数学	CST0063	必修	5	80	16		2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST0000	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	CST0002	必修	2	32	32		3
6	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24	24		3
8	机器学习	CST5141	必修	2	32			4
9	机器学习实验	CST0038	必修	1	16	16		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	CST0034	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	CST0003	必修	2	32	32		4
14	信号与线性系统	CST0661	必修	2	32			4
15	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
16	操作系统原理实验	CST0036	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	CST0006	必修	2	32	32		5
19	软件工程	CST2231	必修	2	32	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	其中，实验实践学时		
20	编译原理	CST2012	必修	3	48			6
21	编译原理实验	CST0007	必修	2	32	32		6
22	计算机系统结构	CST2131	必修	2	32			6
必修要求合计				49.5	792			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				49.5	792			

（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	其中，实验实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32	8		1
2	新生实践课	CST0004	选修	2	32	16		1
3	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32	16		1
4	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32	16		2
5	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
6	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56	16		3
7	P yth o n 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
8	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
9	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16	16		4
10	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
11	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32	12		4
12	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56	16		4
13	Ver ilo g 语言	CST0005	选修	2	32	32		4
14	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32	16		5
15	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40	12		5
16	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32	16		5
17	计算机图形学	CST5151	选修	2	32	8		5
18	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
19	接口技术	CST5191	选修	3	48	24		5
20	企业级工程设计与实践(企业生态课程)	CST0211	选修	2	32			5
21	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		5
22	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
23	数值分析	CST5281	选修	2	32			5
24	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32			5
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	其中，实验实践学时		
26	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40	16		6
27	计算机视觉导论	CST0045	选修	2	32	12		6
28	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
29	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
30	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32			6
31	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
32	自然语言处理导论	CST0029	选修	2.5	40	8		6
33	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
34	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32	8		7
35	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
36	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24			7
37	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				14	224			
修读要求总计				14	224			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		1
2	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w	2w		3
3	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		3
4	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w	3w		3
5	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w	3w		4
6	硬件综合训练	CST0010	必修	2	2w	2w		5
7	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w	3w		5
8	操作系统课程设计	CST0012	必修	2	2w	2w		6
9	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w	3w		6
10	系统能力培养综合实践	CST0028	必修	4	4w	4w		7
11	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w	3w		7
12	生产实习	CST0023	选修	2	4w	4w		7
13	毕业设计（论文）	CST0024	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				22	28w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				22	0+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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16
8	中国语文	CHI0001	必修	2	32
9	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
10	计算思维	CST5181	选修	2	32
11	新生实践课	CST0004	选修	2	32
12	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32
	必修要求合计			22.5	344+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22.5	344+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
3	离散数学	CST0063	必修	5	80
4	数据结构	CST2262	必修	3	48
5	数据结构实验	CST0000	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32
	必修要求合计			29.5	472
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	472

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	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0002	必修	2	32
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数字电路与逻辑设计实验	CST0033	必修	1	16
8	数字电路与逻辑设计（一）	CST0641	必修	3	48
9	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32
10	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
12	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
13	P ythｏn 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
14	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
15	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w
	必修要求合计			22.5	312+3w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22.5	312+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	机器学习	CST5141	必修	2	32
2	机器学习实验	CST0038	必修	1	16
3	计算机组成原理	CST2141	必修	3	48
4	计算机组成原理实验	CST0034	必修	1	16
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
6	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	数据库系统原理实践	CST0003	必修	2	32
8	信号与线性系统	CST0661	必修	2	32
9	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
10	Ver ilo g 语言	CST0005	选修	2	32
11	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
12	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16
13	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w
14	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
15	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32
	必修要求合计			16.5	264
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
2	操作系统原理实验	CST0036	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	CST0006	必修	2	32
5	软件工程	CST2231	必修	2	32
6	硬件综合训练	CST0010	必修	2	2w
7	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32
8	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
9	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
10	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
11	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
12	计算理论	CST5171	选修	2	32
13	接口技术	CST5191	选修	3	48
14	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w
15	企业级工程设计与实践（企业生态课程）	CST0211	选修	2	32
16	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
17	深度学习	CST0261	选修	2	32
18	数值分析	CST5281	选修	2	32
	必修要求合计			12.5	168+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12.5	168+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	编译原理	CST2012	必修	3	48
2	编译原理实验	CST0007	必修	2	32
3	操作系统课程设计	CST0012	必修	2	2w
4	计算机系统结构	CST2131	必修	2	32
5	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
6	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
7	计算机视觉导论	CST0045	选修	2	32
8	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w
9	强化学习	CST0271	选修	2	32
10	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
11	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32
12	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
13	自然语言处理导论	CST0029	选修	2.5	40
	必修要求合计			9	112+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	112+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	系统能力培养综合实践	CST0028	必修	4	4w
2	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w
3	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
4	生产实习	CST0023	选修	2	4w
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
7	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24
8	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32
	必修要求合计			4	4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				4	0+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）	CST0024	必修	10	15w
	必修要求合计			10	15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	0+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通与管理能力
工程知识		√		
问题分析		√	√	
设计¥开发解决方案	√	√	√	√
研究能力			√	
使用现代工具		√	√	
工程与可持续发展	√			
工程伦理与职业规范	√			
个人和团队	√		√	
沟通能力				√
项目管理			√	√
终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

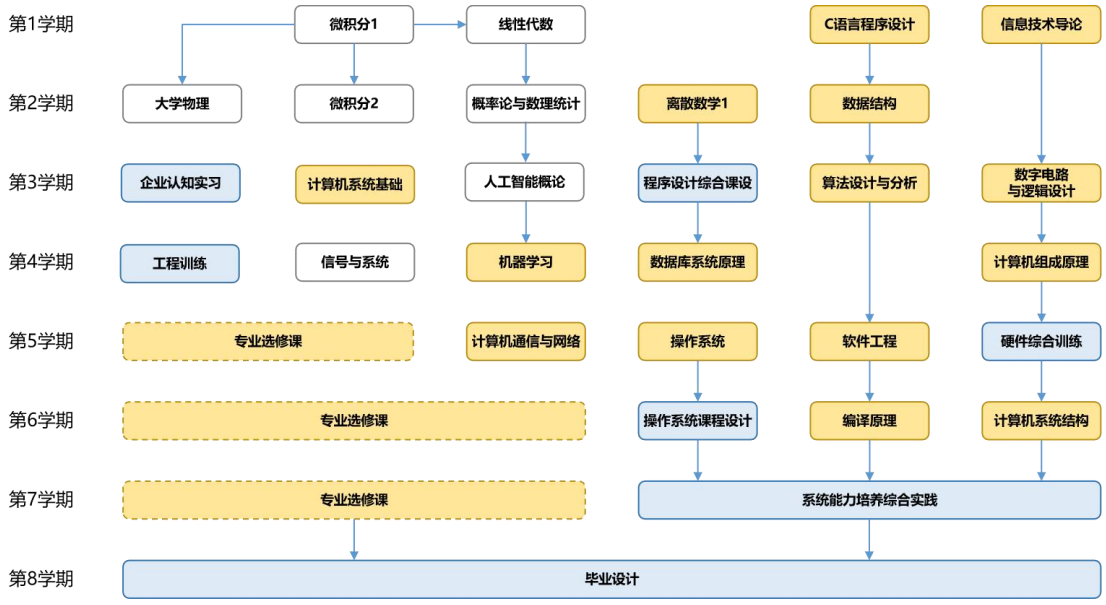
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
C 语言程序设计	H					H					
C 语言程序设计实验			M		H		H				
大学体育（一）								L			
工程训练（七）			H			H	H	H			
国家安全教育											
军事理论	M										M
军事训练								M			
思想道德与法治						M					
微积分（B）（上）	M										
线性代数（A）	M										
信息技术导论 IT 中国						H	H		H		H
形势与政策						M					
中国语文									M		
综合英语（一）									M		
计算思维	M	M									M
新生实践课					H						M
智能无人机实践（一）			H	H							M
大学生心理健康											M
大学物理（A）（上）	M	M									
概率论与数理统计（A）	M										
离散数学	H	M									

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
数据结构	H	M									
数据结构实验			M								
思政课社会实践						M					
微积分（B）（下）	M										
物理实验（上）				M							
中国近现代史纲要							M				
综合英语（二）									M		
智能无人机实践（二）			H	H							M
程序设计综合课程设计			M						H		
大学体育（二）								L			
计算机系统基础	H	M									
计算机系统基础实验				H	H						
马克思主义基本原理										M	
企业认知实习						H	H	H		H	
人工智能概论（A）	H	M									M
数字电路与逻辑设计实验			M		M		H				
数字电路与逻辑设计（一）	H		M								
算法设计与分析	H	M									
算法设计与分析实践	H	M	H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M					
C++程序设计	H	L				H					
P yth o n 大数据与人工智能实践	H		M								
大数据导论	H				M						M
科技创新活动（一）			H	H							M
机器学习	M	L									M
机器学习实验			L	M	H						M
计算机组成原理	H	H	H								
计算机组成原理实验			H		H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
数据库系统原理		H	H	M	M						
数据库系统原理实践			H			H	H				
信号与线性系统	H	H									
JA VA 语言程序设计	H	L				H					

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
Ver il o g 语言	M		M								
大数据分析	M	M									
大数据分析实验			M	M	M						
科技创新活动（二）			H	H							M
命令式计算原理	H	M									M
游戏设计与开发概论			H	H							M
操作系统原理	M	H									
操作系统原理实验			H		M						
大学体育（三）								L			
计算机通信与网络		H				H					
计算机通信与网络实践			H	M	M		M				
软件工程	M					H		H		H	
硬件综合训练			M	H	H			H	M		
WEB 前端开发（企业生态课程）			H	M	M						M
大数据存储系统与管理											M
大数据管理概论	M	L									M
函数式编程原理	H	M									M
计算机图形学	H	M									M
计算理论	M	M									M
接口技术	H		H								M
科技创新活动（三）			H	H							M
企业级工程设计与实践（企业生态课程）			H	H							M
嵌入式系统		M	M								M
深度学习	H	M									M
数值分析		M									M
编译原理	H	M	M								
编译原理实验			H	M	H						
操作系统课程设计			M	H					M		
计算机系统结构	M	H	H		M						
并行编程原理与实践	M										M
大数据处理											M
计算机视觉导论											
科技创新活动（四）			H	H							M
强化学习	H	M									M

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
数字图像处理	H	M									M
云计算与虚拟化	H	M									M
智能机器人概论	H	M									M
自然语言处理导论	H	M									M
系统能力培养综合实践			H	H	H			H		H	
科技创新活动（五）			H	H	M						M
社会网络与计算	H	M									M
生产实习						H	H	H		H	
图神经网络导论	H	M									M
网络空间安全概论	H	M									M
信息存储技术	H	M									M
移动终端软件开发（企业生态课程）			H	H							M
毕业设计（论文）			H	H			H		H	H	H
劳动教育								M			M
人工智能应用						M	M				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（图灵启明实验班）
本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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、计算、工程基础和计算机科学与技术专业知识，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与技术专业的基本原理，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，综合考虑可持续发展要求以获得有效结论；

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性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4. 研究能力：具有软硬协同的系统思维，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. 工程与可持续发展：在解决计算机科学与技术领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7. 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8. 个人和团队：有团队意识和团队能力，能够在多样化、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；

9. 沟通能力：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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对计算机科学与技术领域工程和社会的影响，适应新技术变革

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.12
素质教育基础课程	选修	8	128	5.18
学科（专业）基础课程	必修	29	464	18.77
专业（必修）核心课程	必修	51.5	824	33.33
专业选修课程	选修	14	224	9.06
集中实践	必修	24	32w	15.53
其中，总实验实践学时学分及占比		50.625	494+32w	32.77
合计		154.5	2200+32w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32

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
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：4 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分	2-5
英语及计算机考试	英语考试	CET6 考试达到学校要求者 托福考试达 90 分以上者 雅思考试达 6.5 分以上者 GRE 考试达 325 分以上者	2
社会实践活动	社会实践	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
竞赛	学科竞赛	校级以上竞赛获 1　2　3 等奖者	2
创新实践	讲座	T ime 系列讲座参加 4 次以上	2
论文	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	2
科研	科研	参与科研项目　含大创项目	2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（七）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	智能无人机实践（一）	选修	1	16	1
6	离散数学	必修	1	16	2
7	数据结构实验	必修	2	32	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	智能无人机实践（二）	选修	1	16	2
10	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
11	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
12	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
13	企业认知实习	必修	1	1w	3
14	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
15	C++程序设计	选修	1	16	3
16	P ythｏn 大数据与人工智能实践	选修	1	16	3
17	科技创新活动（一）	选修	2	3w	3
18	机器学习实验	必修	1	16	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
19	逻辑与计算机系统设计实验	必修	2	32	4
20	数据库系统设计与实现	必修	2.5	40	4
21	JA VA 语言程序设计	选修	1	16	4
22	Ver il o g 语言	选修	2	32	4
23	大数据分析实验	选修	1	16	4
24	科技创新活动（二）	选修	2	3w	4
25	游戏设计与开发概论	选修	0.75	12	4
26	操作系统原理实验	必修	1	16	5
27	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
28	软件工程	必修	1	16	5
29	硬件综合训练	必修	2	2w	5
30	大数据存储系统与管理	选修	1	16	5
31	大数据管理概论	选修	0.75	12	5
32	函数式编程原理	选修	1	16	5
33	计算机图形学	选修	0.5	8	5
34	接口技术	选修	1.5	24	5
35	科技创新活动（三）	选修	2	3w	5
36	嵌入式系统	选修	1.5	24	5
37	编译原理实验	必修	2	32	6
38	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
39	大学体育（三）	必修	0.4	12	6
40	科研实践	必修	2	4w	6
41	大数据处理	选修	1	16	6
42	计算机视觉导论	选修	0.75	12	6
43	科技创新活动（四）	选修	2	3w	6
44	自然语言处理导论	选修	0.5	8	6
45	系统能力培养综合实践	必修	4	4w	7
46	科技创新活动（五）	选修	2	3w	7
47	生产实习	选修	2	4w	7
48	图神经网络导论	选修	0.5	8	7
49	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			50.625	494+32w	
选修最低要求建议			0	0	
修读要求总计			50.625	494+32w	

九、专业核心课程

离散数学、数据结构、数据结构实验、计算机系统基础、计算机系统基础实验、算法设计与

分析、算法设计与分析实践、机器学习、机器学习实验、逻辑与计算机系统设计、逻辑与计算机系统设计实验、数据库系统设计与实现、数值分析、操作系统原理、操作系统原理实验、计算机通信与网络、计算机通信与网络实践、计算理论、软件工程、编译原理、编译原理实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论（IT 中国）

（2）创新能力培养：

逻辑与计算机系统设计、数据库系统设计与实现、操作系统原理

（3）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

（4）校企合作课程：

WEB 前端开发（企业生态课程）、企业级工程设计与实践（企业生态课程）、信息存储技术、移动终端软件开发（企业生态课程）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	12		5-6
14	美育、中国传统文化两类课程均不少于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》两门课程必修		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36	688			

美育、中国传统文化两类课程均不少于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》两门课程必修

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32	32		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
必修要求合计				29	464			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				29	464			

（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	其中，实验实践学时		
1	离散数学	CST0063	必修	5	80	16		2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST0000	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	CST0002	必修	2	32	32		3
6	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24	24		3
8	机器学习	CST5141	必修	2	32			4
9	机器学习实验	CST0038	必修	1	16	16		4
10	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64			4
11	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32	32		4
12	数据库系统设计与实现	CST0064	必修	5	80	40		4
13	数值分析	CST5281	必修	2	32			4
14	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
15	操作系统原理实验	CST0036	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	CST0006	必修	2	32	32		5
18	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	其中，实验实践学时		
19	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
20	编译原理	CST2012	必修	3	48			6
21	编译原理实验	CST0007	必修	2	32	32		6
必修要求合计				51.5	824			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32	16		1
2	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32	16		2
3	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
4	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56	16		3
5	P ythｏｎ大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
6	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
7	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16	16		4
8	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
9	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32	12		4
10	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56	16		4
11	Ver ilｏ g 语言	CST0005	选修	2	32	32		4
12	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32	16		5
13	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40	12		5
14	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32	16		5
15	计算机图形学	CST5151	选修	2	32	8		5
16	接口技术	CST5191	选修	3	48	24		5
17	企业级工程设计与实践(企业生态课程)	CST0211	选修	2	32			5
18	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		5
19	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
20	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32			5
21	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
22	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40	16		6
23	计算机视觉导论	CST0045	选修	2	32	12		6
24	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
25	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	其中，实验实践学时		
26	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32			6
27	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
28	自然语言处理导论	CST0029	选修	2.5	40	8		6
29	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
30	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32	8		7
31	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
32	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24			7
33	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				14	224			
修读要求总计				14	224			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		1
2	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w	2w		3
3	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		3
4	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w	3w		3
5	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w	3w		4
6	硬件综合训练	CST0010	必修	2	2w	2w		5
7	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w	3w		5
8	操作系统课程设计	CST0012	必修	2	2w	2w		6
9	科研实践	CST0027	必修	2	4w	4w		6
10	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w	3w		6
11	系统能力培养综合实践	CST0028	必修	4	4w	4w		7
12	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w	3w		7
13	生产实习	CST0023	选修	2	4w	4w		7
14	毕业设计（论文）	CST0024	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				24	32w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				24	0+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	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
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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	美育、中国传统文化两类课程均不少于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》两门课程必修（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16
8	中国语文	CHI0001	必修	2	32
9	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
10	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32
	必修要求合计			22.5	344+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22.5	344+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
3	离散数学	CST0063	必修	5	80
4	数据结构	CST2262	必修	3	48
5	数据结构实验	CST0000	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32
	必修要求合计			29.5	472
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	472

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	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0002	必修	2	32
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32
8	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
11	P yth o n 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
12	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
13	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w
	必修要求合计			18.5	248+3w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	248+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	机器学习	CST5141	必修	2	32
2	机器学习实验	CST0038	必修	1	16
3	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64
4	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32
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
6	数据库系统设计与实现	CST0064	必修	5	80
7	数值分析	CST5281	必修	2	32
8	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
9	Ver il o g 语言	CST0005	选修	2	32
10	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
11	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16
12	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w
13	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
14	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	296
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	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	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
2	操作系统原理实验	CST0036	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	CST0006	必修	2	32
5	计算理论	CST5171	必修	2	32
6	软件工程	CST2231	必修	2	32
7	硬件综合训练	CST0010	必修	2	2w
8	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32
9	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
10	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
11	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
12	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
13	接口技术	CST5191	选修	3	48
14	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w
15	企业级工程设计与实践（企业生态课程）	CST0211	选修	2	32
16	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
17	深度学习	CST0261	选修	2	32
	必修要求合计			14.5	200+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				14.5	200+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	编译原理	CST2012	必修	3	48
2	编译原理实验	CST0007	必修	2	32
3	操作系统课程设计	CST0012	必修	2	2w
4	科研实践	CST0027	必修	2	4w
5	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
6	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
7	计算机视觉导论	CST0045	选修	2	32
8	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w
9	强化学习	CST0271	选修	2	32
10	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
11	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32
12	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
13	自然语言处理导论	CST0029	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			9	80+6w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	80+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	系统能力培养综合实践	CST0028	必修	4	4w
2	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w
3	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
4	生产实习	CST0023	选修	2	4w
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
7	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24
8	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32
	必修要求合计			4	4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				4	0+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）	CST0024	必修	10	15w
	必修要求合计			10	15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	0+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通与管理能力
工程知识		√		
问题分析		√	√	
设计开发解决方案			√	
研究能力			√	
使用现代工具		√	√	
工程与可持续发展	√			
工程伦理与职业规范	√			
个人和团队	√		√	
沟通能力				√
项目管理			√	√
终身学习		√	√	√

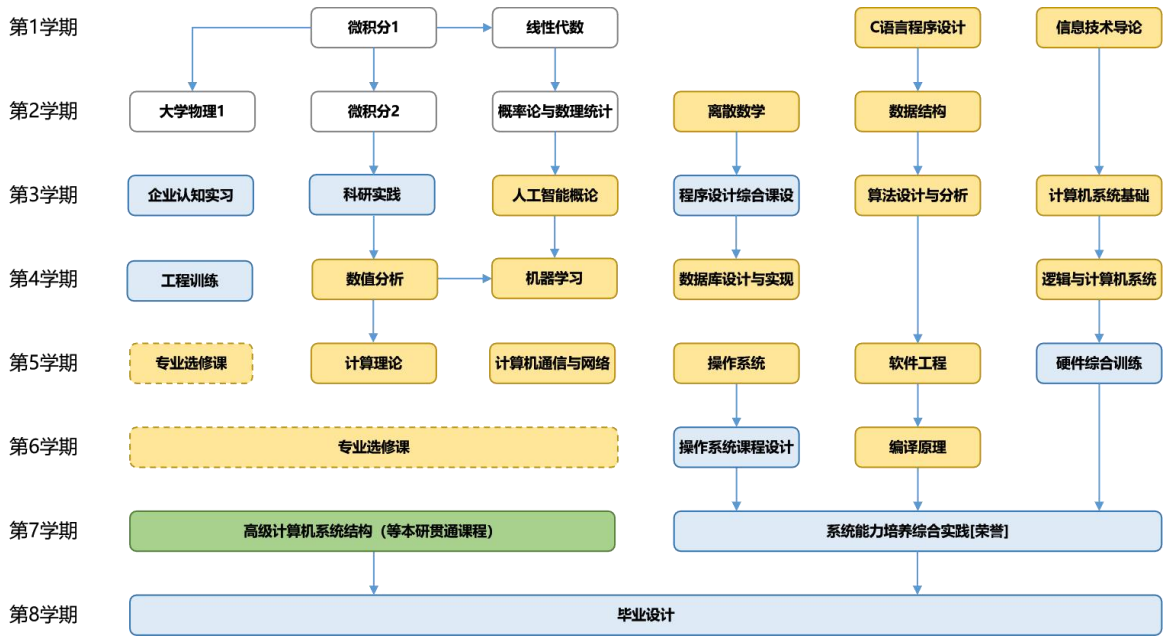
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
C 语言程序设计	H	L				H					
C 语言程序设计实验			M		H		H				
大学体育（一）								L			
工程训练（七）			H			H	H	H			
国家安全教育											M
军事理论	M										M
军事训练								M			
思想道德与法治						M					
微积分（B）（上）	M										
线性代数（A）	M										
信息技术导论　IT 中国						H	H		H		H
形势与政策						M					
中国语文									M		
综合英语（一）									M		
智能无人机实践(一)			H	H							M
大学生心理健康											M
大学物理（A）（上）	M	M									
概率论与数理统计（A）	M										
离散数学	H	M									
数据结构	H	M									
数据结构实验			M								
思政课社会实践						M					
微积分（B）（下）	M										
物理实验（上）				M							
中国近现代史纲要							M				
综合英语（二）									M		
智能无人机实践(二)			H	H							M
程序设计综合课程设计			M						H		
大学体育（二）								L			
计算机系统基础	H	M									
计算机系统基础实验				H	H						
马克思主义基本原理										M	
企业认知实习						H	H	H		H	

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
人工智能概论（A）	H	M									M
算法设计与分析	H	M									
算法设计与分析实践			H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M					
C++程序设计	H	L				H					
P yth o n 大数据与人工智能实践	H		M								
大数据导论	H				M						M
科技创新活动（一）			H	H							M
机器学习	M	L									M
机器学习实验			L	M	H						M
逻辑与计算机系统设计	H	M	H								
逻辑与计算机系统设计实验			M		H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
数据库系统设计与实现		H	H			H	H				
数值分析		M									M
JA VA 语言程序设计	H	L				H					
Ver ilo g 语言	M		M								
大数据分析	M	M									
大数据分析实验			M	M	M						
科技创新活动（二）			H	H							M
命令式计算原理	H	M									M
游戏设计与开发概论			H	H							M
操作系统原理	H	M									
操作系统原理实验			H	M	M						
大学体育（三）								L			
计算机通信与网络		H				H					
计算机通信与网络实践			H	H	H		M				
计算理论	M	M									M
软件工程	M					H		H		H	
硬件综合训练			M	H	H			H	M		
WEB 前端开发（企业生态课程）			M		M						M
大数据存储系统与管理											M

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
大数据管理概论	M	L									M
函数式编程原理	H	M	H	M	M						M
计算机图形学	H	M									M
接口技术	H		H								M
科技创新活动（三）			H	H							M
企业级工程设计与实践（企业生态课程）			H	H							M
嵌入式系统		M	M								M
深度学习	H	M									M
编译原理	H	H	M								
编译原理实验			H	M	H						
操作系统课程设计			H	M	M				M		
科研实践	H	M	M	L	H						
并行编程原理与实践	M										M
大数据处理											M
计算机视觉导论											
科技创新活动（四）			H	H							M
强化学习	H	M									M
数字图像处理	H	M									M
云计算与虚拟化	H	M	H		M						M
智能机器人概论	H	M									M
自然语言处理导论		M									M
系统能力培养综合实践			H	H	H			H		H	
科技创新活动（五）			H	H							M
社会网络与计算	H	M									M
生产实习						H	H	H		H	
图神经网络导论	H	M									M
网络空间安全概论	H	M									M
信息存储技术	H	M	H		M						M
移动终端软件开发（企业生态课程）			H	H							M
毕业设计（论文）			H	H			H		H	H	H
劳动教育								M			M
人工智能应用						M	M				M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

数据科学与大数据技术本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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、计算、工程基础和数据科学与大数据技术专业知识，并能用于解决数据科学与大数据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、工程科学以及数据科学与大数据技术专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析数据科学与大数据技术领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求以获得有效结论；

3. 设计　开发解决方案：具有软硬协同的系统能力，能设计针对数据科学与大数据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性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4. 研究能力：具有软硬协同的系统思维，能基于科学原理并采用科学方法对数据科学与大数据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：能针对数据科学与大数据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. 工程与可持续发展：在解决数据科学与大数据技术领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7. 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8. 个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多样化、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；

9. 沟通能力：能够就数据科学与大数据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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对数据科学与大数据技术领域工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、培养特色

以数理为基础，以信息学科为背景，以数据科学与大数据技术为培养方向，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

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.67
素质教育基础课程	选修	8	128	5.33
学科（专业）基础课程	必修	29	464	19.33
专业（必修）核心课程	必修	53	848	35.33
专业选修课程	选修	10	160	6.67
集中实践	必修	22	28w	14.67
其中，总实验实践学时学分及占比		49.125	514+28w	32.75
合计		150	2160+28w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：4 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分	2-5
英语及计算机考试	英语考试	CET6 考试达到学校要求者 托福考试达 90 分以上者 雅思考试达 6.5 分以上者 GRE 考试达 325 分以上者	2
社会实践活动	社会实践	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
竞赛	学科竞赛	校级以上竞赛获 1　2　3 等奖者	2
创新实践	讲座	T ime 系列讲座参加 4 次以上	2
论文	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	2
科研	科研	参与科研项目　含大创项目	2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（七）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	计算思维	选修	0.5	8	1
6	新生实践课	选修	1	16	1
7	智能无人机实践（一）	选修	1	16	1
8	离散数学	必修	1	16	2
9	数据结构实验	必修	2	32	2
10	物理实验（上）	必修	2	32	2
11	智能无人机实践（二）	选修	1	16	2
12	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
13	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
14	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
15	企业认知实习	必修	1	1w	3
16	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
17	C++程序设计	选修	1	16	3
18	P ythｏｎ大数据与人工智能实践	选修	1	16	3
19	科技创新活动（一）	选修	2	3w	3
20	大数据分析实验	必修	1	16	4
21	逻辑与计算机系统设计实验	必修	2	32	4
22	数据可视化技术实验	必修	1	16	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
23	数据库系统原理实践	必修	2	32	4
24	JA VA 语言程序设计	选修	1	16	4
25	Ver il o g 语言	选修	2	32	4
26	机器学习导论	选修	0.75	12	4
27	科技创新活动（二）	选修	2	3w	4
28	游戏设计与开发概论	选修	0.75	12	4
29	操作系统原理实验	必修	1	16	5
30	大数据管理实验	必修	1	16	5
31	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
32	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
33	软件工程	必修	1	16	5
34	大数据存储系统与管理	选修	1	16	5
35	函数式编程原理	选修	1	16	5
36	计算机图形学	选修	0.5	8	5
37	接口技术	选修	1.5	24	5
38	科技创新活动（三）	选修	2	3w	5
39	嵌入式系统	选修	1.5	24	5
40	操作系统课程设计	必修	2	2w	6
41	大数据处理系统实验	必修	1	16	6
42	大数据算法综合实践	必修	2	2w	6
43	计算机视觉导论	选修	0.75	12	6
44	科技创新活动（四）	选修	2	3w	6
45	自然语言处理导论	选修	0.5	8	6
46	大数据系统综合实践	必修	4	4w	7
47	科技创新活动（五）	选修	2	3w	7
48	生产实习	选修	2	4w	7
49	图神经网络导论	选修	0.5	8	7
50	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			49.125	514+28w	
选修最低要求建议			0	0	
修读要求总计			49.125	514+28w	

九、专业核心课程

离散数学、数据结构、数据结构实验、计算机系统基础、计算机系统基础实验、算法设计与分析、算法设计与分析实践、大数据分析、大数据分析实验、逻辑与计算机系统设计、逻辑与计算机系统设计实验、数据可视化技术、数据可视化技术实验、数据库系统原理、数据库系统原理实践、操作系统原理、操作系统原理实验、大数据管理、大数据管理实验、计算机通信与网络、计算机通信与网络实践、软件工程、大数据处理系统、大数据处理系统实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论 IT 中国

（2）创新能力培养：

大数据分析、逻辑与计算机系统设计、数据库系统原理、操作系统原理

（3）创新实践训练：

程序设计综合课程设计、操作系统课程设计、大数据算法综合实践、大数据系统综合实践

（4）校企合作课程：

WEB 前端开发（企业生态课程）、企业级工程设计与实践（企业生态课程）、信息存储技术、移动终端软件开发（企业生态课程）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32	32		1

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	其中，实验实践学时		
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
必修要求合计				29	464			
选修最低要求建议								
修读要求总计				29	464			

（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	其中，实验实践学时		
1	离散数学	CST0063	必修	5	80	16		2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST0000	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	CST0002	必修	2	32	32		3
6	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24	24		3
8	大数据分析	CST5611	必修	2.5	40			4
9	大数据分析实验	CST0035	必修	1	16	16		4
10	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64			4
11	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32	32		4
12	数据可视化技术	CST0081	必修	2	32			4
13	数据可视化技术实验	CST0040	必修	1	16	16		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	CST0003	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	CST0036	必修	1	16	16		5
18	大数据管理	CST5511	必修	2.5	40			5
19	大数据管理实验	CST0039	必修	1	16	16		5
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	CST0006	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	其中，实验实践学时		
22	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
23	大数据处理系统	CST0111	必修	2.5	40			6
24	大数据处理系统实验	CST0043	必修	1	16	16		6
必修要求合计				53	848			
选修最低要求建议								
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32	8		1
2	新生实践课	CST0004	选修	2	32	16		1
3	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32	16		1
4	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32	16		2
5	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56	16		3
6	P yth o n 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
7	机器学习导论	CST0018	选修	2.5	40	12		4
8	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
9	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32	12		4
10	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56	16		4
11	Ver ilo g 语言	CST0005	选修	2	32	32		4
12	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32	16		5
13	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32	16		5
14	计算机图形学	CST5151	选修	2	32	8		5
15	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
16	接口技术	CST5191	选修	3	48	24		5
17	企业级工程设计与实践(企业生态课程)	CST0211	选修	2	32			5
18	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		5
19	深度学习	CST0261	选修	2	32			5
20	数值分析	CST5281	选修	2	32			5
21	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32			5
22	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
23	计算机视觉导论	CST0045	选修	2	32	12		6
24	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
25	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	其中，实验实践学时		
26	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32			6
27	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
28	自然语言处理导论	CST0029	选修	2.5	40	8		6
29	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
30	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32	8		7
31	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
32	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24			7
33	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				10	160			
修读要求总计				10	160			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		1
2	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w	2w		3
3	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		3
4	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w	3w		3
5	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w	3w		4
6	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w	3w		5
7	操作系统课程设计	CST0012	必修	2	2w	2w		6
8	大数据算法综合实践	CST0020	必修	2	2w	2w		6
9	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w	3w		6
10	大数据系统综合实践	CST0022	必修	4	4w	4w		7
11	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w	3w		7
12	生产实习	CST0023	选修	2	4w	4w		7
13	毕业设计（论文）	CST0024	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				22	28w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				22	0+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	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
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16
8	中国语文	CHI0001	必修	2	32
9	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
10	计算思维	CST5181	选修	2	32
11	新生实践课	CST0004	选修	2	32
12	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32
	必修要求合计			22.5	344+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22.5	344+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
3	离散数学	CST0063	必修	5	80
4	数据结构	CST2262	必修	3	48
5	数据结构实验	CST0000	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32
	必修要求合计			29.5	472
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	472

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	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0002	必修	2	32
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32
8	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
11	P yth o n 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
12	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w
	必修要求合计			18.5	248+3w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	248+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	大数据分析	CST5611	必修	2.5	40
2	大数据分析实验	CST0035	必修	1	16
3	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64
4	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32
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
6	数据可视化技术	CST0081	必修	2	32
7	数据可视化技术实验	CST0040	必修	1	16
8	数据库系统原理	CST2281	必修	3	48
9	数据库系统原理实践	CST0003	必修	2	32
10	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
11	Ver ilo g 语言	CST0005	选修	2	32
12	机器学习导论	CST0018	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w
14	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
15	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32
	必修要求合计			20	320
	选修最低要求建议				
修读要求总计				20	320

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	CST0036	必修	1	16
3	大数据管理	CST5511	必修	2.5	40
4	大数据管理实验	CST0039	必修	1	16
5	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
6	计算机通信与网络实践	CST0006	必修	2	32
7	软件工程	CST2231	必修	2	32
8	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32
9	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
10	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
11	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
12	计算理论	CST5171	选修	2	32
13	接口技术	CST5191	选修	3	48
14	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w
15	企业级工程设计与实践（企业生态课程）	CST0211	选修	2	32
16	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
17	深度学习	CST0261	选修	2	32
18	数值分析	CST5281	选修	2	32
	必修要求合计			14	224
	选修最低要求建议				
修读要求总计				14	224

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	CST0012	必修	2	2w
2	大数据处理系统	CST0111	必修	2.5	40
3	大数据处理系统实验	CST0043	必修	1	16
4	大数据算法综合实践	CST0020	必修	2	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
6	计算机视觉导论	CST0045	选修	2	32
7	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w
8	强化学习	CST0271	选修	2	32
9	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
10	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32
11	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
12	自然语言处理导论	CST0029	选修	2.5	40
	必修要求合计			7.5	56+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				7.5	56+4w

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	CST0022	必修	4	4w
2	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w
3	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
4	生产实习	CST0023	选修	2	4w
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
7	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24
8	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32
	必修要求合计			4	4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				4	0+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）	CST0024	必修	10	15w
	必修要求合计			10	15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	0+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通与管理能力
工程知识		√		
问题分析		√	√	
设计　开发解决方案	√	√	√	√

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通与管理能力
研究能力			√	
使用现代工具		√	√	
工程与可持续发展	√			
工程伦理与职业规范	√			
个人和团队	√		√	
沟通能力				√
项目管理			√	√
终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

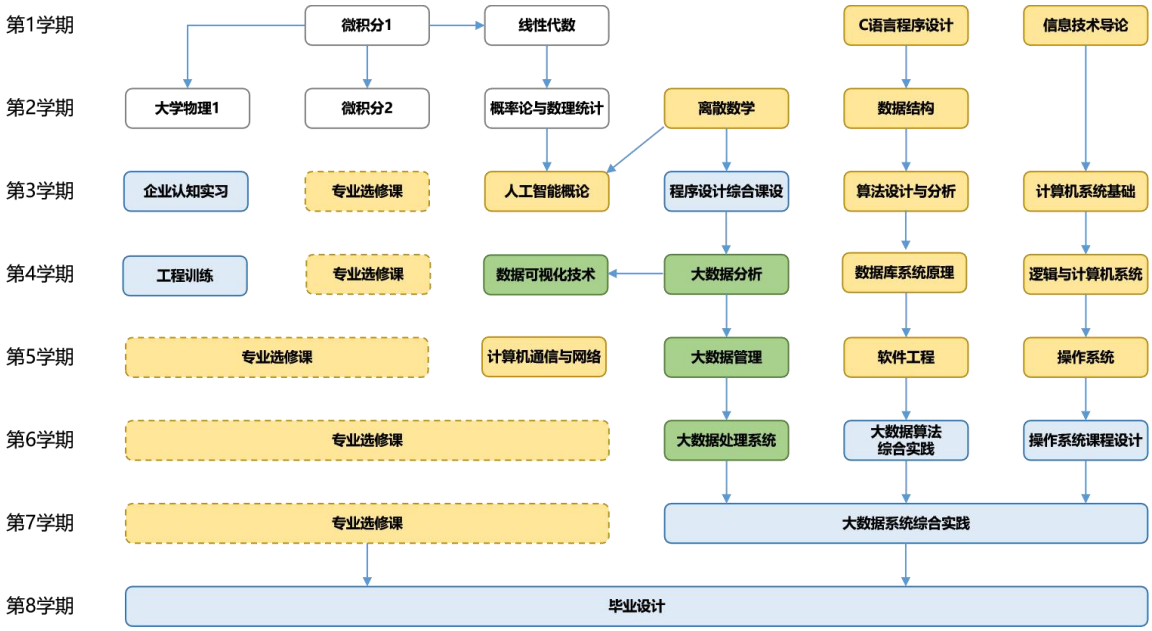
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
C 语言程序设计	H	L				H					
C 语言程序设计实验			M		H		H				
大学体育（一）								L			
工程训练（七）			H			H	H	H			
国家安全教育											M
军事理论	M										M
军事训练								M			
思想道德与法治						M					
微积分（B）（上）	M										
线性代数（A）	M										
信息技术导论 IT 中国						H	H		H		H
形势与政策						M					
中国语文									M		
综合英语（一）									M		
计算思维	M	M									M
新生实践课					H						M
智能无人机实践（一）			H	H							M
大学生心理健康											M
大学物理（A）（上）	M	M									
概率论与数理统计（A）	M										
离散数学	H	M									
数据结构	H	M									
数据结构实验			M								
思政课社会实践						M					

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
微积分（B）（下）	M										
物理实验（上）				M							
中国近现代史纲要							M				
综合英语（二）									M		
智能无人机实践（二）			H	H							M
程序设计综合课程设计			M						H		
大学体育（二）								L			
计算机系统基础	H	M									
计算机系统基础实验				H	H						
马克思主义基本原理										M	
企业认知实习						H	H	H		H	
人工智能概论（A）	H	M									M
算法设计与分析	H	M									
算法设计与分析实践			H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M					
C++程序设计	H	L				H					
P yth o n 大数据与人工智能实践	H		M								
科技创新活动（一）			H	H							M
大数据分析	M	M									
大数据分析实验	H	M	M	M	M						
逻辑与计算机系统设计	H	M	H								
逻辑与计算机系统设计实验			M		H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
数据可视化技术	L	H									
数据可视化技术实验			L		L						
数据库系统原理		H	H								
数据库系统原理实践			H			H	H				
JA VA 语言程序设计	H	L				H					
Ver ilo g 语言	M		M								
机器学习导论		M									M
科技创新活动（二）			H	H							M
命令式计算原理	H	M									M
游戏设计与开发概论			H	M	M						M

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
操作系统原理	M	H									
操作系统原理实验			H		M						
大数据管理	M	L									
大数据管理实验			L		M						
大学体育（三）								L			
计算机通信与网络		H				H					
计算机通信与网络实践			H	H	H		M				
软件工程	M					H		H		H	
WEB 前端开发(企业生态课程)			M		M						M
大数据存储系统与管理			H	M	M						M
函数式编程原理	H	M									M
计算机图形学	H	M									M
计算理论	M	M									M
接口技术	H		H								M
科技创新活动（三）			H	H							M
企业级工程设计与实践（企业生态课程）			H	H							M
嵌入式系统		M	M								M
深度学习	H	M									M
数值分析		M	H	M	M						M
操作系统课程设计	H	M	M	H					M		
大数据处理系统	L	M									
大数据处理系统实验			M		M						
大数据算法综合实践			H	M	H			H	H		
并行编程原理与实践	M										M
计算机视觉导论	H	M									M
科技创新活动（四）			H	H							M
强化学习	H	M	H		M						M
数字图像处理	H	M									M
云计算与虚拟化	H	M									M
智能机器人概论	H	M									M
自然语言处理导论		M									M
大数据系统综合实践			H	H	H			H		H	
科技创新活动（五）			H	H							M
社会网络与计算	H	M									M

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
生产实习	H	M				H	H	H		H	
图神经网络导论	H	M	H		M						M
网络空间安全概论	H	M									M
信息存储技术	H	M									M
移动终端软件开发（企业生态课程）			H	H							M
毕业设计（论文）			H	H			H		H	H	H
劳动教育								M			M
人工智能应用						M	M				M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

智能科学与技术本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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、计算、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与技术专业的基本原理，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，综合考虑可持续发展要求以获得有效结论；

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性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4. 研究能力：具有软硬协同的系统思维，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. 工程与可持续发展：在解决智能科学与技术领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7. 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在智能科学与技术领域复杂工程问题的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8. 个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多样化、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；

9. 沟通能力：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，能够在跨文化背景下进行

沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对智能科学与技术领域工程和社会的影响，适应新技术变革。

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。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

数学，统计学，计算机科学与技术

相关学科：智能科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.60
素质教育基础课程	选修	8	128	5.32
学科（专业）基础课程	必修	29	464	19.27
专业（必修）核心课程	必修	51.5	824	34.22
专业（必修）核心课程	选修	10	160	6.64
专业选修课程	必修	2	32	1.33
集中实践	必修	22	28w	14.62
其中，总实验实践学时学分及占比		48.125	498+28w	31.98
合计		150.5	2168+28w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分	2-5
英语及计算机考试	英语考试	CET6 考试达到学校要求者 托福考试达 90 分以上者 雅思考试达 6.5 分以上者 GRE 考试达 325 分以上者	2
社会实践活动	社会实践	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
竞赛	学科竞赛	校级以上竞赛获 1　2　3 等奖者	2
创新实践	讲座	T ime 系列讲座参加 4 次以上	2
论文	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	2
科研	科研	参与科研项目　含大创项目	2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（七）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	计算思维	选修	0.5	8	1
6	新生实践课	选修	1	16	1
7	智能无人机实践（一）	选修	1	16	1
8	离散数学	必修	1	16	2
9	数据结构实验	必修	2	32	2
10	物理实验（上）	必修	2	32	2
11	智能无人机实践（二）	选修	1	16	2
12	程序设计综合课程设计	必修	2	2w	3
13	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
14	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
15	企业认知实习	必修	1	1w	3
16	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
17	C++程序设计	选修	1	16	3
18	P ythｏn 大数据与人工智能实践	选修	1	16	3
19	科技创新活动（一）	选修	2	3w	3
20	机器学习实验	必修	1	16	4
21	逻辑与计算机系统设计实验	必修	2	32	4
22	深度学习与大模型实践	必修	1	16	4
23	数据库系统原理实践	选修（任选）	2	32	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
24	JA VA 语言程序设计	选修	1	16	4
25	Ver ilo g 语言	选修	2	32	4
26	大数据分析实验	选修	1	16	4
27	科技创新活动（二）	选修	2	3w	4
28	游戏设计与开发概论	选修	0.75	12	4
29	操作系统原理实验	必修	1	16	5
30	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
31	机器学习课程设计	必修	2	2w	5
32	计算机通信与网络实践	必修	2	32	5
33	软件工程	必修	1	16	5
34	深度学习课程设计	必修	2	2w	5
35	大数据存储系统与管理	选修	1	16	5
36	大数据管理概论	选修	0.75	12	5
37	函数式编程原理	选修	1	16	5
38	计算机图形学	选修	0.5	8	5
39	接口技术	选修	1.5	24	5
40	科技创新活动（三）	选修	2	3w	5
41	嵌入式系统	选修	1.5	24	5
42	计算机视觉实验	必修	1	16	6
43	智能计算系统实践	必修	1	16	6
44	自然语言处理实验	必修	1	16	6
45	大数据处理	选修	1	16	6
46	科技创新活动（四）	选修	2	3w	6
47	智能科学综合实践	必修	4	4w	7
48	科技创新活动（五）	选修	2	3w	7
49	生产实习	选修	2	4w	7
50	图神经网络导论	选修	0.5	8	7
51	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			48.125	498+28w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			48.125	498+28w	

九、专业核心课程

离散数学、数据结构、数据结构实验、计算机系统基础、计算机系统基础实验、算法设计与分析、算法设计与分析实践、最优化方法、机器学习、机器学习实验、逻辑与计算机系统设计、逻辑与计算机系统设计实验、深度学习与大模型、深度学习与大模型实践、数值分析、数据库系统原理、数据库系统原理实践、操作系统原理、操作系统原理实验、计算机通信与网络、软件工程、知识表示与推理、计算机视觉、计算机视觉实验、智能计算系统、智能计算系统实践、自然

语言处理、自然语言处理实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论　IT 中国

（2）创新能力培养：

机器学习、逻辑与计算机系统设计、深度学习与大模型、数据库系统原理、操作系统原理、智能计算系统

（3）创新实践训练：

机器学习课程设计、深度学习课程设计、智能科学综合实践

（4）校企合作课程：

深度学习与大模型、WEB 前端开发（企业生态课程）、企业级工程设计与实践（企业生态课程）、信息存储技术、移动终端软件开发（企业生态课程）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1

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	其中，实验实践学时		
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32	32		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
必修要求合计				29	464			
选修最低要求建议								
修读要求总计				29	464			

（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	其中，实验实践学时		
1	离散数学	CST0063	必修	5	80	16		2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST0000	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	CST0002	必修	2	32	32		3
6	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24	24		3
8	最优化方法	CST0049	选修	2	32			3
9	机器学习	CST5141	必修	2	32			4
10	机器学习实验	CST0038	必修	1	16	16		4
11	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64			4
12	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32	32		4
13	深度学习与大模型	CST0050	必修	2	32			4
14	深度学习与大模型实践	CST0052	必修	1	16	16		4
15	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48			4
16	数据库系统原理实践	CST0003	选修	2	32	32		4
17	数值分析	CST5281	必修	2	32			4-5
18	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
19	操作系统原理实验	CST0036	必修	1	16	16		5
20	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40			5
21	软件工程	CST2231	必修	2	32	16		5
22	知识表示与推理	CST0053	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	其中，实验实践学时		
23	计算机视觉	CST5522	必修	2	32			6
24	计算机视觉实验	CST0042	必修	1	16	16		6
25	智能计算系统	CST0054	必修	2	32			6
26	智能计算系统实践	CST0055	必修	1	16	16		6
27	自然语言处理	CST0065	必修	2	32			6
28	自然语言处理实验	CST0044	必修	1	16	16		6
必修要求合计				51.5	824			
选修最低要求建议				10	160			
修读要求总计				61.5	984			

（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	其中，实验实践学时		
1	计算思维	CST5181	选修	2	32	8		1
2	新生实践课	CST0004	选修	2	32	16		1
3	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32	16		1
4	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32	16		2
5	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
6	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56	16		3
7	P yth o n 大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32	16		3
8	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
9	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16	16		4
10	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
11	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32	12		4
12	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56	16		4
13	Ver ilo g 语言	CST0005	选修	2	32	32		4
14	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32	16		5
15	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40	12		5
16	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32	16		5
17	计算机通信与网络实践	CST0006	必修	2	32	32		5
18	计算机图形学	CST5151	选修	2	32	8		5
19	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
20	接口技术	CST5191	选修	3	48	24		5
21	企业级工程设计与实践(企业生态课程)	CST0211	选修	2	32			5
22	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32	24		5
23	深度学习	CST0261	选修	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	其中，实验实践学时		
24	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32			5
25	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
26	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40	16		6
27	强化学习	CST0271	选修	2	32			6
28	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
29	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32			6
30	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
31	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
32	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32	8		7
33	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
34	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24			7
35	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32			7
必修要求合计				2	32			
选修最低要求建议								
修读要求总计				2	32			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		1
2	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w	2w		3
3	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		3
4	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w	3w		3
5	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w	3w		4
6	机器学习课程设计	CST0026	必修	2	2w	2w		5
7	深度学习课程设计	CST0062	必修	2	2w	2w		5
8	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w	3w		5
9	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w	3w		6
10	智能科学综合实践	CST0025	必修	4	4w	4w		7
11	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w	3w		7
12	生产实习	CST0023	选修	2	4w	4w		7
13	毕业设计（论文）	CST0024	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				22	28w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				22	0+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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	数值分析（4-5 学期）	CST5281	必修	2	32
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			8	240
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				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	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16
8	中国语文	CHI0001	必修	2	32
9	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
10	计算思维	CST5181	选修	2	32
11	新生实践课	CST0004	选修	2	32
12	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32
	必修要求合计			22.5	344+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22.5	344+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
3	离散数学	CST0063	必修	5	80
4	数据结构	CST2262	必修	3	48
5	数据结构实验	CST0000	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32
	必修要求合计			29.5	472
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	472

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	程序设计综合课程设计	CST0009	必修	2	2w
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0002	必修	2	32
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32
8	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
11	P ythｏｎ大数据与人工智能实践	CST0201	选修	2	32
12	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
13	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w
14	最优化方法	CST0049	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	248+3w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	248+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	机器学习	CST5141	必修	2	32
2	机器学习实验	CST0038	必修	1	16
3	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64
4	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32
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
6	深度学习与大模型	CST0050	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	深度学习与大模型实践	CST0052	必修	1	16
8	数据库系统原理	CST2281	选修（任选）	3	48
9	数据库系统原理实践	CST0003	选修（任选）	2	32
10	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
11	Ver ilo g 语言	CST0005	选修	2	32
12	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
13	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16
14	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w
15	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
16	游戏设计与开发概论	CST5641	选修	2	32
	必修要求合计			14.5	232
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
2	操作系统原理实验	CST0036	必修	1	16
3	机器学习课程设计	CST0026	必修	2	2w
4	计算机通信与网络	CST0541	必修	2.5	40
5	计算机通信与网络实践	CST0006	必修	2	32
6	软件工程	CST2231	必修	2	32
7	深度学习课程设计	CST0062	必修	2	2w
8	知识表示与推理	CST0053	必修	2	32
9	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32
10	大数据存储系统与管理	CST0031	选修	2	32
11	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
12	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
13	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
14	计算理论	CST5171	选修	2	32
15	接口技术	CST5191	选修	3	48
16	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w
17	企业级工程设计与实践（企业生态课程）	CST0211	选修	2	32
18	嵌入式系统	CST5231	选修	2	32
19	深度学习	CST0261	选修	2	32
	必修要求合计			16.5	200+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16.5	200+4w

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	CST5522	必修	2	32
2	计算机视觉实验	CST0042	必修	1	16
3	智能计算系统	CST0054	必修	2	32
4	智能计算系统实践	CST0055	必修	1	16
5	自然语言处理	CST0065	必修	2	32
6	自然语言处理实验	CST0044	必修	1	16
7	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
8	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
9	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w
10	强化学习	CST0271	选修	2	32
11	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
12	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32
13	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
	必修要求合计			9	144
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	144

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	CST0025	必修	4	4w
2	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w
3	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
4	生产实习	CST0023	选修	2	4w
5	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
6	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
7	信息存储技术	CST5381	选修	1.5	24
8	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32
	必修要求合计			4	4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				4	0+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）	CST0024	必修	10	15w
	必修要求合计			10	15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	0+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通与管理能力
工程知识		√		
问题分析		√	√	
设计　开发解决方案	√	√	√	√
研究能力			√	
使用现代工具		√	√	
工程与可持续发展	√			
工程伦理与职业规范	√			
个人和团队	√		√	
沟通能力				√
项目管理			√	√
终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

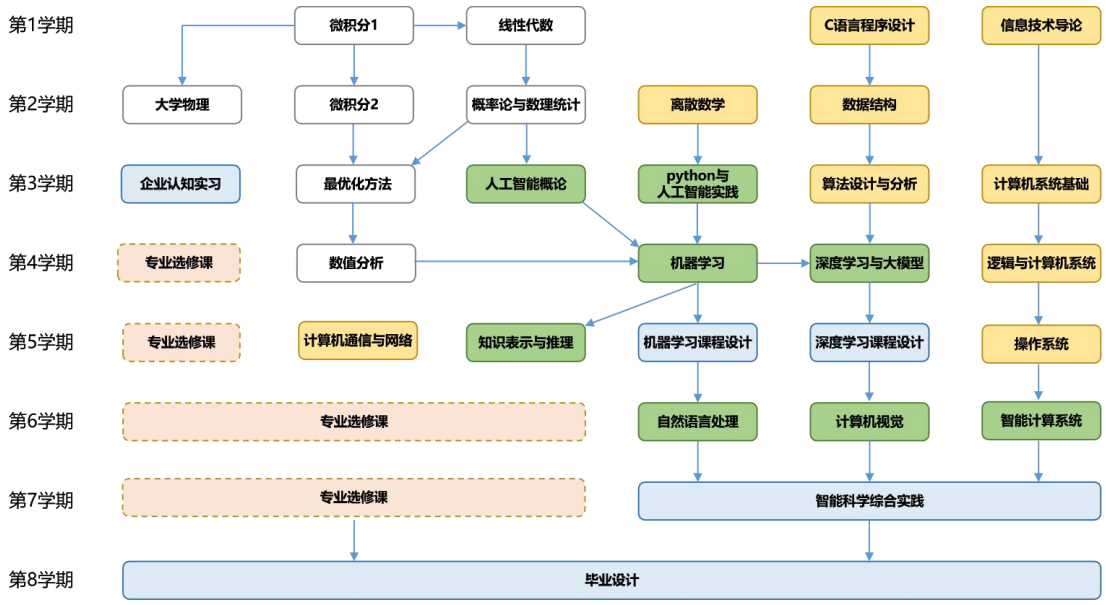
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
C 语言程序设计	H	L				H					
C 语言程序设计实验			M		H		H				
大学体育（一）								L			
工程训练（七）			H			H	H	H			
国家安全教育											M
军事理论	M										M
军事训练								M			
思想道德与法治						M					
微积分（B）（上）	M										
线性代数（A）	M										
信息技术导论　IT 中国						H	H		H		H
形势与政策						M					
中国语文									M		
综合英语（一）									M		
计算思维	M	M									M
新生实践课					H						M
智能无人机实践（一）			H	H							M
大学生心理健康											M
大学物理（A）（上）	M	M									
概率论与数理统计（A）	M										
离散数学	H	M									
数据结构	H	M									

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
数据结构实验			M								
思政课社会实践						M					
微积分（B）（下）	M										
物理实验（上）				M							
中国近现代史纲要							M				
综合英语（二）									M		
智能无人机实践（二）			H	H							M
程序设计综合课程设计			M						H		
大学体育（二）								L			
计算机系统基础	H	M									
计算机系统基础实验				H	H						
马克思主义基本原理										M	
企业认知实习						H	H	H		H	
人工智能概论（A）	H	M									M
算法设计与分析	H	M									
算法设计与分析实践			H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M					
C++程序设计	H	L				H					
P yth o n 大数据与人工智能实践	H		M								
大数据导论	H				M						M
科技创新活动（一）			H	H							M
最优化方法	H	M									
机器学习	M	L									M
机器学习实验			L	M	H						M
逻辑与计算机系统设计	H	M	H								
逻辑与计算机系统设计实验			M		H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
深度学习与大模型	H	M									
深度学习与大模型实践			H	M	M						
数值分析		M									M
数据库系统原理		H	H								
数据库系统原理实践			H			H	H				
JA VA 语言程序设计	H	L				H					
Ver il o g 语言	H	M	M								

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
大数据分析	M	M	H	M	M						
大数据分析实验			M	M	M						
科技创新活动（二）			H	H							M
命令式计算原理	H	M									M
游戏设计与开发概论			H	H							M
操作系统原理	M	H									
操作系统原理实验			H		M						
大学体育（三）								L			
机器学习课程设计			H	M	M						
计算机通信与网络		H				H					
计算机通信与网络实践			H	M	M		M				
软件工程	M					H		H		H	
深度学习课程设计			H	M	M						
知识表示与推理	H	M									
WEB 前端开发（企业生态课程）			M		M						M
大数据存储系统与管理											M
大数据管理概论	M	L									M
函数式编程原理	H	M									M
计算机图形学	H	M									M
计算理论	M	M	H	M	M						M
接口技术	H	M	H								M
科技创新活动（三）			H	H							M
企业级工程设计与实践（企业生态课程）			H	H							M
嵌入式系统		M	M								M
深度学习	H	M									M
计算机视觉	H	M									M
计算机视觉实验			H		M						
智能计算系统	H	M	H		M						
智能计算系统实践			H		M						
自然语言处理	H	M									
自然语言处理实验			L	M	H						
并行编程原理与实践	M										M
大数据处理											M
科技创新活动（四）			H	H							M
强化学习	H	M									M
数字图像处理	H	M									M

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
云计算与虚拟化	H	M	H		M						M
智能机器人概论	H	M									M
智能科学综合实践			H	H	H			H		H	
科技创新活动（五）			H	H							M
社会网络与计算	H	M									M
生产实习						H	H	H		H	
图神经网络导论	H	M									M
网络空间安全概论	H	M									M
信息存储技术	H	M									M
移动终端软件开发（企业生态课程）			H	H							M
毕业设计（论文）			H	H			H		H	H	H
劳动教育								M			M
人工智能应用						M	M				M

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

数学与应用数学（强基计划实验班，智能科学）本科专业人才培养方案

一、培养目标

立足国家人工智能发展战略，聚焦智能芯片、算法框架、智能系统等关键领域自主创新，培养具有社会主义核心价值观、强烈社会责任感、适应我国人工智能产业自主可控和创新发展战略需求，具有扎实的数理基础和智能科学专业知识与能力，创新精神与实践能力强，系统能力突出，具有良好人文素养、团队精神、国际视野和可持续竞争力，能从事智能科学领域相关的研究、设计、开发与管理工作，能解决智能科学领域复杂问题的创新人才。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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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. 解决复杂问题能力：能将智能科学相关理论、方法与技术运用于解决智能科学领域复杂问题，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：工程知识：具备数学、自然科学、计算、工程基础和智能科学专业知识，并能用于解决智能科学领域复杂工程问题；

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领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求以获得有效结论；

3. 设计　开发解决方案：具有软硬协同的系统能力，能设计针对智能科学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性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；

4. 研究能力：具有软硬协同的系统思维，能基于科学原理并采用科学方法对智能科学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. 工程与可持续发展：在解决智能科学领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7. 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在智能科学领域复杂工程问题的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

8. 个人和团队：具有团队意识和团队能力，能够在多样化、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；

9. 沟通能力：能够就智能科学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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对智能科学领域工程和社会的影响，适应新技术变革

三、培养特色

以数理为基础，以信息学科为背景，以智能科学为培养方向，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。采用基于问题　项目的教学方法，本研贯通培养在智能科学领域的研究、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

数学，统计学，计算机科学与技术，智能科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：理学学士

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	28	560	18.67
素质教育基础课程	选修	8	128	5.33
学科（专业）基础课程	必修	29	464	19.33
专业（必修）核心课程	必修	51	816	34.00
专业选修课程	选修	12	192	8.00
集中实践	必修	22	30w	14.67
其中，总实验实践学时学分及占比		46.125	466+30w	30.75
合计		150	2160+30w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 200～500 分	2-5
英语及计算机考试	英语考试	CET6 考试达到学校要求者 托福考试达 90 分以上者 雅思考试达 6.5 分以上者 GRE 考试达 325 分以上者	2
社会实践活动	社会实践	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
竞赛	学科竞赛	校级以上竞赛获 1　2　3 等奖者	2
创新实践	讲座	T ime 系列讲座参加 4 次以上	2
论文	论文	在国际及全国性会议或期刊发表论文	2
科研	科研	参与科研项目　含大创项目	2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	2	32	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（七）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	智能无人机实践（一）	选修	1	16	1
6	离散数学	必修	1	16	2
7	数据结构实验	必修	2	32	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	智能无人机实践（二）	选修	1	16	2
10	P ythｏｎ大数据与人工智能实践	必修	1	16	3
11	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
12	计算机系统基础实验	必修	2	32	3
13	企业认知实习	必修	1	1w	3
14	算法设计与分析实践	必修	1.5	24	3
15	C++程序设计	选修	1	16	3
16	科技创新活动（一）	选修	2	3w	3
17	机器学习实验	必修	1	16	4
18	科研实践	必修	2	4w	4
19	逻辑与计算机系统设计实验	必修	2	32	4
20	深度学习与大模型实践	必修	1	16	4
21	JA VA 语言程序设计	选修	1	16	4
22	大数据分析实验	选修	1	16	4
23	科技创新活动（二）	选修	2	3w	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
24	数据库系统原理实践	选修	2	32	4
25	操作系统原理实验	必修	1	16	5
26	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
27	机器学习课程设计	必修	2	2w	5
28	深度学习课程设计	必修	2	2w	5
29	大数据管理概论	选修	0.75	12	5
30	函数式编程原理	选修	1	16	5
31	计算机通信与网络实践	选修	1	32	5
32	计算机图形学	选修	0.5	8	5
33	科技创新活动（三）	选修	2	3w	5
34	计算机视觉实验	必修	1	16	6
35	智能计算系统实践	必修	1	16	6
36	自然语言处理实验	必修	1	16	6
37	大数据处理	选修	1	16	6
38	科技创新活动（四）	选修	2	3w	6
39	智能科学综合实践	必修	4	4w	7
40	科技创新活动（五）	选修	2	3w	7
41	生产实习	选修	2	4w	7
42	图神经网络导论	选修	0.5	8	7
43	毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			46.125	466+30w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			46.125	466+30w	

九、专业核心课程

离散数学、数据结构、数据结构实验、P ythｏn 大数据与人工智能实践、计算机系统基础、计算机系统基础实验、算法设计与分析、算法设计与分析实践、最优化方法、机器学习、机器学习实验、逻辑与计算机系统设计、逻辑与计算机系统设计实验、深度学习与大模型、深度学习与大模型实践、数值分析、操作系统原理、操作系统原理实验、知识表示与推理、计算机视觉、计算机视觉实验、智能计算系统、智能计算系统实践、自然语言处理、自然语言处理实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论（IT 中国）

（2）创新能力培养：

机器学习、逻辑与计算机系统设计、深度学习与大模型、操作系统原理、智能计算系统

（3）创新实践训练：

机器学习课程设计、深度学习课程设计、智能科学综合实践

（4）校企合作课程：

WEB 前端开发（企业生态课程）、企业级工程设计与实践（企业生态课程）、移动终端软件开发（企业生态课程）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	美育、中国传统文化两类课程均不少于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》两门课程必修		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48			1
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32	32		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2

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	其中，实验实践学时		
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
必修要求合计				29	464			
选修最低要求建议								
修读要求总计				29	464			

（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	其中，实验实践学时		
1	离散数学	CST0063	必修	5	80	16		2
2	数据结构	CST2262	必修	3	48			2
3	数据结构实验	CST0000	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	CST0002	必修	2	32	32		3
6	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32			3
7	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24	24		3
8	最优化方法	CST0049	必修	2	32			3
9	P ythｏn 大数据与人工智能实践	CST0201	必修	2	32	16		3
10	机器学习	CST5141	必修	2	32			4
11	机器学习实验	CST0038	必修	1	16	16		4
12	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64			4
13	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32	32		4
14	深度学习与大模型	CST0050	必修	2	32			4
15	深度学习与大模型实践	CST0052	必修	1	16	16		4
16	数值分析	CST5281	必修	2	32			4
17	操作系统原理	CST2032	必修	3	48			5
18	操作系统原理实验	CST0036	必修	1	16	16		5
19	知识表示与推理	CST0053	必修	2	32			5
20	计算机视觉	CST5522	必修	2	32			6
21	计算机视觉实验	CST0042	必修	1	16	16		6
22	智能计算系统	CST0054	必修	2	32			6
23	智能计算系统实践	CST0055	必修	1	16	16		6
24	自然语言处理	CST0065	必修	2	32			6
25	自然语言处理实验	CST0044	必修	1	16	16		6
必修要求合计				51	816			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				51	816			

（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	其中，实验实践学时		
1	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32	16		1
2	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32	16		2
3	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24			3
4	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56	16		3
5	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40			4
6	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16	16		4
7	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32			4
8	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48			4
9	数据库系统原理实践	CST0003	选修	2	32	32		4
10	JA VA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56	16		4
11	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40	12		5
12	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32	16		5
13	计算机通信与网络	CST0541	选修	2.5	40			5
14	计算机通信与网络实践	CST0551	选修	1	32	32		5
15	计算机图形学	CST5151	选修	2	32	8		5
16	计算理论	CST5171	选修	2	32			5
17	企业级工程设计与实践(企业生态课程)	CST0211	选修	2	32			5
18	认知科学导论	CST0056	选修	2	32			5
19	生成式人工智能	CST0057	选修	2	32			5
20	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32			5
21	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32			6
22	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40	16		6
23	多智能体系统	CST0058	选修	2	32			6
24	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24			6
25	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32			6
26	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32			6
27	分布式机器学习	CST0059	选修	1.5	24			7
28	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32			7
29	时间序列分析	CST0060	选修	1.5	24			7
30	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32	8		7
31	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32			7
32	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				12	192			
修读要求总计				12	192			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		1
2	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w	1w		3
3	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w	3w		3
4	科研实践	CST0027	必修	2	4w	4w		4
5	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w	3w		4
6	机器学习课程设计	CST0026	必修	2	2w	2w		5
7	深度学习课程设计	CST0062	必修	2	2w	2w		5
8	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w	3w		5
9	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w	3w		6
10	智能科学综合实践	CST0025	必修	4	4w	4w		7
11	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w	3w		7
12	生产实习	CST0023	选修	2	4w	4w		7
13	毕业设计（论文）	CST0024	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				22	30w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				22	0+30w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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	美育、中国传统文化两类课程均不少于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》两门课程必修（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	CST0511	必修	3	48
2	C 语言程序设计实验	CST0008	必修	2	32
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	信息技术导论　IT 中国	CST0722	必修	1	16
8	中国语文	CHI0001	必修	2	32
9	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
10	智能无人机实践（一）	CST0046	选修	2	32
	必修要求合计			22.5	344+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				22.5	344+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
3	离散数学	CST0063	必修	5	80
4	数据结构	CST2262	必修	3	48
5	数据结构实验	CST0000	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	智能无人机实践（二）	CST0047	选修	2	32
	必修要求合计			29.5	472
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	472

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	P ythｏｎ大数据与人工智能实践	CST0201	必修	2	32
2	计算机系统基础	CST5161	必修	2.5	40
3	计算机系统基础实验	CST0002	必修	2	32
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	企业认知实习	CST0371	必修	1	1w
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	算法设计与分析	CST2261	必修	2	32
8	算法设计与分析实践	CST0032	必修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	最优化方法	CST0049	必修	2	32
11	C++程序设计	CST5013	选修	3.5	56
12	大数据导论	CST5491	选修	1.5	24
13	科技创新活动（一）	CST0013	选修	2	3w
	必修要求合计			20.5	312+1w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				20.5	312+1w

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	机器学习	CST5141	必修	2	32
2	机器学习实验	CST0038	必修	1	16
3	科研实践	CST0027	必修	2	4w
4	逻辑与计算机系统设计	CST0051	必修	4	64
5	逻辑与计算机系统设计实验	CST0019	必修	2	32
6	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
7	深度学习与大模型	CST0050	必修	2	32
8	深度学习与大模型实践	CST0052	必修	1	16
9	数值分析	CST5281	必修	2	32
10	JAVA 语言程序设计	CST5032	选修	3.5	56
11	大数据分析	CST5611	选修	2.5	40
12	大数据分析实验	CST0035	选修	1	16
13	科技创新活动（二）	CST0014	选修	2	3w
14	命令式计算原理	CST5211	选修	2	32
15	数据库系统原理	CST2281	选修	3	48
16	数据库系统原理实践	CST0003	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	264+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	264+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	操作系统原理	CST2032	必修	3	48
2	操作系统原理实验	CST0036	必修	1	16
3	机器学习课程设计	CST0026	必修	2	2w
4	深度学习课程设计	CST0062	必修	2	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	知识表示与推理	CST0053	必修	2	32
6	WEB 前端开发（企业生态课程）	CST0171	选修	2	32
7	大数据管理概论	CST0361	选修	2.5	40
8	函数式编程原理	CST5121	选修	2	32
9	计算机通信与网络	CST0541	选修	2.5	40
10	计算机通信与网络实践	CST0551	选修	1	32
11	计算机图形学	CST5151	选修	2	32
12	计算理论	CST5171	选修	2	32
13	科技创新活动（三）	CST0015	选修	2	3w
14	企业级工程设计与实践（企业生态课程）	CST0211	选修	2	32
15	认知科学导论	CST0056	选修	2	32
16	生成式人工智能	CST0057	选修	2	32
	必修要求合计			10	96+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	96+4w

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	CST5522	必修	2	32
2	计算机视觉实验	CST0042	必修	1	16
3	智能计算系统	CST0054	必修	2	32
4	智能计算系统实践	CST0055	必修	1	16
5	自然语言处理	CST0065	必修	2	32
6	自然语言处理实验	CST0044	必修	1	16
7	并行编程原理与实践	CST5051	选修	2	32
8	大数据处理	CST5241	选修	2.5	40
9	多智能体系统	CST0058	选修	2	32
10	科技创新活动（四）	CST0016	选修	2	3w
11	数字图像处理	CST5291	选修	1.5	24
12	云计算与虚拟化	CST0030	选修	2	32
13	智能机器人概论	CST0281	选修	2	32
	必修要求合计			9	144
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	144

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	CST0025	必修	4	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	分布式机器学习	CST0059	选修	1.5	24
3	科技创新活动（五）	CST0017	选修	2	3w
4	社会网络与计算	CST5262	选修	2	32
5	生产实习	CST0023	选修	2	4w
6	时间序列分析	CST0060	选修	1.5	24
7	图神经网络导论	CST5621	选修	2	32
8	网络空间安全概论	CST0021	选修	2	32
9	移动终端软件开发（企业生态课程）	CST0231	选修	2	32
	必修要求合计			4	4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				4	0+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）	CST0024	必修	10	15w
	必修要求合计			10	15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	0+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础与视野	解决复杂问题能力	沟通与管理能力
工程知识		√		
问题分析		√	√	
设计　开发解决方案	√	√	√	√
研究能力			√	
使用现代工具		√	√	
工程与可持续发展	√			
工程伦理与职业规范	√			
个人和团队	√			
沟通能力				√
项目管理			√	√
终身学习		√	√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

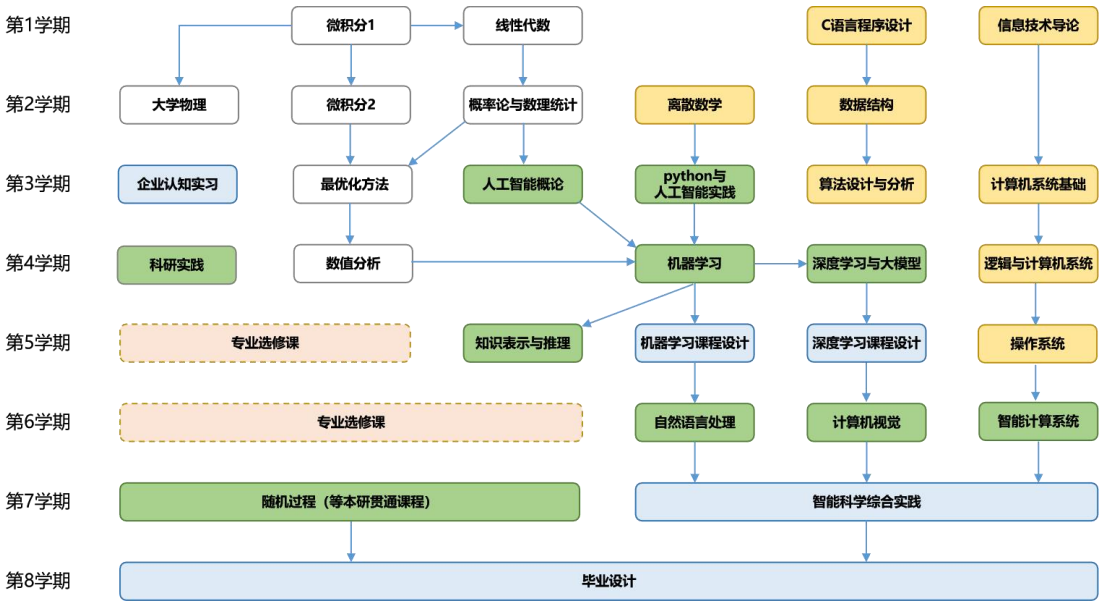
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
C 语言程序设计											
C 语言程序设计实验	H	L				H					

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
大学体育（一）			M		H		H				
工程训练（七）								L			
国家安全教育			H			H	H	H			
军事理论											M
军事训练	M										M
思想道德与法治								M			
微积分（B）（上）						M					
线性代数（A）	M										
信息技术导论 IT 中国	M										
形势与政策						H	H		H		H
中国语文						M					
综合英语（一）									M		
智能无人机实践（一）									M		
大学生心理健康			H	H							M
大学物理（A）（上）											M
概率论与数理统计（A）	M	M									
离散数学	M										
数据结构	H	M									
数据结构实验	H	M									
思政课社会实践			M								
微积分（B）（下）						M					
物理实验（上）	M										
中国近现代史纲要				M							
综合英语（二）							M				
智能无人机实践（二）									M		
P yth o n 大数据与人工智能实践			H	H							M
大学体育（二）	H		M								
计算机系统基础								L			
计算机系统基础实验	H	M									
马克思主义基本原理				H	H						
企业认知实习										M	
人工智能概论（A）						H	H	H		H	
算法设计与分析	H	M									M
算法设计与分析实践	H	M									

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			H								
最优化方法						M					
C++程序设计	H										
大数据导论	H	L				H					
科技创新活动（一）	H				M						M
机器学习			H	H							M
机器学习实验	M	L									M
科研实践			L	M	H						M
逻辑与计算机系统设计	H	M	M	L	H						
逻辑与计算机系统设计实验	H	M	H								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M		H						
深度学习与大模型							H				
深度学习与大模型实践	H	M									
数值分析			H	M	M						
JAVA 语言程序设计		M									M
大数据分析	H	L				H					
大数据分析实验	M	M									
科技创新活动（二）			M	M	M						
命令式计算原理			H	H							M
数据库系统原理	H	M									M
数据库系统原理实践	H	M	H								
操作系统原理			H	M	M	H	H				
操作系统原理实验	M	H									
大学体育（三）			H		M						
机器学习课程设计								L			
深度学习课程设计			H	M	M						
知识表示与推理			H	M	M						
WEB 前端开发（企业生态课程）	H	M									
大数据管理概论			M		M						M
函数式编程原理	M	L									M
计算机通信与网络	H	M									M
计算机通信与网络实践		H	H	M	M	H					
计算机图形学			H	H	H		M				

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理与职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习
计算理论	H	M									M
科技创新活动（三）	M	M									M
企业级工程设计与实践（企业生态课程）			H	H							M
认知科学导论			H	H							M
生成式人工智能	H	M									M
计算机视觉	H	M									M
计算机视觉实验	H	M									M
智能计算系统			H	M	M						
智能计算系统实践	H	M									
自然语言处理			H		M						
自然语言处理实验	H	M									
并行编程原理与实践			L	M	H						
大数据处理	M										M
多智能体系统											M
科技创新活动（四）											
数字图像处理			H	H	M						M
云计算与虚拟化	H	M									M
智能机器人概论	H	M									M
智能科学综合实践	H	M									M
分布式机器学习			H	H	H			H		H	
科技创新活动（五）	H	M									M
社会网络与计算			H	H							M
生产实习	H	M									M
时间序列分析	H	M				H	H	H		H	
图神经网络导论			H		M						
网络空间安全概论	H	M									M
移动终端软件开发（企业生态课程）	H	M									M
毕业设计（论文）			H	H							M
劳动教育			H	H			H		H	H	H
人工智能应用								M			M

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本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 持续学习能力：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. 专业实践能力：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. 具有责任担当：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. 交流协作能力：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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	29	576	18.18
素质教育基础课程	选修	8	128	5.02
学科（专业）基础课程	必修	61.5	1024	38.56
专业（必修）核心课程	必修	18.5	296	11.60
专业选修课程	选修	17	272	10.66
集中实践	必修	23.5	35w	14.73
集中实践	选修	2	2w	1.25
其中，总实验实践学时学分及占比		44.5	432+35w	27.90
合计		159.5	2296+37w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	3	2	32

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
科研创新实践	必修	5	1	4w
修读要求总计			13	308+4w

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动	报告	提交社会调查报告，通过答辩者	2.0
社会实践活动	获得荣誉	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	2.0
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书者	3.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书者	4.0
竞赛	校级	获一等奖者	3.0
竞赛	校级	获二等奖者	2.0
竞赛	校级	获三等奖者	1.0
竞赛	省级	获一等奖者	4.0
竞赛	省级	获二等奖者	3.0
竞赛	省级	获三等奖者	2.0
竞赛	全国	获一等奖者	6.0
竞赛	全国	获二等奖者	4.0
竞赛	全国	获三等奖者	3.0
论文	发表论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	2 至 3 学分

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	软件课程设计	必修	1	2w	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	专业认知实验	必修	1	1w	1
5	物理实验（上）	必修	2	32	2

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
6	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
7	电路测试实验	必修	1	32	3
8	沟通写作与信息检索	必修	0.25	4	3
9	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
10	电子测试与实验技术	必修	1.5	24	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	光学系统设计	必修	2	2w	4
13	微机实验	必修	1	16	4
14	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
15	科研创新实践	必修	2.5	4w	5
16	半导体超快光谱和成像表征技术	选修	0.5	8	5
17	半导体辐射探测器前沿	选修	0.5	8	5
18	超构光学导论	选修	0.5	8	5
19	超快超强激光技术	选修	0.5	8	5
20	等离子体光学导论	选修	0.5	8	5
21	低相干干涉量测技术与应用	选修	0.5	8	5
22	叠层光伏技术	选修	0.5	8	5
23	钙钛矿太阳能电池	选修	0.5	8	5
24	高速光子芯片前沿导论	选修	0.5	8	5
25	光电成像芯片与系统	选修	0.5	8	5
26	光电器件智能设计方法	选修	0.5	8	5
27	光纤放大技术及应用	选修	0.5	8	5
28	光学成像探针前沿技术	选修	0.5	8	5
29	硅基光信号处理芯片与技术	选修	0.5	8	5
30	基于光散射的精密测量技术及应用	选修	0.5	8	5
31	空间激光通信	选修	0.5	8	5
32	前沿半导体激光器芯片技术	选修	0.5	8	5
33	微纳光电子器件工艺	选修	0.5	8	5
34	微纳集成光子器件导论	选修	0.5	8	5
35	下一代通信光纤及关键器件技术	选修	0.5	8	5
36	光电子技术实验	必修	1	16	6
37	光纤技术实验	必修	1	16	6
38	光学实验	必修	1	16	6
39	激光技术实验	必修	1	16	6
40	生产实习	必修	2	3w	6
41	超快激光测量技术	选修	0.5	8	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
42	超宽带共形天线及其激光制造技术	选修	0.375	6	6
43	第三代半导体光电子技术前沿	选修	0.375	6	6
44	电磁超表面	选修	0.25	4	6
45	发光二极管与新型显示技术前沿	选修	0.5	8	6
46	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	选修	0.5	8	6
47	光场多维探测技术与器件	选修	0.5	8	6
48	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	选修	0.5	8	6
49	光电计算原理和技术	选修	0.5	8	6
50	光电器件方向课程设计	选修	2	2w	6
51	光电系统方向课程设计	选修	2	2w	6
52	光学精密压电器件技术	选修	0.5	8	6
53	光学神经网络导论	选修	0.5	8	6
54	光学仪器装置的软件集成开发	选修	0.5	8	6
55	集成激光器技术前沿	选修	0.5	8	6
56	近场光学导论	选修	0.25	4	6
57	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	0.375	6	6
58	人工光合成技术导论	选修	0.5	8	6
59	隐身理论与实践	选修	0.5	8	6
60	组织光透明成像	选修	0.5	8	6
61	毕业设计（论文）	必修	14	21w	7
62	半导体光电子器件导论	选修	0.125	2	7
63	现代光学实验	选修	1	24	7
必修要求合计			39.375	350+35w	
选修最低要求建议			5.125	82	
修读要求总计			44.5	432+35w	

九、专业核心课程

应用光学、固体物理、光纤光学、激光原理与技术 Ⅰ 、物理光学、光电子技术实验、光纤技术实验、光学实验、激光技术实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

光电信息技术导论、专业认知实验

（2）创新能力培养：

超快激光技术、激光光学与光场调控、平面光学、现代光学系统

（3）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

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	沟通写作与信息检索	OEI0076	必修	1	16	4		3
10	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
11	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
13	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
14	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
15	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				29	576			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				37	704			

（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	其中，实验实践学时		
1	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16			1 5 7
2	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48			1

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	其中，实验实践学时		
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
14	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48			3
17	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40			4
18	电动力学	OEI2061	必修	3	48			4
19	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48	24		4
20	量子力学	OEI0003	必修	2	32			4
21	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			4
22	微机实验	OEI0066	必修	1	16	16		4
必修要求合计				61.5	1024			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				61.5	1024			

（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	其中，实验实践学时		
1	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40			4
2	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40			5
3	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40			5
4	激光原理与技术 Ⅰ	OEI0007	必修	3	48			5
5	物理光学	OEI0006	必修	4	64			5
6	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16	16		6
7	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16	16		6
8	光学实验	OEI0049	必修	1	16	16		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	其中，实验实践学时		
9	激光技术实验	OEI0056	必修	1	16	16		6
必修要求合计				18.5	296			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				18.5	296			

（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	其中，实验实践学时		
从以下工具选修类课程中选修不少于 1 学分的选修课								
1	基于 P ythｏn 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24			7
2	FPGA 数字信号处理技术	OEI0013	选修	2	32			7
从两个一级专业方向选修模块中选择一个模块，选修至少 9 学分								
一级专业方向选修模块（二选一）A.光电器件选修模块								
3	半导体物理	OEI0122	选修	2	32			5
4	微波理论与技术	OEI0107	选修	3	48			5
5	半导体光电子学	OEI0120	选修	4	64			6
从光电器件选修模块下属的三个方向子模块中选择一个，选修至少 3 学分								
A.光电器件选修模块-方向 1 （三选一）								
6	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
7	射频与光电集成芯片	OEI0119	选修	2.5	40			6
A.光电器件选修模块-方向 2 （三选一）								
8	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
9	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40			6
A.光电器件选修模块-方向 3 （三选一）								
10	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
11	光伏与显示技术	OEI0115	选修	2	32			6
一级专业方向选修模块（二选一）B.光电系统选修模块								
12	通信原理（一）	OEI5561	选修	3	48			5
13	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48			6
14	光纤通信技术	OEI5251	选修	3	48			6
从光电系统选修模块下属的三个方向子模块中选择一个模块，选修至少 3 学分								
B.光电系统选修模块-方向 4 （三选一）								
15	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
16	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40			6
B.光电系统选修模块-方向 5 （三选一）								

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	其中，实验实践学时		
17	激光光源系统	OEI0050	选修	2	32			6
18	激光原理与技术 II	OEI0009	选修	2	32			6
B.光电系统选修模块-方向 6 （三选一）								
19	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40			6
20	光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32			6
从工科其他专业选修课、本研衔接选修课、前沿选修课和专业选修课中任选不少于 4 学分								
光电器件本研衔接选修课								
21	非线性光学	OEI0014	选修	2	32			7
22	光电子器件制备与表征	OEI0123	选修	2	32			7
23	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32			7
24	平面光学	OEI0016	选修	2	32			7
25	特种光纤与器件技术	OEI0015	选修	2	32			7
光电系统本研衔接选修课								
26	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32			7
27	非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32			7
28	现代光学系统	OEI0020	选修	2	32			7
29	相干光通信技术	OEI0018	选修	2	32			7
前沿选修课								
30	半导体超快光谱和成像表征技术	OEI0080	选修	1	16	8		5
31	半导体辐射探测器前沿	OEI0092	选修	1	16	8		5
32	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8		5
33	超快超强激光技术	OEI0093	选修	1	16	8		5
34	等离子体光学导论	OEI0094	选修	1	16	8		5
35	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12		5
36	叠层光伏技术	OEI0089	选修	1	16	8		5
37	钙钛矿太阳能电池	OEI0098	选修	1	16	8		5
38	高速光子芯片前沿导论	OEI0102	选修	1	16	8		5
39	光电成像芯片与系统	OEI0100	选修	1	16	8		5
40	光电器件智能设计方法	OEI0097	选修	1	16	8		5
41	光纤放大技术及应用	OEI0099	选修	1	16	8		5
42	光学成像探针前沿技术	OEI0088	选修	1	16	8		5
43	硅基光信号处理芯片与技术	OEI0090	选修	1	16	8		5
44	基于光散射的精密测量技术及应用	OEI0301	选修	1	16	4		5
45	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8		5
46	前沿半导体激光器芯片技术	OEI0085	选修	1	16	8		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	其中，实验实践学时		
47	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8		5
48	微纳集成光子器件导论	OEI0381	选修	1	16	8		5
49	下一代通信光纤及关键器件技术	OEI0086	选修	1	16	8		5
50	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16		6
51	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16		6
52	第三代半导体光电子技术前沿	OEI0095	选修	1	16	6		6
53	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16		6
54	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16		6
55	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	OEI0096	选修	1	16	8		6
56	光场多维探测技术与器件	OEI0087	选修	1	16	8		6
57	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	OEI0084	选修	1	16	8		6
58	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16		6
59	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8		6
60	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16		6
61	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16		6
62	集成激光器技术前沿	OEI0082	选修	1	16	8		6
63	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16		6
64	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16		6
65	人工光合成技术导论	OEI0079	选修	1	16	8		6
66	隐身理论与实践	OEI0078	选修	1	16			6
67	组织光透明成像	OEI0083	选修	1	16	8		6
专业任选课								
68	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
69	现代化学基础（二）	OEI2311	选修	2	32			3
70	视觉科学与 3 D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24			5
71	微电子器件与 IC 设计（二）	OEI5611	选修	2.5	40			5
72	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32			6
73	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32			6
74	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40			7
75	半导体光电子器件导论	OEI0104	选修	2	32	2		7
76	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32			7
77	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32			7
78	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40			7
79	光电子器件工艺原理	OEI0101	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	其中，实验实践学时		
80	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32			7
81	光纤传感及网络技术	OEI5371	选修	2	32			7
82	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32			7
83	硅基光电子集成芯片	OEI0103	选修	2	32			7
84	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40			7
85	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32			7
86	精密机械设计与 C A D	OEI5471	选修	2.5	40			7
87	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32			7
88	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32			7
89	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32			7
90	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32			7
91	现代光学实验	OEI0114	选修	1	24	24		7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				17	272			
修读要求总计				17	272			

（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	其中，实验实践学时		
1	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w	2w		1
2	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w	1w		1
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	光学系统设计	OEI0124	必修	2	2w	2w		4
5	科研创新实践	OEI0125	必修	2.5	4w	4w		5
6	生产实习	OEI0070	必修	2	3w	3w		6
7	光电器件方向课程设计	OEI0109	选修	2	2w	2w		6
8	光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2w	2w		6
9	毕业设计（论文）	OEI0127	必修	14	21w	21w		7
必修要求合计				23.5	35w			
选修最低要求建议				2	2w			
修读要求总计				25.5	0+37w			

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	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
2	光电信息技术导论（1　5　7 学期）	OEI0074	必修	1	16
3	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	热力学与统计物理（5　5　5　5 学期）	OEI0532	选修	2	32
7	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			7	224
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				15	352

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	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
2	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
9	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			20	288+3w
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				22	320+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			23	368
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	沟通写作与信息检索	OEI0076	必修	1	16
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
12	现代化学基础（二）	OEI2311	选修	2	32
	必修要求合计			26.5	440
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				29.5	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	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
2	电动力学	OEI2061	必修	3	48
3	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	光学系统设计	OEI0124	必修	2	2w
6	量子力学	OEI0003	必修	2	32
7	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
8	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
9	微机实验	OEI0066	必修	1	16
10	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	320+4w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				24.5	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	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40
2	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40
3	激光原理与技术 Ⅰ	OEI0007	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	科研创新实践	OEI0125	必修	2.5	4w
5	物理光学	OEI0006	必修	4	64
6	半导体超快光谱和成像表征技术	OEI0080	选修	1	16
7	半导体辐射探测器前沿	OEI0092	选修	1	16
8	半导体物理	OEI0122	选修	2	32
9	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
10	超快超强激光技术	OEI0093	选修	1	16
11	等离子体光学导论	OEI0094	选修	1	16
12	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
13	叠层光伏技术	OEI0089	选修	1	16
14	钙钛矿太阳能电池	OEI0098	选修	1	16
15	高速光子芯片前沿导论	OEI0102	选修	1	16
16	光电成像芯片与系统	OEI0100	选修	1	16
17	光电器件智能设计方法	OEI0097	选修	1	16
18	光纤放大技术及应用	OEI0099	选修	1	16
19	光学成像探针前沿技术	OEI0088	选修	1	16
20	硅基光信号处理芯片与技术	OEI0090	选修	1	16
21	基于光散射的精密测量技术及应用	OEI0301	选修	1	16
22	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
23	前沿半导体激光器芯片技术	OEI0085	选修	1	16
24	视觉科学与 3 D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
25	通信原理（一）	OEI5561	选修	3	48
26	微波理论与技术	OEI0107	选修	3	48
27	微电子器件与 IC 设计（二）	OEI5611	选修	2.5	40
28	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
29	微纳集成光子器件导论	OEI0381	选修	1	16
30	下一代通信光纤及关键器件技术	OEI0086	选修	1	16
	必修要求合计			14.5	192+4w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				17.5	240+4w

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	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16
2	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16
3	光学实验	OEI0049	必修	1	16
4	激光技术实验	OEI0056	必修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	生产实习	OEI0070	必修	2	3w
6	半导体光电子学	OEI0120	选修	4	64
7	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
8	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32
9	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
10	第三代半导体光电子技术前沿	OEI0095	选修	1	16
11	电磁超表面	OEI0371	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	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	OEI0096	选修	1	16
14	光场多维探测技术与器件	OEI0087	选修	1	16
15	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	OEI0084	选修	1	16
16	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
17	光电器件方向课程设计	OEI0109	选修	2	2w
18	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48
19	光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2w
20	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40
21	光伏与显示技术	OEI0115	选修	2	32
22	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
23	光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32
24	光纤通信技术（一）	OEI5391	选修	3	48
25	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
26	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
27	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
28	激光光源系统	OEI0050	选修	2	32
29	激光原理与技术 II	OEI0009	选修	2	32
30	集成激光器技术前沿	OEI0082	选修	1	16
31	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32
32	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
33	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
34	人工光合成技术导论	OEI0079	选修	1	16
35	射频与光电集成芯片	OEI0119	选修	2.5	40
36	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40
37	隐身理论与实践	OEI0078	选修	1	16
38	组织光透明成像	OEI0083	选修	1	16
	必修要求合计			6	64+3w
	选修最低要求建议			8	96+2w
修读要求总计				14	160+5w

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）	OEI0127	必修	14	21w
2	FPGA 数字信号处理技术	OEI0013	选修	2	32
3	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40
4	半导体光电子器件导论	OEI0104	选修	2	32
5	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32
6	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32
7	非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32
8	非线性光学	OEI0014	选修	2	32
9	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
10	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40
11	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
12	光电子器件制备与表征	OEI0123	选修	2	32
13	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
14	光纤传感及网络技术	OEI5371	选修	2	32
15	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
16	硅基光电子集成芯片	OEI0103	选修	2	32
17	基于 P ythｏｎ的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24
18	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
19	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32
20	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32
21	精密机械设计与 C A D	OEI5471	选修	2.5	40
22	平面光学	OEI0016	选修	2	32
23	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32
24	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32
25	特种光纤与器件技术	OEI0015	选修	2	32
26	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32
27	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32
28	现代光学实验	OEI0114	选修	1	24
29	现代光学系统	OEI0020	选修	2	32
30	相干光通信技术	OEI0018	选修	2	32
	必修要求合计			14	21w
	选修最低要求			5.5	88
修读要求总计				19.5	88+21w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	持续学习能力	专业实践能力	具有责任担当	交流协作能力
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	
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
大学生心理健康												
大学体育（一）									M			
光电信息技术导论						H	M				H	
国家安全教育												
军事训练												
软件技术基础	H				H							
软件课程设计			M		M					M		
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
专业认知实验				H		M	M		H		M	
综合英语（一）										H		
工程制图（一）												
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	H											
概率论与数理统计（B）		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
军事理论												
思政课社会实践												
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
复变函数与积分变换		H										
沟通写作与信息检索					M					H		
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）	M	M										
人工智能概论（A）												
数理方程与特殊函数		M										
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统	M	M										
现代化学基础（二）												
单片机原理及应用	M											
电动力学	M	M										
电子测试与实验技术			H									
工程训练（七）						H		H				
光学系统设计			M	M					H		H	
量子力学	H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数字电路与逻辑设计		M										
微机实验				M	M				M			
应用光学	H											
大学体育（三）									M			
固体物理	H	M										
光纤光学	H	M										
激光原理与技术 I	M	H										

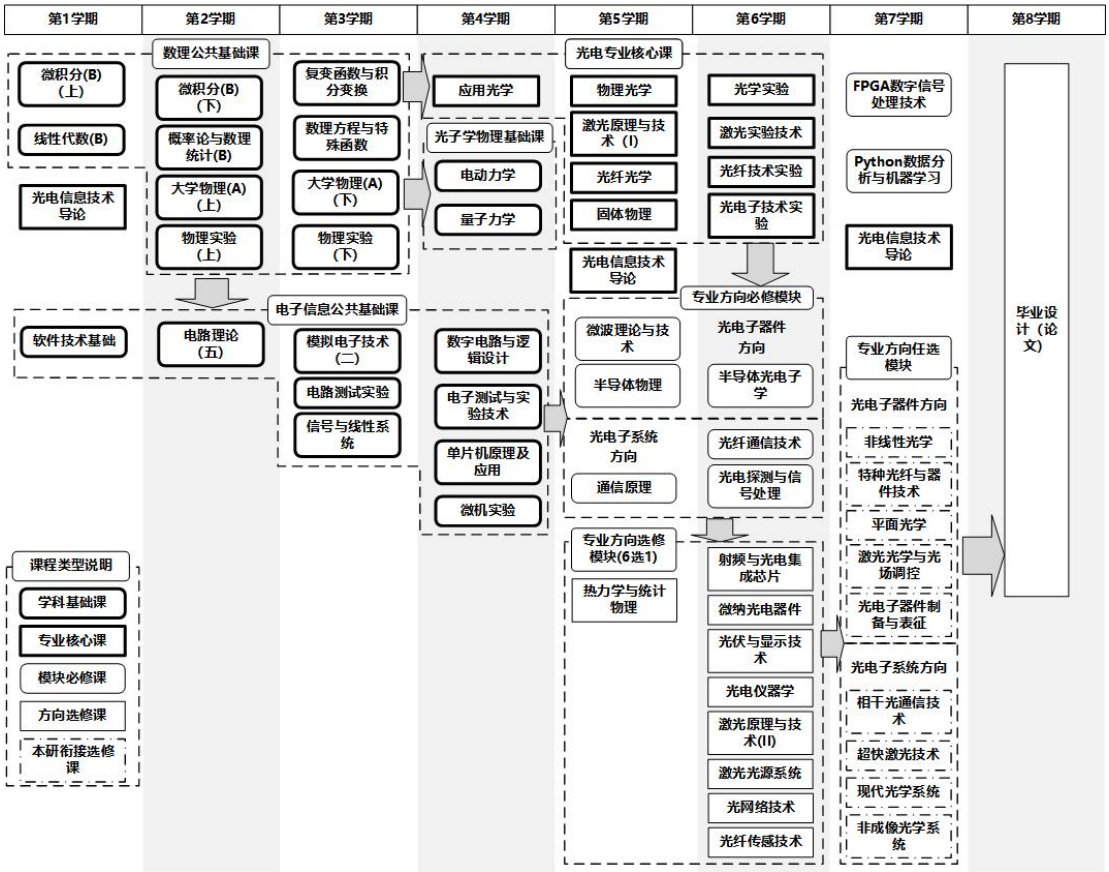
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
科研创新实践												
物理光学	H	M										
半导体超快光谱和成像表征技术												
半导体辐射探测器前沿												
半导体物理	M	M										
超构光学导论												
超快超强激光技术												
等离子体光学导论												
低相干干涉量测技术与应用												
叠层光伏技术												
钙钛矿太阳能电池												
高速光子芯片前沿导论												
光电成像芯片与系统												
光电器件智能设计方法												
光纤放大技术及应用												
光学成像探针前沿技术												
硅基光信号处理芯片与技术												
基于光散射的精密测量技术及应用												
空间激光通信												
前沿半导体激光器芯片技术												
热力学与统计物理	M	M										
视觉科学与 3 D 显示技术												
通信原理（一）	M	M										
微波理论与技术	M											
微电子器件与 IC 设计（二）												
微纳光电子器件工艺												
微纳集成光子器件导论												
下一代通信光纤及关键器件技术												
光电子技术实验				H								
光纤技术实验				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
光学实验				H					M			
激光技术实验				H								
生产实习						H	H	H				
半导体光电子学			M									
超快激光测量技术												
超快激光微纳制造原理与技术												
超宽带共形天线及其激光制造技术												
第三代半导体光电子技术前沿												
电磁超表面												
发光二极管与新型显示技术前沿												
飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术												
光场多维探测技术与器件												
光电材料及器件原子尺度结构性能表征												
光电计算原理和技术												
光电器件方向课程设计			M	H					H	M	M	H
光电探测与信号处理	M											
光电系统方向课程设计			M	H					H	M	M	H
光电仪器学			M									M
光伏与显示技术												
光网络技术												M
光纤传感技术			M									
光纤通信技术（一）			M									
光学精密压电器件技术												
光学神经网络导论												
光学仪器装置的软件集成开发												
激光光源系统					M							M
激光原理与技术 II					M							
集成激光器技术前沿												
计算材料学与材料设计												
近场光学导论												

	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
宽禁带半导体与紫外发光器件												
人工光合成技术导论												
射频与光电集成芯片					H							M
微纳光电器件			M									
隐身理论与实践												
组织光透明成像												
毕业设计（论文）												
FPGA 数字信号处理技术			M		H							
半导体薄膜材料												
半导体光电子器件导论												
超快激光技术												
电磁兼容导论												
非成像光学系统												
非线性光学												
固态照明与显示技术												
光电图像处理												
光电子器件工艺原理												
光电子器件制备与表征												
光互联与光交换网络技术												
光纤传感及网络技术												
光学薄膜设计与应用												
硅基光电子集成芯片												
基于 Python 的数据分析与机器学习			M		H							
激光光谱												
激光光学与光场调控												
激光与物质相互作用												
精密机械设计与 CAD												
平面光学												
生物医学光学原理与成像技术												
生物医学光子学基础												
特种光纤与器件技术												
天线原理与雷达技术												

	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
现代材料分析技术												
现代光学实验												
现代光学系统												
相干光通信技术												
劳动教育												
人工智能应用												
科研创新实践												

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（光电融合芯片启明实验班）本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 持续学习能力：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. 专业实践能力：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.具有责任担当：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. 交流协作能力：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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	35	672	21.88
素质教育基础课程	选修	4	64	2.50
学科（专业）基础课程	必修	64	1072	40.00
学科（专业）基础课程	选修	1	16	0.63
专业（必修）核心课程	必修	15.5	248	9.69
专业选修课程	选修	17	272	10.63
集中实践	必修	23.5	39w	14.69
其中，总实验实践学时学分及占比		41.875	406+39w	26.17
合计		160	2344+39w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	3	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
科研创新实践	必修	5	1	4w
修读要求总计			13	308+4w

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动	报告	提交社会调查报告，通过答辩者	2.0
社会实践活动	获得荣誉	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	2.0
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书者	3.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书者	4.0
竞赛	校级	获一等奖者	3.0
竞赛	校级	获二等奖者	2.0
竞赛	校级	获三等奖者	1.0
竞赛	省级	获一等奖者	4.0
竞赛	省级	获二等奖者	3.0
竞赛	省级	获三等奖者	2.0
竞赛	全国	获一等奖者	6.0
竞赛	全国	获二等奖者	4.0
竞赛	全国	获三等奖者	3.0
论文	发表论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	2 至 3 学分

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	软件课程设计	必修	1	2w	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	专业认知实验	必修	1	1w	1
5	物理实验（上）	必修	2	32	2
6	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
7	电路测试实验	必修	1	32	3
8	沟通写作与信息检索	必修	0.25	4	3
9	模拟电子技术实验	必修	1	32	3
10	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	光学系统设计	必修	1	2w	4
13	生产实习	必修	2	3w	4
14	数字逻辑与系统设计基础	必修	2	32	4
15	微机实验	必修	1	16	4
16	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
17	半导体超快光谱和成像表征技术	选修	0.5	8	5
18	半导体辐射探测器前沿	选修	0.5	8	5
19	超构光学导论	选修	0.5	8	5
20	超快超强激光技术	选修	0.5	8	5
21	等离子体光学导论	选修	0.5	8	5
22	低相干干涉量测技术与应用	选修	0.25	4	5
23	叠层光伏技术	选修	0.5	8	5
24	钙钛矿太阳能电池	选修	0.5	8	5
25	高速光子芯片前沿导论	选修	0.5	8	5
26	光电成像芯片与系统	选修	0.5	8	5
27	光电器件智能设计方法	选修	0.5	8	5
28	光纤放大技术及应用	选修	0.5	8	5
29	光学成像探针前沿技术	选修	0.5	8	5
30	硅基光信号处理芯片与技术	选修	0.5	8	5
31	基于光散射的精密测量技术及应用	选修	0.5	8	5
32	空间激光通信	选修	0.5	8	5
33	前沿半导体激光器芯片技术	选修	0.5	8	5
34	微纳光电子器件工艺	选修	0.5	8	5
35	微纳集成光子器件导论	选修	0.5	8	5
36	下一代通信光纤及关键器件技术	选修	0.5	8	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
37	工程光学实验	必修	1	16	6
38	光电创新项目实践	必修	1.5	3w	6
39	光电融合芯片方向课程设计	必修	2	5w	6
40	光电子器件实验	必修	1	16	6
41	激光技术实验	必修	1	16	6
42	超快激光测量技术	选修	0.5	8	6
43	超宽带共形天线及其激光制造技术	选修	0.5	8	6
44	第三代半导体光电子技术前沿	选修	0.375	6	6
45	电磁超表面	选修	0.25	4	6
46	发光二极管与新型显示技术前沿	选修	0.5	8	6
47	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	选修	0.5	8	6
48	光场多维探测技术与器件	选修	0.5	8	6
49	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	选修	0.5	8	6
50	光电计算原理和技术	选修	0.5	8	6
51	光学精密压电器件技术	选修	0.5	8	6
52	光学神经网络导论	选修	0.5	8	6
53	光学仪器装置的软件集成开发	选修	0.5	8	6
54	集成激光器技术前沿	选修	0.5	8	6
55	近场光学导论	选修	0.25	4	6
56	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	0.375	6	6
57	人工光合成技术导论	选修	0.5	8	6
58	隐身理论与实践	选修	0.5	8	6
59	组织光透明成像	选修	0.5	8	6
60	毕业设计（论文）	必修	14	21w	7
61	现代光学实验	选修	0.75	24	7
必修要求合计			39.875	374+39w	
选修最低要求建议			2	32	
修读要求总计			41.875	406+39w	

九、专业核心课程

工程光学、激光原理与技术 Ⅰ 、半导体光电子学、工程光学实验、光电子器件实验、光电子物理基础、激光技术实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业认知实验、光电信息技术导论

（2）创新能力培养：

硅基光子学（硅基光子器件）、计算材料学与材料设计、计算电磁学、信息光电子器件

（3）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

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16			1
3	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
4	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
5	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
6	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
7	创新管理	MAN2041	必修	2	32			2
8	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			2
9	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			2
10	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
11	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
12	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
13	沟通写作与信息检索	OEI0076	必修	1	16	4		3
14	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
15	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
16	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
17	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
18	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
19	选修美育类、中国传统文化类课程各 2 学分		选修	4	64			2-8
必修要求合计				35	672			
选修最低要求建议				4	64			
修读要求总计				39	736			

（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	其中，实验实践学时		
1	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48			1
2	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
3	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
4	光电信息技术导论	OEI0074	选修	1	16			1 5 7
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	模拟电子技术实验	EIC0801	必修	1	32	32		3
14	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
15	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
16	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
17	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48			3
18	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40			4
19	电动力学	OEI0026	必修	2	32			4
20	量子力学	OEI0003	必修	2	32			4
21	数字逻辑与系统设计基础	EIC0811	必修	4.5	88	32		4
22	微机实验	OEI0066	必修	1	16	16		4
23	热力学与统计物理	OEI0532	必修	2	32			5
必修要求合计				64	1072			
选修最低要求建议				1	16			
修读要求总计				65	1088			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程光学	OEI0117	必修	3.5	56			5
2	激光原理与技术 Ⅰ	OEI0007	必修	3	48			5
3	半导体光电子学	OEI0120	必修	4	64			6
4	工程光学实验	OEI0118	必修	1	16	16		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	其中，实验实践学时		
5	光电子器件实验	OEI0116	必修	1	16	16		6
6	光电子物理基础	OEI0058	必修	2	32			6
7	激光技术实验	OEI0056	必修	1	16	16		6
必修要求合计				15.5	248			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				15.5	248			

（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	其中，实验实践学时		
从本研衔接一级基础课中选择不少于 12 学分								
1	固体物理	OEI0040	选修	2.5	40			5
2	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48			5
3	通信电子线路	EIC2053	选修	3.5	56			5
4	微波理论与技术	OEI0191	选修	2.5	40			5
5	微电子器件与 IC 设计（二）	OEI5611	选修	2.5	40			5
6	光伏与显示技术	OEI0115	选修	2	32			6
7	量子信息学导论	OEI5271	选修	2	32			6
8	射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48			6
9	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40			6
10	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40			7
11	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32			7
12	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40			7
13	光电子材料基础	OEI0029	选修	2	32			7
14	光电子器件制备与表征	OEI0123	选修	2	32			7
15	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32			7
16	光纤传感及网络技术	OEI5371	选修	2	32			7
17	硅基光子学（硅基光子器件）	OEI0059	选修	2	32			7
18	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40			7
19	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32			7
20	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32			7
21	计算电磁学	OEI0113	选修	3	48			7
22	精密机械设计与 C A D	OEI5471	选修	2.5	40			7
23	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32			7
24	现代材料分析技术	OEI5211	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	其中，实验实践学时		
25	现代光学实验	OEI5661	选修	0.75	24	24		7
26	信息光电子器件	OEI0064	选修	3	48			7
27	学术规范与论文写作	OEI0110	选修	1	16			8
28	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8		5
从本研衔接二级基础课中选择不少于 5 学分								
29	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
30	现代化学基础（二）	OEI2311	选修	2	32			3
31	半导体超快光谱和成像表征技术	OEI0080	选修	1	16	8		5
32	半导体辐射探测器前沿	OEI0092	选修	1	16	8		5
33	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8		5
34	超快超强激光技术	OEI0093	选修	1	16	8		5
35	等离子体光学导论	OEI0094	选修	1	16	8		5
36	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	4		5
37	叠层光伏技术	OEI0089	选修	1	16	8		5
38	钙钛矿太阳能电池	OEI0098	选修	1	16	8		5
39	高速光子芯片前沿导论	OEI0102	选修	1	16	8		5
40	光电成像芯片与系统	OEI0100	选修	1	16	8		5
41	光电器件智能设计方法	OEI0097	选修	1	16	8		5
42	光纤放大技术及应用	OEI0099	选修	1	16	8		5
43	光学成像探针前沿技术	OEI0088	选修	1	16	8		5
44	硅基光信号处理芯片与技术	OEI0090	选修	1	16	8		5
45	基于光散射的精密测量技术及应用	OEI0301	选修	1	16	8		5
46	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8		5
47	前沿半导体激光器芯片技术	OEI0085	选修	1	16	8		5
48	微纳集成光子器件导论	OEI0381	选修	1	16	8		5
49	下一代通信光纤及关键器件技术	OEI0086	选修	1	16	8		5
50	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	8		6
51	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	8		6
52	第三代半导体光电子技术前沿	OEI0095	选修	1	16	6		6
53	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	4		6
54	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	8		6
55	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	OEI0096	选修	1	16	8		6
56	光场多维探测技术与器件	OEI0087	选修	1	16	8		6
57	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	OEI0084	选修	1	16	8		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	其中，实验实践学时		
58	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	8		6
59	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8		6
60	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	8		6
61	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	8		6
62	集成激光器技术前沿	OEI0082	选修	1	16	8		6
63	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	4		6
64	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	6		6
65	人工光合成技术导论	OEI0079	选修	1	16	8		6
66	隐身理论与实践	OEI0078	选修	1	16	8		6
67	组织光透明成像	OEI0083	选修	1	16	8		6
68	半导体光电子器件导论	OEI0104	选修	2	32			7
69	电子材料物理	OEI2071	选修	3	48			7
70	高等化学	OEI5161	选修	2.5	40			7
71	光电信息功能材料	OEI5741	选修	2	32			7
72	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32			7
73	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40			7
74	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32			7
75	晶体材料物理	OEI0030	选修	2	32			7
76	宽禁带半导体材料与器件	OEI0035	选修	2.5	40			7
77	纳米压印光电子学	OEI0032	选修	2	32			7
78	能源光电材料与器件	OEI0033	选修	2	32			7
79	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32			7
80	视觉科学与 3 D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24			7
81	算法设计与分析	OEI0611	选修	2.5	40			7
82	太阳能电池	OEI5541	选修	2	32			7
83	MEMS 设计与集成技术	OEI0034	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				17	272			
修读要求总计				17	272			

（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	其中，实验实践学时		
1	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w	2w		1
2	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w	1w		1

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	其中，实验实践学时		
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	光学系统设计	OEI0005	必修	1	2w	2w		4
5	生产实习	OEI0070	必修	2	3w	3w		4
6	光电创新项目实践	OEI3541	必修	1.5	3w	3w		6
7	光电融合芯片方向课程设计	OEI0028	必修	2	5w	5w		6
8	毕业设计（论文）	OEI0127	必修	14	21w	21w		7
必修要求合计				23.5	39w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				23.5	39w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	光电信息技术导论（1　5　7 学期）	OEI0074	选修	1	16
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
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 4 学分（2-8 学期）		选修	4	64
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				10	272

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	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
2	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
3	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w
9	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
10	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			22	320+3w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				24	352+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	创新管理	MAN2041	必修	2	32
2	大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
5	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
6	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
7	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			29	464
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				32	512

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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	沟通写作与信息检索	OEI0076	必修	1	16
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	模拟电子技术实验	EIC0801	必修	1	32
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
9	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
10	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
12	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
13	现代化学基础（二）	OEI2311	选修	2	32
	必修要求合计			27.5	472
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				30.5	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	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
2	电动力学	OEI0026	必修	2	32
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	光学系统设计	OEI0005	必修	1	2w
5	量子力学	OEI0003	必修	2	32
6	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
7	生产实习	OEI0070	必修	2	3w
8	数字逻辑与系统设计基础	EIC0811	必修	4.5	88
9	微机实验	OEI0066	必修	1	16
	必修要求合计			18.5	248+7w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				21.5	296+7w

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	工程光学	OEI0117	必修	3.5	56
2	激光原理与技术 I	OEI0007	必修	3	48
3	热力学与统计物理	OEI0532	必修	2	32
4	半导体超快光谱和成像表征技术	OEI0080	选修	1	16
5	半导体辐射探测器前沿	OEI0092	选修	1	16
6	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
7	超快超强激光技术	OEI0093	选修	1	16
8	等离子体光学导论	OEI0094	选修	1	16
9	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
10	叠层光伏技术	OEI0089	选修	1	16
11	钙钛矿太阳能电池	OEI0098	选修	1	16
12	高速光子芯片前沿导论	OEI0102	选修	1	16
13	固体物理	OEI0040	选修	2.5	40
14	光电成像芯片与系统	OEI0100	选修	1	16
15	光电器件智能设计方法	OEI0097	选修	1	16
16	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48
17	光纤放大技术及应用	OEI0099	选修	1	16
18	光学成像探针前沿技术	OEI0088	选修	1	16
19	硅基光信号处理芯片与技术	OEI0090	选修	1	16
20	基于光散射的精密测量技术及应用	OEI0301	选修	1	16
21	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
22	前沿半导体激光器芯片技术	OEI0085	选修	1	16
23	通信电子线路	EIC2053	选修	3.5	56
24	微波理论与技术	OEI0191	选修	2.5	40
25	微电子器件与 IC 设计（二）	OEI5611	选修	2.5	40
26	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
27	微纳集成光子器件导论	OEI0381	选修	1	16
28	下一代通信光纤及关键器件技术	OEI0086	选修	1	16
	必修要求合计			8.5	136
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				11.5	184

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	半导体光电子学	OEI0120	必修	4	64
2	工程光学实验	OEI0118	必修	1	16
3	光电创新项目实践	OEI3541	必修	1.5	3w
4	光电融合芯片方向课程设计	OEI0028	必修	2	5w
5	光电子器件实验	OEI0116	必修	1	16
6	光电子物理基础	OEI0058	必修	2	32
7	激光技术实验	OEI0056	必修	1	16
8	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
9	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
10	第三代半导体光电子技术前沿	OEI0095	选修	1	16
11	电磁超表面	OEI0371	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	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	OEI0096	选修	1	16
14	光场多维探测技术与器件	OEI0087	选修	1	16
15	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	OEI0084	选修	1	16
16	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
17	光伏与显示技术	OEI0115	选修	2	32
18	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
19	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
20	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
21	集成激光器技术前沿	OEI0082	选修	1	16
22	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
23	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
24	量子信息学导论	OEI5271	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
25	人工光合成技术导论	OEI0079	选修	1	16
26	射频与光电集成芯片	OEI0181	选修	3	48
27	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40
28	隐身理论与实践	OEI0078	选修	1	16
29	组织光透明成像	OEI0083	选修	1	16
	必修要求合计			12.5	144+8w
	选修最低要求建议			6	96
修读要求总计				18.5	240+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	毕业设计（论文）	OEI0127	必修	14	21w
2	MEMS 设计与集成技术	OEI0034	选修	2	32
3	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40
4	半导体光电子器件导论	OEI0104	选修	2	32
5	电子材料物理	OEI2071	选修	3	48
6	高等化学	OEI5161	选修	2.5	40
7	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
8	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40
9	光电信息功能材料	OEI5741	选修	2	32
10	光电子材料基础	OEI0029	选修	2	32
11	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
12	光电子器件制备与表征	OEI0123	选修	2	32
13	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
14	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
15	光纤传感及网络技术	OEI5371	选修	2	32
16	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
17	硅基光子学（硅基光子器件）	OEI0059	选修	2	32
18	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
19	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32
20	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32
21	计算电磁学	OEI0113	选修	3	48
22	晶体材料物理	OEI0030	选修	2	32
23	精密机械设计与 C A D	OEI5471	选修	2.5	40
24	宽禁带半导体材料与器件	OEI0035	选修	2.5	40
25	纳米压印光电子学	OEI0032	选修	2	32
26	能源光电材料与器件	OEI0033	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
27	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32
28	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32
29	视觉科学与 3 D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
30	算法设计与分析	OEI0611	选修	2.5	40
31	太阳能电池	OEI5541	选修	2	32
32	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32
33	现代光学实验	OEI5661	选修	0.75	24
34	信息光电子器件	OEI0064	选修	3	48
	必修要求合计			14	21w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				22	128+21w

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	OEI0110	选修	1	16
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				0	0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	持续学习能力	专业实践能力	具有责任担当	交流协作能力
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	
终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

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。

	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
大学生心理健康												
大学体育（一）									M			
国家安全教育												
军事训练												
科学思维与研究方法（新生研讨课）												
软件技术基础	H				H							
软件课程设计			M		M					M		
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）												
线性代数（A）												
形势与政策							H					
中国语文										M		
专业认知实验				H		M	M		H		M	
综合英语（一）										H		
工程制图（一）												
光电信息技术导论						H	M				H	
创新管理												
大学生批判性思维												
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	H											
概率论与数理统计（A）												
军事理论												
科技阅读与写作												
思政课社会实践												
微积分（A）（下）												
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）												
大学体育（二）									M			

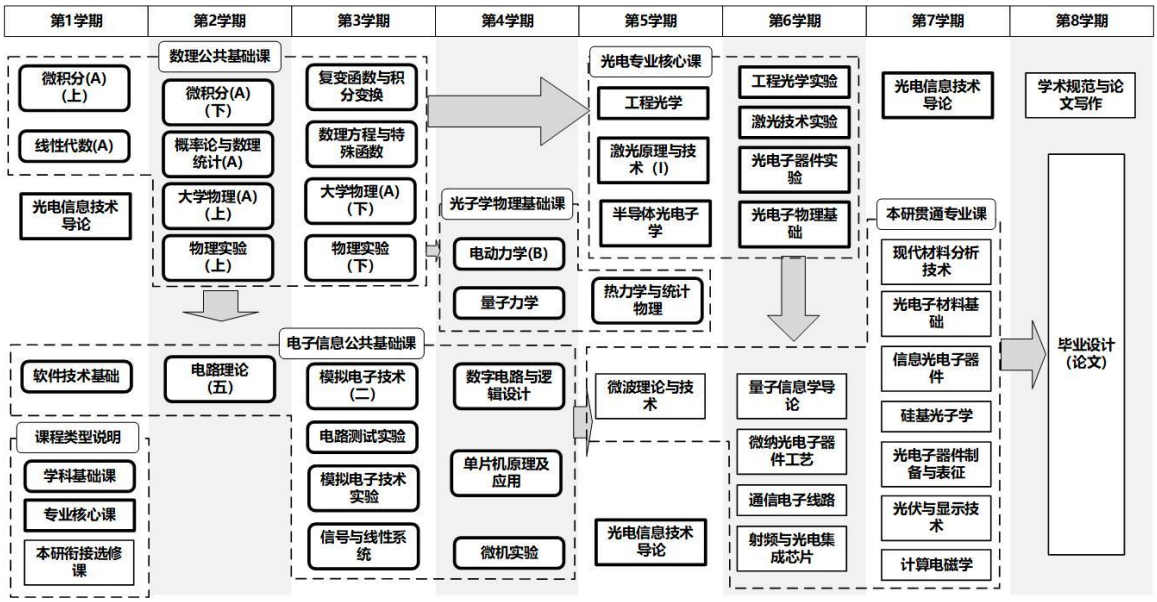
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
复变函数与积分变换		H										
沟通写作与信息检索					M					H		
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术实验												
模拟电子技术（二）	M	M										
人工智能概论（A）												
数理方程与特殊函数		M										
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统	M	M										
现代化学基础（二）												
单片机原理及应用	M											
电动力学	M	M										
工程训练（七）												
光学系统设计			M	M					H		H	
量子力学	H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
生产实习						H	H	H				
数字逻辑与系统设计基础												
微机实验				M	M				M			
大学体育（三）									M			
工程光学												
激光原理与技术 I	M	H										
热力学与统计物理	M	M										
半导体超快光谱和成像表征技术												
半导体辐射探测器前沿												
超构光学导论												
超快超强激光技术												
等离子体光学导论												
低相干干涉量测技术												

	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
与应用												
叠层光伏技术												
钙钛矿太阳能电池												
高速光子芯片前沿导论												
固体物理	H	M										
光电成像芯片与系统												
光电器件智能设计方法												
光电探测与信号处理	M											
光纤放大技术及应用												
光学成像探针前沿技术												
硅基光信号处理芯片与技术												
基于光散射的精密测量技术及应用												
空间激光通信												
前沿半导体激光器芯片技术												
通信电子线路												
微波理论与技术	M											
微电子器件与 IC 设计（二）												
微纳光电子器件工艺												
微纳集成光子器件导论												
下一代通信光纤及关键器件技术												
半导体光电子学			M									
工程光学实验												
光电创新项目实践												
光电融合芯片方向课程设计												
光电子器件实验												
光电子物理基础												
激光技术实验				H								
超快激光测量技术												
超宽带共形天线及其激光制造技术												
第三代半导体光电子技术前沿												
电磁超表面												

	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
发光二极管与新型显示技术前沿												
飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术												
光场多维探测技术与器件												
光电材料及器件原子尺度结构性能表征												
光电计算原理和技术												
光伏与显示技术												
光学精密压电器件技术												
光学神经网络导论												
光学仪器装置的软件集成开发												
集成激光器技术前沿												
近场光学导论												
宽禁带半导体与紫外发光器件												
量子信息学导论												
人工光合成技术导论												
射频与光电集成芯片					H							M
微纳光电器件												
隐身理论与实践												
组织光透明成像												
毕业设计（论文）												
MEMS 设计与集成技术												
半导体薄膜材料												
半导体光电子器件导论												
电子材料物理												
高等化学												
固态照明与显示技术												
光电图像处理												
光电信息功能材料												
光电子材料基础												
光电子器件工艺原理												
光电子器件制备与表征												
光互联与光交换网络技术												

	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
光网络技术												M
光纤传感及网络技术												
光学薄膜设计与应用												
硅基光子学（硅基光子器件）												
激光光谱												
激光与物质相互作用												
计算材料学与材料设计												
计算电磁学												
晶体材料物理												
精密机械设计与 CAD												
宽禁带半导体材料与器件												
纳米压印光电子学												
能源光电材料与器件												
生物医学光学原理与成像技术												
生物医学光子学基础												
视觉科学与 3 D 显示技术												
算法设计与分析												
太阳能电池												
现代材料分析技术												
现代光学实验												
信息光电子器件												
学术规范与论文写作												
劳动教育												
人工智能应用												
科研创新实践												

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。

光电信息科学与工程（中法班）本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 持续学习能力：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. 专业实践能力：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. 具有责任担当：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. 交流协作能力：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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	32	624	19.69
素质教育基础课程	选修	8	128	4.92
学科（专业）基础课程	必修	61.5	1024	37.85
专业（必修）核心课程	必修	18.5	296	11.38
专业选修课程	选修	17	272	10.46
集中实践	必修	23.5	35w	14.46
集中实践	选修	2	2w	1.23
其中，总实验实践学时学分及占比		41.875	414+35w	25.77
合计		162.5	2344+37w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	3	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
科研创新实践	必修	5	1	4w
修读要求总计			13	308+4w

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动	报告	提交社会调查报告，通过答辩者	2.0
社会实践活动	获得荣誉	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	2.0
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书者	3.0
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书者	4.0
竞赛	校级	获一等奖者	3.0
竞赛	校级	获二等奖者	2.0
竞赛	校级	获三等奖者	1.0
竞赛	省级	获一等奖者	4.0
竞赛	省级	获二等奖者	3.0
竞赛	省级	获三等奖者	2.0
竞赛	全国	获一等奖者	6.0
竞赛	全国	获二等奖者	4.0
竞赛	全国	获三等奖者	3.0
论文	发表论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	2 至 3 学分

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	软件课程设计	必修	1	2w	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	专业认知实验	必修	1	1w	1

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
5	物理实验（上）	必修	2	32	2
6	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
7	电路测试实验	必修	1	32	3
8	沟通写作与信息检索	必修	0.25	4	3
9	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
10	电子测试与实验技术	必修	1.5	48	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	光学系统设计	必修	2	2w	4
13	微机实验	必修	1	16	4
14	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
15	科研创新实践	必修	2.5	4w	5
16	半导体超快光谱和成像表征技术	选修	0.5	8	5
17	半导体辐射探测器前沿	选修	0.5	8	5
18	超构光学导论	选修	0.5	8	5
19	超快超强激光技术	选修	0.5	8	5
20	等离子体光学导论	选修	0.5	8	5
21	低相干干涉量测技术与应用	选修	0.75	12	5
22	叠层光伏技术	选修	0.5	8	5
23	钙钛矿太阳能电池	选修	0.5	8	5
24	高速光子芯片前沿导论	选修	0.5	8	5
25	光电成像芯片与系统	选修	0.5	8	5
26	光电器件智能设计方法	选修	0.5	8	5
27	光纤放大技术及应用	选修	0.5	8	5
28	光学成像探针前沿技术	选修	0.5	8	5
29	硅基光信号处理芯片与技术	选修	0.5	8	5
30	基于光散射的精密测量技术及应用	选修	0.25	4	5
31	空间激光通信	选修	0.5	8	5
32	前沿半导体激光器芯片技术	选修	0.5	8	5
33	微纳光电子器件工艺	选修	0.5	8	5
34	微纳集成光子器件导论	选修	0.5	8	5
35	下一代通信光纤及关键器件技术	选修	0.5	8	5
36	光电子技术实验	必修	1	16	6
37	光纤技术实验	必修	1	16	6
38	光学实验	必修	1	16	6
39	激光技术实验	必修	1	16	6
40	生产实习	必修	2	3w	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
41	超快激光测量技术	选修	1	16	6
42	超宽带共形天线及其激光制造技术	选修	1	16	6
43	第三代半导体光电子技术前沿	选修	0.375	6	6
44	电磁超表面	选修	1	16	6
45	发光二极管与新型显示技术前沿	选修	1	16	6
46	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	选修	0.5	8	6
47	光场多维探测技术与器件	选修	0.5	8	6
48	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	选修	0.5	8	6
49	光电计算原理和技术	选修	1	16	6
50	光电器件方向课程设计	选修	2	2w	6
51	光电系统方向课程设计	选修	2	2w	6
52	光学精密压电器件技术	选修	0.5	8	6
53	光学神经网络导论	选修	1	16	6
54	光学仪器装置的软件集成开发	选修	1	16	6
55	集成激光器技术前沿	选修	0.5	8	6
56	近场光学导论	选修	1	16	6
57	宽禁带半导体与紫外发光器件	选修	1	16	6
58	人工光合成技术导论	选修	0.5	8	6
59	组织光透明成像	选修	0.5	8	6
60	毕业设计（论文）	必修	14	21w	7
61	半导体光电子器件导论	选修	0.125	2	7
62	现代光学实验	选修	1	24	7
必修要求合计			39.375	374+35w	
选修最低要求建议			2.5	40	
修读要求总计			41.875	414+35w	

九、专业核心课程

应用光学、固体物理、光纤光学、激光原理与技术 Ⅰ 、物理光学、光电子技术实验、光纤技术实验、光学实验、激光技术实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

光电信息技术导论、专业认知实验

（2）创新能力培养：

超快激光技术、激光光学与光场调控、平面光学、现代光学系统

（3）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

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	大学法语（一）	OEI0001	必修	4	64			2
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	大学法语（三）	OEI0011	必修	4	64			3
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	沟通写作与信息检索	OEI0076	必修	1	16	4		3
10	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
11	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
13	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
14	大学法语（四）	OEI0021	选修	4	64			4
15	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
16	大学法语（六）	OEI0031	选修	2	32			5
17	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				32	624			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				40	752			

要求必修 38 学分 720 学时；选修 8 学分 128 学时。

（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	其中，实验实践学时		
1	光电信息技术导论	OEI0074	必修	1	16			1 5 7
2	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48			1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
14	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48			3
17	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40			4
18	电动力学	OEI2061	必修	3	48			4
19	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48	48		4
20	量子力学	OEI0003	必修	2	32			4
21	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			4
22	微机实验	OEI0066	必修	1	16	16		4
必修要求合计				61.5	1024			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				61.5	1024			

要求必修 61.5 学分 1024 学时。

（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	其中，实验实践学时		
1	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40			4
2	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40			5
3	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40			5
4	激光原理与技术 Ⅰ	OEI0007	必修	3	48			5
5	物理光学	OEI0006	必修	4	64			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	其中，实验实践学时		
6	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16	16		6
7	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16	16		6
8	光学实验	OEI0049	必修	1	16	16		6
9	激光技术实验	OEI0056	必修	1	16	16		6
必修要求合计				18.5	296			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				18.5	296			

要求必修 18.5 学分 296 学时。

（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	其中，实验实践学时		
从以下工具选修类课程中选修不少于 1 学分的选修课								
1	基于 P ythｏn 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24			7
2	FPGA 数字信号处理技术	OEI0013	选修	2	32			7
从两个一级专业方向选修模块中选择一个模块，选修至少 9 学分								
一级专业方向选修模块（二选一）A.光电器件选修模块								
3	半导体物理	OEI0122	选修	2	32			5
4	微波理论与技术	OEI0107	选修	3	48			5
5	半导体光电子学	OEI0120	选修	4	64			6
从光电器件选修模块下属的三个方向子模块中选择一个子模块，选修至少 3 学分								
A.光电器件选修模块-方向 1 （三选一）								
6	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
7	射频与光电集成芯片	OEI0119	选修	2.5	40			6
A.光电器件选修模块-方向 2 （三选一）								
8	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
9	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40			6
A.光电器件选修模块-方向 3 （三选一）								
10	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
11	光伏与显示技术	OEI0115	选修	2	32			6
一级专业方向选修模块（二选一）B.光电系统选修模块								
12	通信原理（一）	OEI5561	选修	3	48			5
13	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48			6
14	光纤通信技术	OEI5251	选修	3	48			6
从光电系统选修模块下属的三个方向模块中选择一个子模块，选修至少 3 学分								

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	其中，实验实践学时		
B.光电系统选修模块-方向 4 （三选一）								
15	热力学与统计物理	OEI0532	选修	2	32			5
16	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40			6
B.光电系统选修模块-方向 5 （三选一）								
17	激光光源系统	OEI0050	选修	2	32			6
18	激光原理与技术 II	OEI0009	选修	2	32			6
B.光电系统选修模块-方向 6 （三选一）								
19	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40			6
20	光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32			6
从工科其他专业选修课、本研衔接选修课、前沿选修课和专业选修课中任选不少于 4 学分								
光电器件本研衔接选修课								
21	非线性光学	OEI0014	选修	2	32			7
22	光电子器件制备与表征	OEI0123	选修	2	32			7
23	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32			7
24	平面光学	OEI0016	选修	2	32			7
25	特种光纤与器件技术	OEI0015	选修	2	32			7
光电系统本研衔接选修课								
26	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32			7
27	非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32			7
28	现代光学系统	OEI0020	选修	2	32			7
29	相干光通信技术	OEI0018	选修	2	32			7
前沿选修课								
30	半导体超快光谱和成像表征技术	OEI0080	选修	1	16	8		5
31	半导体辐射探测器前沿	OEI0092	选修	1	16	8		5
32	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16	8		5
33	超快超强激光技术	OEI0093	选修	1	16	8		5
34	等离子体光学导论	OEI0094	选修	1	16	8		5
35	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16	12		5
36	叠层光伏技术	OEI0089	选修	1	16	8		5
37	钙钛矿太阳能电池	OEI0098	选修	1	16	8		5
38	高速光子芯片前沿导论	OEI0102	选修	1	16	8		5
39	光电成像芯片与系统	OEI0100	选修	1	16	8		5
40	光电器件智能设计方法	OEI0097	选修	1	16	8		5
41	光纤放大技术及应用	OEI0099	选修	1	16	8		5
42	光学成像探针前沿技术	OEI0088	选修	1	16	8		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	其中，实验实践学时		
43	硅基光信号处理芯片与技术	OEI0090	选修	1	16	8		5
44	基于光散射的精密测量技术及应用	OEI0301	选修	1	16	4		5
45	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16	8		5
46	前沿半导体激光器芯片技术	OEI0085	选修	1	16	8		5
47	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16	8		5
48	微纳集成光子器件导论	OEI0381	选修	1	16	8		5
49	下一代通信光纤及关键器件技术	OEI0086	选修	1	16	8		5
50	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16	16		6
51	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16	16		6
52	第三代半导体光电子技术前沿	OEI0095	选修	1	16	6		6
53	电磁超表面	OEI0371	选修	1	16	16		6
54	发光二极管与新型显示技术前沿	OEI0331	选修	1	16	16		6
55	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	OEI0096	选修	1	16	8		6
56	光场多维探测技术与器件	OEI0087	选修	1	16	8		6
57	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	OEI0084	选修	1	16	8		6
58	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16	16		6
59	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16	8		6
60	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16	16		6
61	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16	16		6
62	集成激光器技术前沿	OEI0082	选修	1	16	8		6
63	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16	16		6
64	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16	16		6
65	人工光合成技术导论	OEI0079	选修	1	16	8		6
66	隐身理论与实践	OEI0078	选修	1	16			6
67	组织光透明成像	OEI0083	选修	1	16	8		6
专业任选课								
68	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
69	现代化学基础（二）	OEI2311	选修	2	32			3
70	视觉科学与 3 D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24			5
71	微电子器件与 IC 设计（二）	OEI5611	选修	2.5	40			5
72	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32			6
73	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32			6
74	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40			7
75	半导体光电子器件导论	OEI0104	选修	2	32	2		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	其中，实验实践学时		
76	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32			7
77	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32			7
78	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40			7
79	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32			7
80	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32			7
81	光纤传感及网络技术	OEI5371	选修	2	32			7
82	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32			7
83	硅基光电子集成芯片	OEI0103	选修	2	32			7
84	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40			7
85	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32			7
86	精密机械设计与 C A D	OEI5471	选修	2.5	40			7
87	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32			7
88	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32			7
89	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32			7
90	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32			7
91	现代光学实验	OEI0114	选修	1	24	24		7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				17	272			
修读要求总计				17	272			

（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	其中，实验实践学时		
1	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w	2w		1
2	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w	1w		1
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
4	光学系统设计	OEI0124	必修	2	2w	2w		4
5	科研创新实践	OEI0125	必修	2.5	4w	4w		5
6	生产实习	OEI0070	必修	2	3w	3w		6
7	光电器件方向课程设计	OEI0109	选修	2	2w	2w		6
8	光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2w	2w		6
9	毕业设计（论文）	OEI0127	必修	14	21w	21w		7
必修要求合计				23.5	35w			

选修最低要求建议	2	2w			
修读要求总计	25.5	37w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	光电信息技术导论（1　5　7 学期）	OEI0074	必修	1	16
3	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	热力学与统计物理（5　5　5　5 学期）	OEI0532	选修	2	32
7	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			7	224
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				15	352

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	软件技术基础	OEI0561	必修	3	48
2	软件课程设计	OEI3701	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业认知实验	OEI0065	必修	1	1w
8	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			17.5	248+3w
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				19.5	280+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	大学法语（一）	OEI0001	必修	4	64
2	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
3	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40

	必修要求合计	24.5	392
	选修最低要求建议	2	32
修读要求总计		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	大学法语（三）	OEI0011	必修	4	64
2	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
3	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	沟通写作与信息检索	OEI0076	必修	1	16
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
9	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
10	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
12	信号与线性系统	OEI0000	必修	3	48
13	现代化学基础（二）	OEI2311	选修	2	32
	必修要求合计			30.5	504
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				33.5	552

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	单片机原理及应用	OEI0002	必修	2.5	40
2	电动力学	OEI2061	必修	3	48
3	电子测试与实验技术	EIC0651	必修	1.5	48
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	光学系统设计	OEI0124	必修	2	2w
6	量子力学	OEI0003	必修	2	32
7	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
8	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
9	微机实验	OEI0066	必修	1	16
10	应用光学	OEI0004	必修	2.5	40
11	大学法语（四）	OEI0021	必修	4	64
	必修要求合计			25.5	384+4w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				25.5	384+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	固体物理	OEI0040	必修	2.5	40
2	光纤光学	OEI2171	必修	2.5	40
3	激光原理与技术 Ⅰ	OEI0007	必修	3	48
4	科研创新实践	OEI0125	必修	2.5	4w
5	物理光学	OEI0006	必修	4	64
6	半导体超快光谱和成像表征技术	OEI0080	选修	1	16
7	半导体辐射探测器前沿	OEI0092	选修	1	16
8	半导体物理	OEI0122	选修	2	32
9	超构光学导论	OEI0121	选修	1	16
10	超快超强激光技术	OEI0093	选修	1	16
11	大学法语（六）	OEI0031	选修	2	32
12	等离子体光学导论	OEI0094	选修	1	16
13	低相干干涉量测技术与应用	OEI0131	选修	1	16
14	叠层光伏技术	OEI0089	选修	1	16
15	钙钛矿太阳能电池	OEI0098	选修	1	16
16	高速光子芯片前沿导论	OEI0102	选修	1	16
17	光电成像芯片与系统	OEI0100	选修	1	16
18	光电器件智能设计方法	OEI0097	选修	1	16
19	光纤放大技术及应用	OEI0099	选修	1	16
20	光学成像探针前沿技术	OEI0088	选修	1	16
21	硅基光信号处理芯片与技术	OEI0090	选修	1	16
22	基于光散射的精密测量技术及应用	OEI0301	选修	1	16
23	空间激光通信	OEI0151	选修	1	16
24	前沿半导体激光器芯片技术	OEI0085	选修	1	16
25	视觉科学与 3 D 显示技术	OEI0171	选修	1.5	24
26	通信原理（一）	OEI5561	选修	3	48
27	微波理论与技术	OEI0107	选修	3	48
28	微电子器件与 IC 设计（二）	OEI5611	选修	2.5	40
29	微纳光电子器件工艺	OEI0141	选修	1	16
30	微纳集成光子器件导论	OEI0381	选修	1	16
31	下一代通信光纤及关键器件技术	OEI0086	选修	1	16
	必修要求合计			14.5	192+4w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				17.5	240+4w

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	光电子技术实验	OEI0067	必修	1	16
2	光纤技术实验	OEI0068	必修	1	16
3	光学实验	OEI0049	必修	1	16
4	激光技术实验	OEI0056	必修	1	16
5	生产实习	OEI0070	必修	2	3w
6	半导体光电子学	OEI0120	选修	4	64
7	超快激光测量技术	OEI0321	选修	1	16
8	超快激光微纳制造原理与技术	OEI5731	选修	2	32
9	超宽带共形天线及其激光制造技术	OEI0341	选修	1	16
10	第三代半导体光电子技术前沿	OEI0095	选修	1	16
11	电磁超表面	OEI0371	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	飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术	OEI0096	选修	1	16
14	光场多维探测技术与器件	OEI0087	选修	1	16
15	光电材料及器件原子尺度结构性能表征	OEI0084	选修	1	16
16	光电计算原理和技术	OEI0311	选修	1	16
17	光电器件方向课程设计	OEI0109	选修	2	2w
18	光电探测与信号处理	OEI2161	选修	3	48
19	光电系统方向课程设计	OEI0024	选修	2	2w
20	光电仪器学	OEI5341	选修	2.5	40
21	光伏与显示技术	OEI0115	选修	2	32
22	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
23	光纤传感技术	OEI0052	选修	2	32
24	光纤通信技术	OEI5251	选修	3	48
25	光学精密压电器件技术	OEI0161	选修	1	16
26	光学神经网络导论	OEI0361	选修	1	16
27	光学仪器装置的软件集成开发	OEI0401	选修	1	16
28	激光光源系统	OEI0050	选修	2	32
29	激光原理与技术 II	OEI0009	选修	2	32
30	集成激光器技术前沿	OEI0082	选修	1	16
31	计算材料学与材料设计	OEI2211	选修	2	32
32	近场光学导论	OEI0351	选修	1	16
33	宽禁带半导体与紫外发光器件	OEI0291	选修	1	16
34	人工光合成技术导论	OEI0079	选修	1	16
35	射频与光电集成芯片	OEI0119	选修	2.5	40
36	微纳光电器件	OEI5621	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
37	隐身理论与实践	OEI0078	选修	1	16
38	组织光透明成像	OEI0083	选修	1	16
	必修要求合计			6	64+3w
	选修最低要求建议			6	64+2w
修读要求总计				12	128+5w

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）	OEI0127	必修	14	21w
2	FPGA 数字信号处理技术	OEI0013	选修	2	32
3	半导体薄膜材料	OEI5031	选修	2.5	40
4	半导体光电子器件导论	OEI0104	选修	2	32
5	超快激光技术	OEI0019	选修	2	32
6	电磁兼容导论	OEI0111	选修	2	32
7	非成像光学系统	OEI0022	选修	2	32
8	非线性光学	OEI0014	选修	2	32
9	固态照明与显示技术	OEI5201	选修	2	32
10	光电图像处理	OEI5331	选修	2.5	40
11	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32
12	光电子器件制备与表征	OEI0123	选修	2	32
13	光互联与光交换网络技术	OEI5221	选修	2	32
14	光纤传感及网络技术	OEI5371	选修	2	32
15	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32
16	硅基光电子集成芯片	OEI0103	选修	2	32
17	基于 P ythｏn 的数据分析与机器学习	EEE0261	选修	1.5	24
18	激光光谱	OEI5421	选修	2.5	40
19	激光光学与光场调控	OEI0017	选修	2	32
20	激光与物质相互作用	OEI5441	选修	2	32
21	精密机械设计与 C A D	OEI5471	选修	2.5	40
22	平面光学	OEI0016	选修	2	32
23	生物医学光学原理与成像技术	OEI5511	选修	2	32
24	生物医学光子学基础	OEI5521	选修	2	32
25	特种光纤与器件技术	OEI0015	选修	2	32
26	天线原理与雷达技术	OEI5241	选修	2	32
27	现代材料分析技术	OEI5211	选修	2	32
28	现代光学实验	OEI0114	选修	1	24
29	现代光学系统	OEI0020	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
30	相干光通信技术	OEI0018	选修	2	32
	必修要求合计			14	21w
	选修最低要求建议			5.5	88
修读要求总计				19.5	88+21w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	持续学习能力	专业实践能力	具有责任担当	交流协作能力
工程知识		√		
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	√
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
大学生心理健康												
大学体育（一）									M			
光电信息技术导论						H	M				H	
国家安全教育												
军事训练												
软件技术基础	H				H							
软件课程设计			M		M					M		
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
专业认知实验				H		M	M		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
工程制图（一）												
大学法语（一）												
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	H											
概率论与数理统计（B）		H										
军事理论												
思政课社会实践												
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
大学法语（三）												
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
复变函数与积分变换		H										
沟通写作与信息检索					M					H		
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）	M	M										
人工智能概论（A）												
数理方程与特殊函数		M										
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统	M	M										
现代化学基础（二）												
单片机原理及应用	M											
电动力学	M	M										
电子测试与实验技术			H									
工程训练（七）						H		H				
光学系统设计			M	M					H		H	
量子力学	H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数字电路与逻辑设计		M										
微机实验				M	M				M			

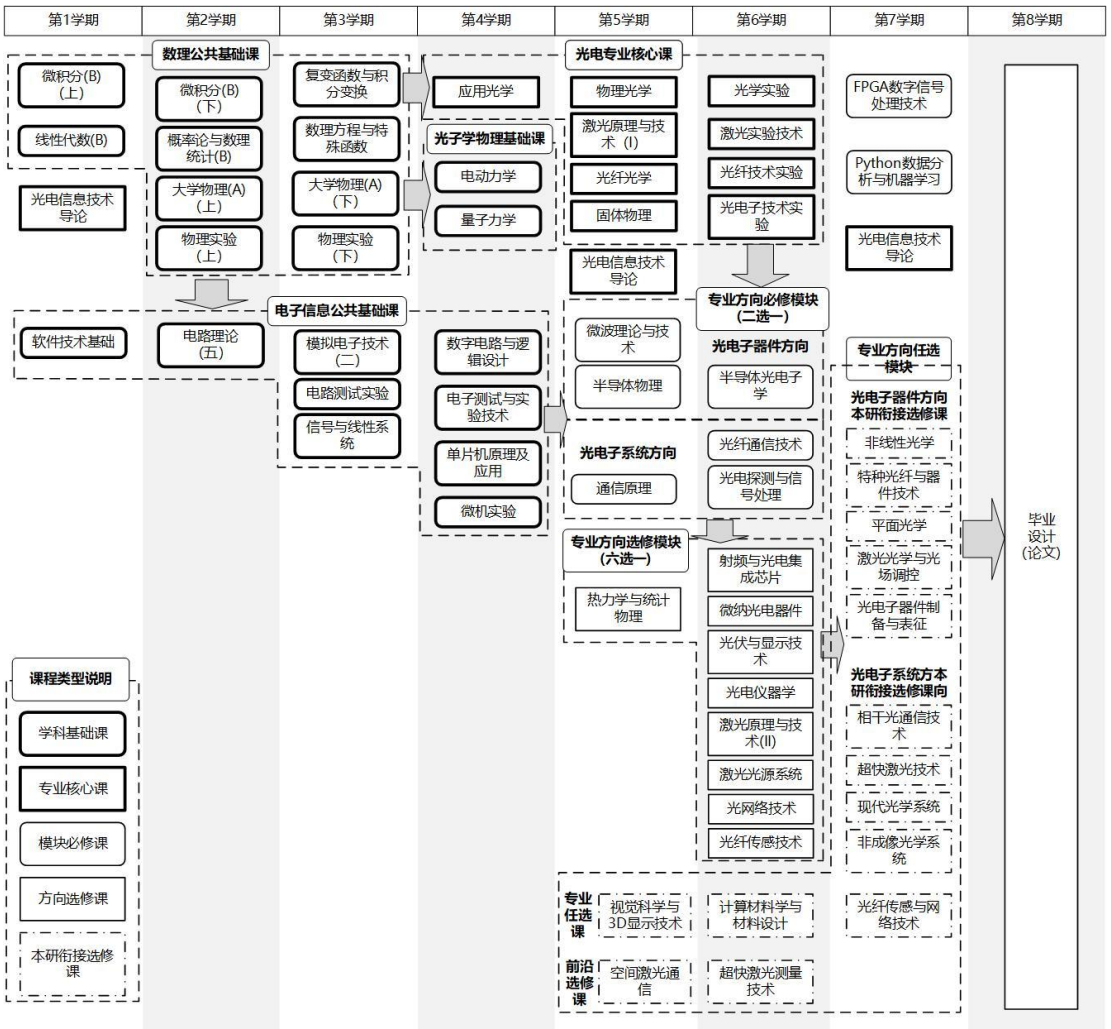
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
应用光学	H											
大学法语（四）												
大学体育（三）									M			
固体物理	H	M										
光纤光学	H	M										
激光原理与技术 Ⅰ	M	H										
科研创新实践												
物理光学	H	M										
半导体超快光谱和成像表征技术												
半导体辐射探测器前沿												
半导体物理	M	M										
超构光学导论												
超快超强激光技术												
大学法语（六）												
等离子体光学导论												
低相干干涉量测技术与应用												
叠层光伏技术												
钙钛矿太阳能电池												
高速光子芯片前沿导论												
光电成像芯片与系统												
光电器件智能设计方法												
光纤放大技术及应用												
光学成像探针前沿技术												
硅基光信号处理芯片与技术												
基于光散射的精密测量技术及应用												
空间激光通信												
前沿半导体激光器芯片技术												
热力学与统计物理	M	M										
视觉科学与 3 D 显示技术												
通信原理（一）	M	M										
微波理论与技术	M											
微电子器件与 IC 设计（二）												

	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
微纳光电子器件工艺												
微纳集成光子器件导论												
下一代通信光纤及关键器件技术												
光电子技术实验				H								
光纤技术实验				H								
光学实验				H					M			
激光技术实验				H								
生产实习						H	H	H				
半导体光电子学			M									
超快激光测量技术												
超快激光微纳制造原理与技术												
超宽带共形天线及其激光制造技术												
第三代半导体光电子技术前沿												
电磁超表面												
发光二极管与新型显示技术前沿												
飞行器防热与电路组件激光 3 D 打印技术												
光场多维探测技术与器件												
光电材料及器件原子尺度结构性能表征												
光电计算原理和技术												
光电器件方向课程设计			M	H					H	M	M	H
光电探测与信号处理	M											
光电系统方向课程设计			M	H					H	M	M	H
光电仪器学			M									M
光伏与显示技术												
光网络技术												M
光纤传感技术			M									
光纤通信技术												
光学精密压电器件技术												
光学神经网络导论												
光学仪器装置的软件集成开发												
激光光源系统					M							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
激光原理与技术 II					M							
集成激光器技术前沿												
计算材料学与材料设计												
近场光学导论												
宽禁带半导体与紫外发光器件												
人工光合成技术导论												
射频与光电集成芯片					H							M
微纳光电器件			M									
隐身理论与实践												
组织光透明成像												
毕业设计（论文）												
FPGA 数字信号处理技术			M		H							
半导体薄膜材料												
半导体光电子器件导论												
超快激光技术												
电磁兼容导论												
非成像光学系统												
非线性光学												
固态照明与显示技术												
光电图像处理												
光电子器件工艺原理												
光电子器件制备与表征												
光互联与光交换网络技术												
光纤传感及网络技术												
光学薄膜设计与应用												
硅基光电子集成芯片												
基于 P ythｏｎ的数据分析与机器学习			M		H							
激光光谱												
激光光学与光场调控												
激光与物质相互作用												
精密机械设计与ＣＡＤ												
平面光学												
生物医学光学原理与												

	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
成像技术												
生物医学光子学基础												
特种光纤与器件技术												
天线原理与雷达技术												
现代材料分析技术												
现代光学实验												
现代光学系统												
相干光通信技术												
劳动教育												
人工智能应用												
科研创新实践												

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

电子科学与技术本科专业人才培养方案

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具备：

1. 人生观价值观：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. 专业能力：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. 团队协作：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. 终身学习：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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.61
素质教育基础课程	选修	8	128	5.03
学科（专业）基础课程	必修	67	1072	42.14
专业（必修）核心课程	必修	23	368	14.47
专业选修课程	选修	7	112	4.40
集中实践	必修	24	31w	15.09
集中实践	选修	2	2w	1.26
其中，总实验实践学时学分及占比		43.875	366+33w	27.59
合计		159	2240+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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩者	2
社会实践活动		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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	3
论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文	2-3

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	专业认知实验	必修	1	1w	1
4	软件课程设计	必修	2	2w	2
5	物理实验（上）	必修	2	32	2
6	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
9	信号与线性系统	必修	0.25	4	3
10	电子测试与实验技术	必修	3	48	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
12	微控制器原理及实践	必修	1.5	24	4
13	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
14	电子科学与技术专业基础实验	必修	2	32	6
15	电子器件创新实践	必修	2	2w	6
16	生产实习	必修	3	3w	6
17	微电子工艺创新实践	必修	2	2w	6
18	微电子工艺学	必修	1	16	6
19	集成电路课程设计	选修	2	2w	6
20	微波器件与微波电路设计课程设计	选修	2	2w	6
21	毕业设计　论文	必修	12	18w	7-8
22	科研创新实践	必修	1	1w	3-7
必修要求合计			41.875	366+31w	
选修最低要求建议			2	2w	
修读要求总计			43.875	366+33w	

九、专业核心课程

固体物理、半导体器件物理、半导体物理（一）、电磁场与电磁波、电子材料物理、集成电路设计基础、电子器件基础、微电子工艺学

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

电子科学导论、专业认知实验

（2）创新能力培养：

半导体物理（一）、电子材料物理、集成电路设计基础、电子器件基础、微电子工艺学

（3）创新实践训练：

科研创新实践、电子器件创新实践、微电子工艺创新实践、集成电路课程设计、微波器件与微波电路设计课程设计

（4）校企合作课程：

集成电路设计基础、嵌入式系统原理与设计、集成电路课程设计

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	电子科学导论	SIC0021	必修	1.5	24			1 5 7
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48			1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3

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	其中，实验实践学时		
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
14	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32			3
15	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
16	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
17	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4		3
18	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48		4
19	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48			4
20	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			4
21	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	24		4
22	电子科学与技术专业基础实验	SIC0012	必修	2	32	32		6
必修要求合计				67	1072			
选修最低要求建议								
修读要求总计				67	1072			

（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	其中，实验实践学时		
1	固体物理	SIC0101	必修	3	48			4
2	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40			5
3	半导体物理（一）	SIC0121	必修	3	48			5
4	电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48			5
5	电子材料物理	SIC0671	必修	3	48			5
6	集成电路设计基础	SIC0691	必修	2.5	40			5
7	电子器件基础	SIC0701	必修	2.5	40			6
8	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16		6
必修要求合计				23	368			
选修最低要求建议								
修读要求总计				23	368			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
2	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32			4
3	电磁兼容技术	SIC0811	选修	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	其中，实验实践学时		
4	电子显微分析	SIC0001	选修	2	32			5
5	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40			5
6	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32			5
7	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40			5
8	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32			5
9	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32			6
10	电子器件测试技术	SIC0751	选修	2	32			6
11	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40			6
12	固体离子学	SIC0781	选修	2	32			6
13	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32			6
14	计算材料学与材料设计	SIC0791	选修	2	32			6
15	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32			6
16	数字集成电路基础（二）	SIC0201	选修	2.5	40			6
17	微波器件原理与设计	SIC0821	选修	2	32			6
18	磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32			7
19	电子封装与表面组装技术	SIC0741	选修	2	32			7
20	电子信息对抗	SIC0721	选修	1.5	24			7
21	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32			7
22	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32			7
23	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32			7
24	纳米材料与器件	SIC0771	选修	2	32			7
25	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32			7
26	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32			7
27	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32			7
28	微波磁学	SIC0801	选修	2	32			7
29	微波器件测量	SIC0831	选修	2	32			7
30	微波有源电路设计	SIC0511	选修	2	32			7
31	智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32			7
32	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				7	112			
修读要求总计				7	112			

（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	其中，实验实践学时		
1	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w	1w		1
2	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2w	2w		2
3	科研创新实践	SIC0003	必修	1	1w	1w		3-7
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
5	电子器件创新实践	SIC0004	必修	2	2w	2w		6
6	生产实习	SIC0009	必修	3	3w	3w		6
7	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w	2w		6
8	集成电路课程设计	SIC0006	选修	2	2w	2w		6
9	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2w	2w		6
10	毕业设计　论文	SIC0038	必修	12	18w	18w		7-8
必修要求合计				24	31w			
选修最低要求建议				2	2w			
修读要求总计				26	33w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	电子科学导论（1　5　7 学期）	SIC0021	必修	1.5	24
3	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	科研创新实践（3-7 学期）	SIC0003	必修	1	1w
6	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
7	毕业设计　论文　（7-8 学期）	SIC0038	必修	12	18w
8	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			20.5	232+19w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				28.5	360+19w

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	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
3	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
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
5	中国语文	CHI0001	必修	2	32
6	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w
7	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
8	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			19	288+1w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				19	288+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2w
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			25	368+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
6	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
	必修要求合计			29	464

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29	464

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	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
3	固体物理	SIC0101	必修	3	48
4	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
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
6	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
7	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56
8	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
	必修要求合计			19.5	296+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				19.5	296+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	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40
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	集成电路设计基础	SIC0691	必修	2.5	40
6	电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32
7	电子显微分析	SIC0001	选修	2	32
8	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
9	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
10	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
11	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
	必修要求合计			14	224
	选修最低要求建议				
修读要求总计				14	224

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	电子科学与技术专业基础实验	SIC0012	必修	2	32
2	电子器件创新实践	SIC0004	必修	2	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	电子器件基础	SIC0701	必修	2.5	40
4	生产实习	SIC0009	必修	3	3w
5	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w
6	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
7	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
8	电子器件测试技术	SIC0751	选修	2	32
9	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
10	固体离子学	SIC0781	选修	2	32
11	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
12	集成电路课程设计	SIC0006	选修	2	2w
13	计算材料学与材料设计	SIC0791	选修	2	32
14	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32
15	数字集成电路基础（二）	SIC0201	选修	2.5	40
16	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2w
17	微波器件原理与设计	SIC0821	选修	2	32
	必修要求合计			15	128+7w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				15	128+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	磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32
2	电子封装与表面组装技术	SIC0741	选修	2	32
3	电子信息对抗	SIC0721	选修	1.5	24
4	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
5	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
6	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
7	纳米材料与器件	SIC0771	选修	2	32
8	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32
9	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32
10	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
11	微波磁学	SIC0801	选修	2	32
12	微波器件测量	SIC0831	选修	2	32
13	微波有源电路设计	SIC0511	选修	2	32
14	智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32
15	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
	必修要求合计			0	0

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	人生观价值观	专业能力	团队协作	终身学习
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	√			√
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理		√	√	
终身学习				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

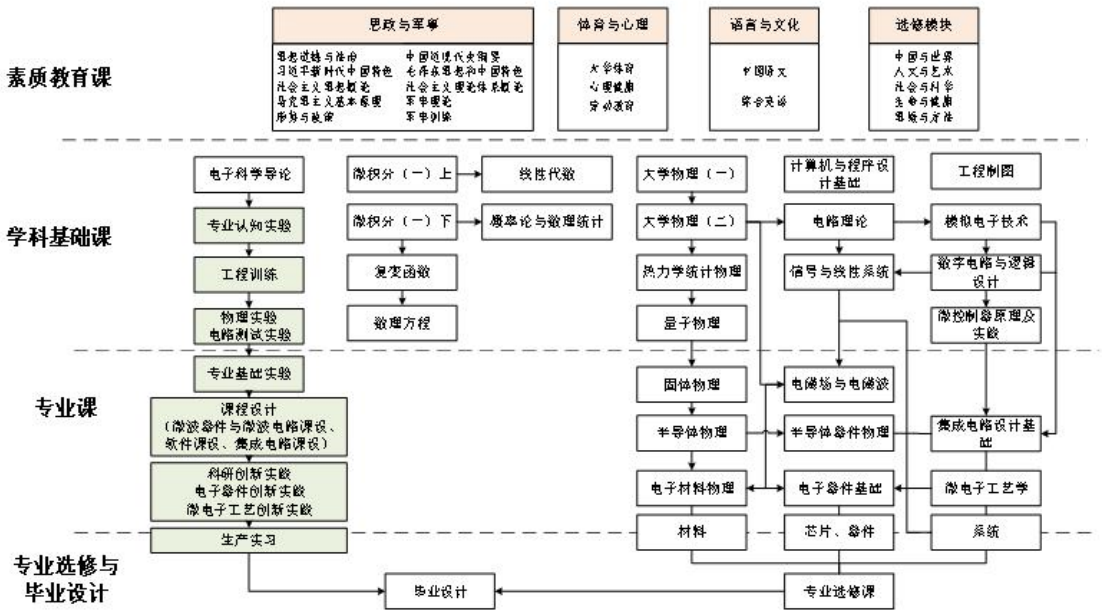
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学体育（一）									M			
电子科学导论				M		H		H				
计算机与程序设计基础	H											
思想道德与法治						H		H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
形势与政策							H					H
中国语文										M		
专业认知实验					H	M			M			
综合英语（一）										H		H
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	H		M									
概率论与数理统计（B）		H										
软件课程设计			H	H					H	M		
微积分（B）（下）	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
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		H
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H	H							
复变函数与积分变换		H										
科研创新实践			H	M	M				M		H	
马克思主义基本原理								H				H
模拟电子技术（二）	H	H										
热力学与统计物理	H	H		M								
数理方程与特殊函数		H										
物理实验（下）				H	L							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				H
信号与线性系统		H		L	L							
电子测试与实验技术				H	H	L			H			
工程训练（七）				H	H			M			M	
固体物理	H	M										
量子力学（二）		H		M								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				H
数字电路与逻辑设计	H	M										
微控制器原理及实践	H		H	H	H							
半导体器件物理		H	H	H								
半导体物理（一）		H		H								
大学体育（三）									M			
电磁场与电磁波	H	H		M								
电子材料物理	H	H	M									
集成电路设计基础		M	H		H							
电子科学与技术专业基础实验		H			H			M	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
电子器件基础		M	H	H								
生产实习						M		L	L	M		
微电子工艺创新实践		H	H		H	L		M	L			
微电子工艺学		H	H	H								
集成电路课程设计		M	H		H				H	H	H	
微波器件与微波电路设计课程设计				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本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 专业能力：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. 团队协作：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. 工程与社会：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. 终身学习：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 T o p- to - Do w n 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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.61
素质教育基础课程	选修	8	128	5.03
学科（专业）基础课程	必修	45	720	28.30
专业（必修）核心课程	必修	40	640	25.16
专业选修课程	选修	10	160	6.29
集中实践	必修	28	35w	17.61
其中，总实验实践学时学分及占比		45.875	366+35w	28.85
合计		159	2208+35w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩者	2
社会实践活动		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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	3
论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文	2-3

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	专业认知实验	必修	1	1w	1
4	软件课程设计	必修	2	2w	2
5	物理实验（上）	必修	2	32	2
6	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
9	信号与线性系统	必修	0.25	4	3
10	电子测试与实验技术	必修	3	48	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	微控制器原理及实践	必修	1.5	24	4
13	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
14	集成电路专业基础实验	必修	2	32	5
15	数字集成电路课程设计	必修	2	2w	5
16	模拟集成电路课程设计	必修	2	2w	6
17	生产实习	必修	3	3w	6
18	微电子工艺创新实践	必修	2	2w	6
19	微电子工艺学	必修	1	16	6
20	毕业设计　论文	必修	12	18w	7-8
21	科研创新实践	必修	1	1w	3-7
22	嵌入式系统创新实践	必修	2	2w	7
必修要求合计			45.875	366+35w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			45.875	366+35w	

九、专业核心课程

模拟电子技术（二）、热力学与统计物理、信号与线性系统、电子测试与实验技术、量子力学（二）、数字电路与逻辑设计、微控制器原理及实践、CMOS 模拟集成电路基础、半导体器件物理、半导体物理（二）、计算机组成原理、数字集成电路基础（一）、微电子工艺学

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

电子科学导论、专业认知实验

（2）创新能力培养：

计算机组成原理、数字集成电路基础（一）、高级模拟集成电路设计

（3）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

（4）校企合作课程：

CMOS 模拟集成电路基础、模拟集成电路课程设计、嵌入式系统原理与设计

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36	688			

素质教育基础选修课程：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 8 学分

（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	其中，实验实践学时		
1	电子科学导论	SIC0021	必修	1.5	24			1 5 7
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48			1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
14	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
15	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32	32		5
必修要求合计				45	720			
选修最低要求建议								
修读要求总计				45	720			

（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	其中，实验实践学时		
1	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
2	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32			3
3	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4		3
4	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48		4
5	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48			4
6	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			4
7	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	24		4
8	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40			5
9	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40			5
10	半导体物理（二）	SIC0091	必修	2.5	40			5
11	计算机组成原理	SIC0191	必修	3.5	56			5
12	数字集成电路基础（一）	SIC0131	必修	3.5	56			5
13	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16		6
必修要求合计				40	640			
选修最低要求建议								
修读要求总计				40	640			

（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	其中，实验实践学时		
类脑计算与人工智能方向								

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	其中，实验实践学时		
1	机器学习	SIC0026	选修	2	32			5
2	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32			5
3	神经网络	SIC0027	选修	2	32			6
4	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32			6
5	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32			7
射频模拟集成电路方向								
6	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32			5
7	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40			5
8	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40			6
9	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32			7
10	混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32			7
11	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32			7
数字电路设计及 SoC 方向								
12	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32			5
13	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40			6
14	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40			6
15	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32			6
16	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32			6
17	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32			7
专业公共选修课程								
18	固体物理	SIC0101	选修	3	48			4
19	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32			4
20	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32			6
21	通信原理（二）	SIC0381	选修	2	32			6
MEMS 及传感器方向								
22	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32			6
23	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32			6
24	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32			6
25	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32			7
26	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32			7
27	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32			7
其他								
28	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				10	160			
修读要求总计				10	160			

（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	其中，实验实践学时		
1	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w	1w		1
2	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2w	2w		2
3	科研创新实践	SIC0003	必修	1	1w	1w		3-7
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
5	数字集成电路课程设计	SIC0030	必修	2	2w	2w		5
6	模拟集成电路课程设计	SIC0032	必修	2	2w	2w		6
7	生产实习	SIC0009	必修	3	3w	3w		6
8	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w	2w		6
9	毕业设计　论文	SIC0038	必修	12	18w	18w		7-8
10	嵌入式系统创新实践	SIC0033	必修	2	2w	2w		7
必修要求合计				28	35w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				28	35w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	电子科学导论（1　5　7 学期）	SIC0021	必修	1.5	24
3	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	科研创新实践（3-7 学期）	SIC0003	必修	1	1w
6	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
7	毕业设计　论文　（7-8 学期）	SIC0038	必修	12	18w
8	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			20.5	232+19w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				28.5	360+19w

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	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			19	288+1w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				19	288+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2w
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			25	368+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
6	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
	必修要求合计			29	464
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29	464

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	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
3	固体物理	SIC0101	选修	3	48
4	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
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
6	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
7	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56
8	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
	必修要求合计			16.5	248+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16.5	248+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	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40
2	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40
3	半导体物理（二）	SIC0091	必修	2.5	40
4	机器学习	SIC0026	选修	2	32
5	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32
6	计算机组成原理	SIC0191	必修	3.5	56
7	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
8	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
9	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
10	数字集成电路基础（一）	SIC0131	必修	3.5	56
11	数字集成电路课程设计	SIC0030	必修	2	2w
12	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	264+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	264+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	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32
2	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
3	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
4	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
5	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	模拟集成电路课程设计	SIC0032	必修	2	2w
7	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
8	神经网络	SIC0027	选修	2	32
9	生产实习	SIC0009	必修	3	3w
10	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
11	通信原理（二）	SIC0381	选修	2	32
12	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w
13	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
14	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
15	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
16	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
	必修要求合计			10.5	56+7w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10.5	56+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	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32
2	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
3	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
4	混合信号集成电路设计	SIC0024	选修	2	32
5	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
6	嵌入式系统创新实践	SIC0033	必修	2	2w
7	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32
8	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
9	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
	必修要求合计			2	2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				2	2w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	专业能力	团队协作	工程与社会	终身学习
工程知识	√			
问题分析	√			
设计　开发解决方案	√		√	
研究	√			
使用现代工具	√			

毕业要求	专业能力	团队协作	工程与社会	终身学习
工程与社会			√	
环境和可持续发展			√	
职业规范			√	√
个人和团队		√		√
沟通		√		√
项目管理				√
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
大学体育（一）									M			
电子科学导论				M		H		H				
计算机与程序设计基础	H											
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
专业认知实验					H	M			M			
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	H		M									
概率论与数理统计（B）		H										
软件课程设计			H	H					H	M		
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		H
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H	H		L					
复变函数与积分变换		H										
科研创新实践			H	M	M				M		H	
马克思主义基本原理								H				
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
热力学与统计物理	H	M										
数理方程与特殊函数		H										
物理实验（下）				H	L							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统		H		L	L							
电子测试与实验技术				H	H	L			H			
工程训练（七）				H	H			M			M	
量子力学（二）	H	M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数字电路与逻辑设计	H	M										
微控制器原理及实践	H		H	H	H							
CMOS 模拟集成电路基础	H	H	H									
半导体器件物理		H	H	H								
半导体物理（二）		H		H								
大学体育（三）									M			
集成电路专业基础实验		H			H			M	H	M		
计算机组成原理	H		H									
数字集成电路基础（一）		M	H		H							
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		
生产实习						M		L	L	M		
微电子工艺创新实践		H	H		H	L		M	L			
微电子工艺学		H	H	H								
毕业设计　论文		H	H	H	H		M			H		M
嵌入式系统创新实践			H						H		H	

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

电子信息类（集成电路启明实验班）本科专业人才培养方案

一、培养目标

致力于培养德智体美劳全面发展，担当民族复兴大任的时代新人，热爱祖国，拥护中国共产党的领导，遵纪守法，品行端正，遵守学术规范，具备严谨求实、开拓进取的科学态度和学风，能够从事本专业理论和应用研究的高层次创新人才。培养的博士研究生应具有开拓创新精神、全球学术视野和坚实宽广的集成电路科学与工程基础理论，掌握坚实全面的基础理论和系统深入的专门知识，在学术研究领域做出创新性成果，具有独立从事学术研究工作、解决复杂工程技术问题和开展交叉学科研究的创新能力，具有组织科学研究、技术开发与专业教学的能力。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 思想品德：具有坚定的理想信念、高度的社会责任感和开拓创新精神，综合素质高。

2. 工程能力：具有坚实全面的集成电路科学与工程基础理论和系统深入的专门知识，熟悉本学科最新研究成果和发展动态。

3. 创新意识：具有独立从事学术研究的能力，能独立提出个人学术观点与见解，能运用现代科学研究的方法和手段在科学或专门技术上取得创新性成果。

4. 交流合作：至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业外文资料，具有良好的外文写作能力和进行国际交流的能力。

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、器件和系统芯片产品全周期、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 能够针对集成电路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 能分析和评价集成电路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

1.指导思想：以集成电路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，突破专业限制，以培养优秀研究型人才为目标，实现七年本博贯通培养。

2.培养特色

使命引领：面向国家战略、社会需求和行业发展，弘扬科学家精神，引导学生胸怀国之大者，担当时代使命，激发内生动力，实现个人价值与社会价值的统一。

产教融合：在加深、拓宽学科基础，强调拔尖研究型人才的系统思维的同时，重视科学实践、产教融合，在科学实践中养成科学和工程素养。

学科交叉：突出“集成电路+”培养特色，强调厚积薄发的长线培养模式，坚持学科交叉、个性化、导师制培养。

追求卓越：国家级、省部级科研平台优先开放，低年级进实验室轮转，开展长周期科研训练，采取科教协同人才培养体系，在理论学习和实践中不断追求卓越。

深化推进五个“一”工程。

“一生一导师”：每个学生配备一位国家级高层次人才担任学业及科研的导师；

“一生一方案”：每个学生制定个性化专业培养方案；

“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”。

四、主干学科

集成电路科学与工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：工学学士

本博贯通学制基本学习年限为 7 年，最长学习年限为 9 年。最低学习年限为 6 年。

培养方式为全日制。

推行集成电路科学与工程拔尖创新人才教育，第 1-3 学期聚焦集成电路学科基础，强化数理能力，第 4-7 学期聚焦专业知识与学科交叉能力，重视个性化专业能力与兴趣培养，其中第 6 学期末学生有两个月工程实践经历（可计入工学博士或工学硕士社会实践），第 7 学期进入学术型博士阶段培养模式后，确定研究生导师并开始研究生阶段学习，在第 8 学期末进行博士开题答辩。

按照学分制，完成学士学位课内、课外、实验及实践学分，可申请工学学士学位；根据选修专业课模块授予相应本科专业的学士学位。

在规定的学习年限内因故无法完成博士学业的，或在培养过程中无法通过考核而不能继续作为博士生培养的，可申请转为硕士学籍，按硕士生培养。

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	28	560	18.36
素质教育基础课程	选修	8	128	5.25
学科（专业）基础课程	必修	59.5	952	39.02
专业（必修）核心课程	必修	18	288	11.80
专业选修课程	选修	10	160	6.56
集中实践	必修	27	37w	17.70
集中实践	选修	2	2w	1.31
其中，总实验实践学时学分及占比		42.875	302+39w	28.11
合计		152.5	2088+39w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	专业认知实验	必修	1	1w	1
4	实验室轮转	必修	8	8w	2-5
5	物理实验（上）	必修	2	32	2
6	软件课程设计	选修	2	2w	2
7	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
8	电路测试实验	必修	2	32	3
9	信号与线性系统	必修	0.25	4	3
10	电子器件与电路实验	必修	3	48	4
11	微控制器原理及实践	选修	1.5	24	4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
12	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
13	集成电路专业基础实验	必修	2	32	5
14	微电子器件建模创新实践	选修	2	2w	5
15	创新实践与企业实践	必修	4	8w	6
16	微电子工艺创新实践	必修	2	2w	6
17	集成电路设计创新实践	选修	2	2w	6
18	微波器件与微波电路设计课程设计	选修	2	2w	6
19	微电子封装与测试	选修	1	16	6
20	毕业设计　论文	必修	12	18w	7-8
21	嵌入式系统创新实践	选修	2	2w	7
必修要求合计			40.875	302+37w	
选修最低要求建议			2	2w	
修读要求总计			42.875	302+39w	

九、专业核心课程

固体电子学导论、半导体物理与器件、电磁场与电磁波、先进集成电路材料与器件、超大规模集成电路制造工艺、集成电路与系统芯片设计（二）

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业认知实验、创新管理、批判性思维

（2）创新能力培养：

实验室轮转、创新实践与企业实践

（3）创新实践训练：

软件课程设计、微电子器件建模创新实践、微电子工艺创新实践、集成电路设计创新实践、微波器件与微波电路设计课程设计、毕业设计　论文　、嵌入式系统创新实践

（4）校企合作课程：

集成电路设计创新实践、嵌入式系统原理与设计

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36	688			

素质教育基础选修课程，从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，中国传统文化系列课程 2 学分，“创新管理”2 学分，“批判性思维”2 学分，总学分不低于 8 学分。

（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	其中，实验实践学时		
1	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88			1
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48			1
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
4	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
5	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88			2
6	工程数学（一）	MAT0052	必修	6	96			2
7	数字逻辑与数字集成电路	SIC0049	必修	3.5	56			2
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
9	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
10	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
11	工程数学（二）	MAT0054	必修	5	80			3

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	其中，实验实践学时		
12	模拟集成电路基础	SIC0040	必修	3.5	56			3
13	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4		3
14	电子器件与电路实验	SIC0042	必修	3	48	48		4
15	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48			4
16	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32	32		5
必修要求合计				59.5	952			
选修最低要求建议								
修读要求总计				59.5	952			

（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	其中，实验实践学时		
1	固体电子学导论	SIC0050	必修	4	64			4
2	半导体物理与器件	SIC0052	必修	3.5	56			5
3	电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48			5
4	先进集成电路材料与器件	SIC0055	必修	2.5	40			5
5	超大规模集成电路制造工艺	SIC0057	必修	2.5	40			6
6	集成电路与系统芯片设计（二）	SIC0056	必修	2.5	40			6
必修要求合计				18	288			
选修最低要求建议								
修读要求总计				18	288			

（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	其中，实验实践学时		
电子科学与技术专业模块课程								
1	电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32			5
2	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32			5
3	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32			6
4	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32			6
5	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32			7
6	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32			7
7	现代材料分析技术	SIC0981	选修	2	32			7
集成电路设计与集成系统专业模块课程								
8	射频集成电路基础	SIC0271	选修	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	其中，实验实践学时		
9	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32			5
10	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40			6
11	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40			6
12	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40			6
13	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32			6
14	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32			7
15	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32			7
微电子科学与工程专业模块课程								
16	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32			5
17	微电子封装与测试	SIC0231	选修	2.5	40	16		6
18	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32			6
19	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32			6
20	低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32			7
21	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32			7
22	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32			7
专业公共选修课								
23	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
24	人工智能基础算法	SIC0058	选修	2	32			4
25	微控制器原理及实践	SIC0002	选修	3.5	56	24		4
26	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32			4
27	人工智能芯片	SIC0059	选修	2	32			5
28	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32			6
29	通信原理（二）	SIC0381	选修	2	32			6
专业限选课								
30	电子材料与器件物理	SIC0901	选修	3	48			5
31	计算机组成原理	SIC0191	选修	3.5	56			5
32	微电子材料	SIC0171	选修	2.5	40			6
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				10	160			
修读要求总计				10	160			

按照学分制，完成本科环节学业可申请工学学士学位；根据本科选修专业课模块授予相应本科专业的学士学位，要求本科专业选修课总学分≥10 学分，其中专业公共选修课至少修读一门，专业限选课至少修读一门，各专业模块的选修课程≥4 学分，鼓励跨专业模块选修。

（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	其中，实验实践学时		
1	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w	1w		1
2	实验室轮转	SIC0053	必修	8	8w	8w		2-5
3	软件课程设计	SIC0008	选修	2	2w	2w		2
4	微电子器件建模创新实践	SIC0022	选修	2	2w	2w		5
5	创新实践与企业实践	SIC0054	必修	4	8w	8w		6
6	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w	2w		6
7	集成电路设计创新实践	SIC0023	选修	2	2w	2w		6
8	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2w	2w		6
9	毕业设计　论文	SIC0038	必修	12	18w	18w		7-8
10	嵌入式系统创新实践	SIC0033	选修	2	2w	2w		7
必修要求合计				27	37w			
选修最低要求建议				2	2w			
修读要求总计				29	39w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	实验室轮转（2-5 学期）	SIC0053	必修	8	8w
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	毕业设计　论文　（7-8 学期）	SIC0038	必修	12	18w
7	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			26	208+26w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				34	336+26w

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	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32
5	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
7	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			16.5	248+1w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16.5	248+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	工程数学（一）	MAT0052	必修	6	96
5	数字逻辑与数字集成电路	SIC0049	必修	3.5	56
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
9	软件课程设计	SIC0008	选修	2	2w
	必修要求合计			30	480
	选修最低要求建议				
修读要求总计				30	480

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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	工程数学（二）	MAT0054	必修	5	80
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	模拟集成电路基础	SIC0040	必修	3.5	56
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
8	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
	必修要求合计			25.5	408
	选修最低要求建议				
修读要求总计				25.5	408

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	电子器件与电路实验	SIC0042	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	固体电子学导论	SIC0050	必修	4	64
3	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
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
5	人工智能基础算法	SIC0058	选修	2	32
6	微控制器原理及实践	SIC0002	选修	3.5	56
7	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
	必修要求合计			12.5	200
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12.5	200

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	半导体物理与器件	SIC0052	必修	3.5	56
2	电磁场与电磁波	SIC0661	必修	3	48
3	集成电路专业基础实验	SIC0029	必修	2	32
4	先进集成电路材料与器件	SIC0055	必修	2.5	40
5	电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32
6	电子材料与器件物理	SIC0901	选修	3	48
7	计算机组成原理	SIC0191	选修	3.5	56
8	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
9	人工智能芯片	SIC0059	选修	2	32
10	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
11	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
12	微电子器件建模创新实践	SIC0022	选修	2	2w
13	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
	必修要求合计			11	176
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11	176

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	超大规模集成电路制造工艺	SIC0057	必修	2.5	40
2	创新实践与企业实践	SIC0054	必修	4	8w
3	集成电路与系统芯片设计（二）	SIC0056	必修	2.5	40
4	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w
5	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
6	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
8	集成电路设计创新实践	SIC0023	选修	2	2w
9	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
10	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32
11	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
12	通信原理（二）	SIC0381	选修	2	32
13	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2w
14	微电子材料	SIC0171	选修	2.5	40
15	微电子封装与测试	SIC0231	选修	2.5	40
16	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
17	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
18	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
	必修要求合计			11	80+10w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11	80+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	低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32
2	功率集成电路	SIC0441	选修	2	32
3	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
4	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
5	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
6	嵌入式系统创新实践	SIC0033	选修	2	2w
7	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
8	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32
9	现代材料分析技术	SIC0981	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	思想品德	工程能力	创新意识	交流合作
工程知识	√	√		
问题分析	√	√		
设计　开发解决方案	√		√	
研究	√			

毕业要求	思想品德	工程能力	创新意识	交流合作
使用现代工具	√			
工程与社会			√	
环境和可持续发展		√	√	
职业规范			√	√
个人和团队				√
沟通				√
项目管理		√		√
终身学习	√	√		√

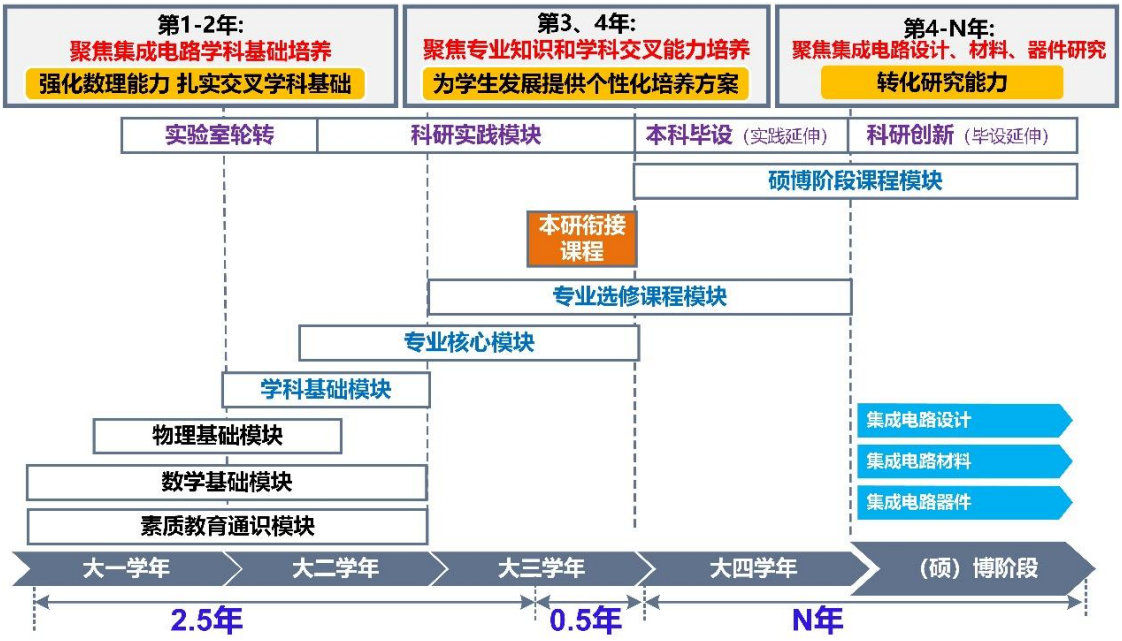
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
大学生心理健康									H	H		
大学体育（一）									M			
高等数学（A）（上）	H											
国家安全教育						M		M				
计算机与程序设计基础	H											
军事训练									H			
思想道德与法治								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
专业认知实验								M	M			
综合英语（一）										H		M
工程制图（一）					M							
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	H											
高等数学（A）（下）	H											
工程数学（一）		H										
军事理论							H					
实验室轮转				M	M							
数字逻辑与数字集成电路	H	M	H		H							
思政课社会实践						M	H	M				
物理实验（上）				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
综合英语（二）										H		H
软件课程设计			H		H							
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H	H							
工程数学（二）		H										
马克思主义基本原理								H				
模拟集成电路基础	H	H	H									
人工智能概论（A）						H	M					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统		H		L	L							
电子器件与电路实验					H	L			L			
固体电子学导论	H	M										
量子力学（二）	H	M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
人工智能基础算法	H	H										
微控制器原理及实践	H		M		M							
现代化学基础（二）	H	H										
半导体物理与器件		H	H	H								
大学体育（三）									M			
电磁场与电磁波	H	H										
集成电路专业基础实验			H	H								
先进集成电路材料与器件		H		H								
电磁兼容技术	H			H								
电子材料与器件物理	H	H										
计算机组成原理		M	H									
类脑计算与器件	M			H								
人工智能芯片				H		M						
射频集成电路基础	H	H										
射频　微波技术基础	H	H										
微电子器件建模创新实践			H	H								
硬件描述语言与数字系统设计			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
超大规模集成电路制造工艺	H	H					M					
创新实践与企业实践							M	M				
集成电路与系统芯片设计（二）	H	H										
微电子工艺创新实践			H	H								
处理器体系结构	H				M							
高级模拟集成电路设计	H	H										
集成电路可靠性设计与评价		M		H								
集成电路设计创新实践				H	H				M			
嵌入式系统原理与设计	M	H										
三维微系统技术基础	H	H										
数字信号处理	H			H								
通信原理（二）	H	M										
微波器件与微波电路设计课程设计			H	H								
微电子材料		H	M									
微电子封装与测试		H	M	M								
芯粒技术与异质集成	H	H										
信息存储技术基础	M	M										
智能计算系统		M	M									
毕业设计　论文		H	H	H	H		M			H		M
低维材料与器件	H	M										
功率集成电路	H	M										
光电子器件导论	M	M										
化合物半导体器件	H	M										
量子信息学导论	M	M										
嵌入式系统创新实践			H						H		H	
天线原理与雷达技术	H	H										
微纳器件分析技术	H	H	H									
现代材料分析技术	H	H										
劳动教育							M					
人工智能应用						M						

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

微电子科学与工程本科专业人才培养方案

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具备：

1. 人生价值观：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. 专业能力：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. 团队协作：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. 终身学习：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

修业年限：四年（最长修业年限六年）
授予学位：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	28	560	17.50
素质教育基础课程	选修	8	128	5.00
学科（专业）基础课程	必修	67	1072	41.88
专业（必修）核心课程	必修	22.5	360	14.06
专业选修课程	选修	8.5	136	5.31
集中实践	必修	26	33w	16.25
其中，总实验实践学时学分及占比		44.875	382+33w	28.05
合计		160	2256+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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩者	2
社会实践活动		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

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	3
论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文	2-3

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	专业认知实验	必修	1	1w	1
4	软件课程设计	必修	2	2w	2
5	物理实验（上）	必修	2	32	2
6	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
7	电路测试实验	必修	2	32	3
8	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
9	信号与线性系统	必修	0.25	4	3
10	电子测试与实验技术	必修	3	48	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	微控制器原理及实践	必修	1.5	24	4
13	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
14	微电子器件建模创新实践	必修	2	2w	5
15	微电子学专业基础实验	必修	2	32	5
16	集成电路设计创新实践	必修	2	2w	6
17	生产实习	必修	3	3w	6
18	微电子封装与测试	必修	1	16	6
19	微电子工艺创新实践	必修	2	2w	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
20	微电子工艺学	必修	1	16	6
21	毕业设计　论文	必修	12	18w	7-8
22	科研创新实践	必修	1	1w	3-7
必修要求合计			44.875	382+33w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			44.875	382+33w	

九、专业核心课程

固体物理、半导体器件物理（一）、半导体物理（一）、数字集成电路基础（二）、CMOS 模拟集成电路基础、微电子材料、微电子封装与测试、微电子工艺学

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

电子科学导论、专业认知实验

（2）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

（3）创新实践训练：

微电子器件建模创新实践、集成电路设计创新实践、微电子工艺创新实践

（4）校企合作课程：

CMOS 模拟集成电路基础、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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	电子科学导论	SIC0021	必修	1.5	24			1 5 7
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48			1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
14	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32			3
15	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
16	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
17	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4		3
18	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48	48		4

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	其中，实验实践学时		
19	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48			4
20	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			4
21	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56	24		4
22	微电子学专业基础实验	SIC0019	必修	2	32	32		5
必修要求合计				67	1072			
选修最低要求建议								
修读要求总计				67	1072			

（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	其中，实验实践学时		
1	固体物理	SIC0101	必修	3	48			4
2	半导体器件物理（一）	SIC0034	必修	3	48			5
3	半导体物理（一）	SIC0121	必修	3	48			5
4	数字集成电路基础（二）	SIC0201	必修	2.5	40			5
5	微电子材料	SIC0171	必修	2.5	40			6
6	微电子封装与测试	SIC0231	必修	2.5	40	16		6
7	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16		6
8	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40			6
必修要求合计				22.5	360			
选修最低要求建议								
修读要求总计				22.5	360			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
2	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32			4
3	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32			5
4	微电子技术前沿报告	SIC0281	选修	2	32			5
5	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32			5
6	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32			5
7	薄膜晶体管原理与应用	SIC0541	选修	2	32			6
8	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32			6
9	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32			6
10	纳电子器件	SIC0047	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	其中，实验实践学时		
11	微波半导体器件	SIC0421	选修	2	32			6
12	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32			6
13	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32			6
14	半导体功率器件	SIC0451	选修	2	32			7
15	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32			7
16	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32			7
17	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32			7
18	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32			7
19	显示技术	SIC0491	选修	2	32			7
20	智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32			7
21	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				8.5	136			
修读要求总计				8.5	136			

（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	其中，实验实践学时		
1	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w	1w		1
2	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2w	2w		2
3	科研创新实践	SIC0003	必修	1	1w	1w		3-7
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
5	微电子器件建模创新实践	SIC0022	必修	2	2w	2w		5
6	集成电路设计创新实践	SIC0023	必修	2	2w	2w		6
7	生产实习	SIC0009	必修	3	3w	3w		6
8	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w	2w		6
9	毕业设计　论文	SIC0038	必修	12	18w	18w		7-8
必修要求合计				26	33w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				26	33w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	电子科学导论（1　5　7 学期）	SIC0021	必修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
4	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
5	科研创新实践（3-7 学期）	SIC0003	必修	1	1w
6	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
7	毕业设计　论文　（7-8 学期）	SIC0038	必修	12	18w
8	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			20.5	232+19w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				28.5	360+19w

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	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
6	专业认知实验	SIC0552	必修	1	1w
7	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
8	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			19	288+1w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				19	288+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	软件课程设计	SIC0008	必修	2	2w
5	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			25	368+2w
	选修最低要求建议				

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
5	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
6	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
	必修要求合计			29	464
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29	464

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	电子测试与实验技术	EIC0000	必修	3	48
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
3	固体物理	SIC0101	必修	3	48
4	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
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
6	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
7	微控制器原理及实践	SIC0002	必修	3.5	56
8	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
	必修要求合计			19.5	296+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				19.5	296+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	半导体器件物理（一）	SIC0034	必修	3	48
2	半导体物理（一）	SIC0121	必修	3	48
3	数字集成电路基础（二）	SIC0201	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	微电子器件建模创新实践	SIC0022	必修	2	2w
5	微电子学专业基础实验	SIC0019	必修	2	32
6	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
7	微电子技术前沿报告	SIC0281	选修	2	32
8	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32
9	硬件描述语言与数字系统设计	SIC0251	选修	2	32
	必修要求合计			12.5	168+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12.5	168+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	CMOS 模拟集成电路基础	SIC0151	必修	2.5	40
2	集成电路设计创新实践	SIC0023	必修	2	2w
3	生产实习	SIC0009	必修	3	3w
4	微电子材料	SIC0171	必修	2.5	40
5	微电子封装与测试	SIC0231	必修	2.5	40
6	微电子工艺创新实践	SIC0018	必修	2	2w
7	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
8	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32
9	薄膜晶体管原理与应用	SIC0541	选修	2	32
10	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
11	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
12	纳电子器件	SIC0047	选修	2	32
13	微波半导体器件	SIC0421	选修	2	32
14	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
	必修要求合计			18	176+7w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18	176+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	半导体功率器件	SIC0451	选修	2	32
2	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32
3	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32
4	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32
5	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	显示技术	SIC0491	选修	2	32
7	智能多媒体基础与应用	SIC0841	选修	2	32
8	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	人生价值观	专业能力	团队协作	终身学习
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理		√		
终身学习				√

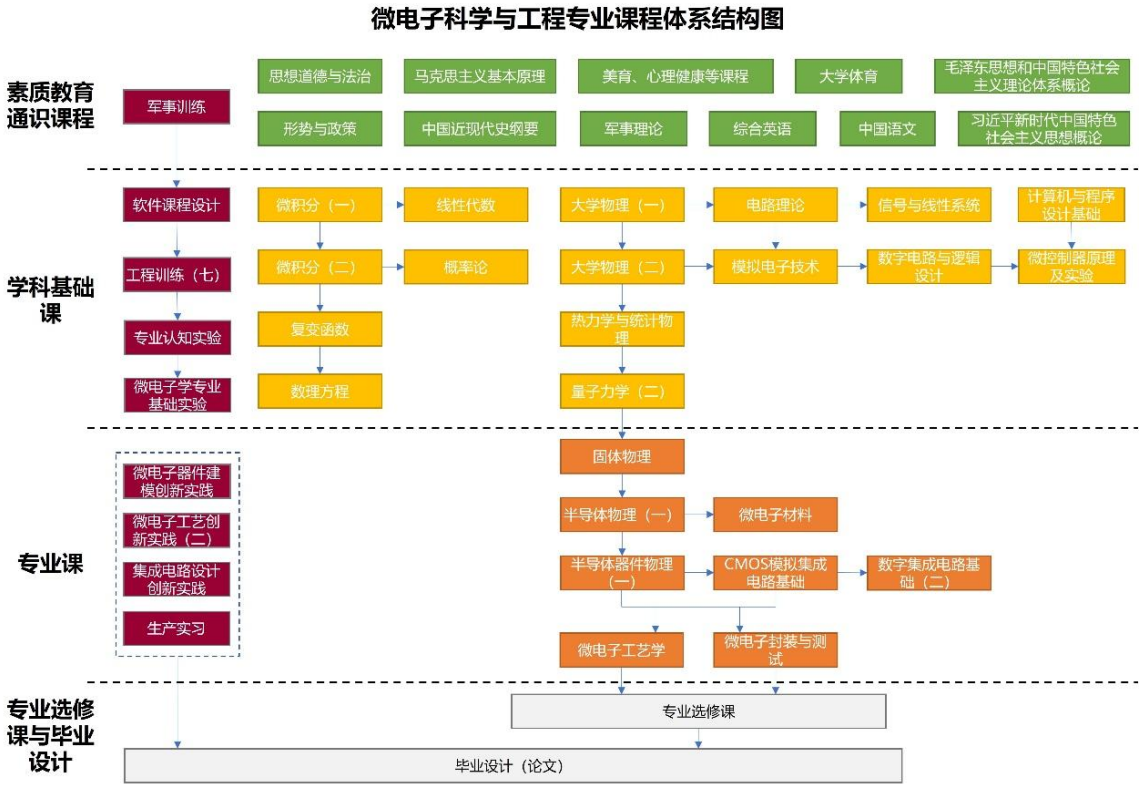
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
大学体育（一）				M		H		H	M			
计算机与程序设计基础	H											
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
专业认知实验					H	M			M			
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
电路理论（五）	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
概率论与数理统计（B）		H										
软件课程设计			H	H					H	M		
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		H
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H	H		L					
复变函数与积分变换		H										
科研创新实践			H	M	M				M		H	
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）	H	H										
热力学与统计物理	H	M										
数理方程与特殊函数		H										
物理实验（下）				H	L							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统		H		L	L							
电子测试与实验技术				H	H	L			H			
工程训练（七）				H	H			M			M	
固体物理	H	M										
量子力学（二）	H	M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数字电路与逻辑设计	H	M										
微控制器原理及实践	H		H	H	H							
半导体器件物理(一)		H	H	H								
半导体物理（一）		H		H								
大学体育（三）									M			
数字集成电路基础（二）	H	H	H		H							
微电子器件建模创新实践			H	H	H							
微电子学专业基础实验		H			H			M	H	M		
CMOS 模拟集成电路基础	H	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
集成电路设计创新实践			H	H	H							
生产实习						M		L	L	M		
微电子材料	H	M										
微电子封装与测试	H	M										
微电子工艺创新实践		H	H		H	L		M	L			
微电子工艺学		H	H	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。

物理学（强基计划实验班，电子科学）本科专业人才培养方案

一、培养目标

本专业的目标为培养有志于服务国家重大战略需求且综合素质优秀或基础学科拔尖的学生。学生需具备扎实的理论基础和较强的科学实践能力，较强的数学物理、逻辑分析能力和运用现代技术的能力，并立志在电子科学基础学科、高端芯片与 EDA 软件、智能科技、信息材料、先进制造和国家安全等关键领域开展创造性、创新性研究或从事相关管理工作。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 价值观：具有高度的社会责任感、良好的科学素养和学术道德，能够将个人理想追求与国家战略需求相结合。

2. 专业能力：具有求真务实的科学精神和突出的终身学习能力，能够综合运用所学物理和电子科学知识解决工作中复杂的科学和工程问题。

3. 人文与国际化：具备良好的人文素质和宽广的国际化视野并能适应国际化的工作环境。

4. 组织管理：具备良好的组织管理、合作共事能力，勇于担当、乐于奉献，可成长为电子科学与技术、微电子科学与工程、集成电路科学与工程领域骨干人才。

二、毕业要求

本专业本科毕业生应该具备如下知识、能力和素质方面的基本要求：

1. 专业知识：系统、完整地掌握物理学、电子科学及集成电路科学的基本理论、基本知识、基础实验技能以及所需的数学知识；对物理学、电子科学及集成电路科学等学科专业前沿、发展动态、应用前景有所了解。

2. 工具知识：具备专业必需的数学、计算机、外语及信息技术等方面的知识。

3. 人文社科知识：具有一定的哲学、政治学、心理学及管理科学等方面的知识。

4. 获取知识能力：具备独立获取知识、终身学习的能力。

5. 应用知识能力：具备综合应用知识解决问题的能力，应用现代技术的能力。

6. 创新能力：具有较好的创造性思维能力、科学研究能力、技术创新和开发能力。

7. 组织管理能力：具有技术管理能力、良好的人际沟通能力、团队合作能力和领导能力。

8. 思政素质：具有较高的思想道德水平和高度的社会责任感。

9. 专业素养：具有较好的科学思维方法、科学精神、创新意识，具有技术创新和应用意识及工程技术素养。

10. 身心和人文素质：具有健康的身体素质和良好的心理素质；较好的文化、艺术素养和团队精神。

三、培养特色

依托国家级科学研究平台，结合国家重大战略需求，加深、拓宽学科基础，突出数学、物理和电子基础能力；注重理工交叉、产教融合、科教协同以及学生个性特质，在科学实践中养成科学和工程素养，培养学生的综合素质和创新能力；建设理工交叉融合的物理学、电子科学及集成电路科学创新领军人才培养体系。

四、主干学科

物理学，电子科学与技术，集成电路科学与工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：理学学士

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	28	560	17.67
素质教育基础课程	选修	8	128	5.05
学科（专业）基础课程	必修	56.5	904	35.65
专业（必修）核心课程	必修	26.5	424	16.72
专业选修课程	选修	10.5	168	6.62
集中实践	必修	25	32w	15.77
集中实践	选修	4	4w	2.52
其中，总实验实践学时学分及占比		43.875	318+36w	27.68
合计		158.5	2184+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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩者	2
社会实践活动		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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	3
论文	在全国性及国际期刊或会议发表论文	每篇论文	2-3

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	科学研究训练（II）	必修	8	8w	2-7
4	物理实验（上）	必修	2	32	2
5	新生研讨课	必修	1	1w	2
6	软件课程设计	选修	2	2w	2
7	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
8	电路测试实验	必修	2	32	3
9	信号与线性系统	必修	0.25	4	3
10	电子器件与电路实验	必修	3	48	4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	4
12	微控制器原理及实践	选修	1.5	24	4
13	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
14	微电子器件建模创新实践	选修	2	2w	5
15	电子科学与技术专业基础实验	必修	2	32	6
16	科学研究训练（I）	必修	1	1w	2-6
17	微电子工艺学	必修	1	16	6
18	一生一芯创新实践	必修	2	2w	6
19	电子器件创新实践	选修	2	2w	6
20	集成电路设计创新实践	选修	2	2w	6
21	微波器件与微波电路设计课程设计	选修	2	2w	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
22	微电子封装与测试	选修	1	16	6
23	毕业设计（论文）	必修	12	18w	7-8
必修要求合计			39.875	318+32w	
选修最低要求建议			4	4w	
修读要求总计			43.875	318+36w	

九、专业核心课程

理论力学、热力学与统计物理、固体物理、量子力学（二）、半导体器件物理、半导体物理（三）、电动力学、电子材料与器件物理、微电子工艺学

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

新生研讨课、批判性思维、创新管理

（2）创新能力培养：

软件课程设计、半导体器件物理、半导体物理（三）、电动力学、电子材料与器件物理、微电子器件建模创新实践、微电子工艺学、电子器件创新实践、集成电路设计创新实践、微波器件与微波电路设计课程设计

（3）创新实践训练：

科学研究训练（II）、科学研究训练（I）、一生一芯创新实践、毕业设计　论文

（4）校企合作课程：

集成电路设计创新实践、嵌入式系统原理与设计

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36	688			

素质教育基础选修课程，从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，至少修读一门中国传统文化（系列课程），《创新管理》2 学分，《批判性思维》2 学分，总学分不低于 8 学分。

（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	其中，实验实践学时		
1	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88			1
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48			1
3	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
5	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
7	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88			2
8	数字逻辑与数字集成电路	SIC0049	必修	3.5	56			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	模拟集成电路基础	SIC0040	必修	3.5	56			3
14	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			3
15	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56	4		3
16	电子器件与电路实验	SIC0042	必修	3	48	48		4
17	电子科学与技术专业基础实验	SIC0012	必修	2	32	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	其中，实验实践学时		
必修要求合计				56.5	904			
选修最低要求建议								
修读要求总计				56.5	904			

（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	其中，实验实践学时		
1	理论力学	SIC0891	必修	3	48			3
2	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32			3
3	固体物理	SIC0101	必修	3	48			4
4	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48			4
5	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40			5
6	半导体物理（三）	SIC0014	必修	3.5	56			5
7	电动力学	SIC0911	必修	3	48			5
8	电子材料与器件物理	SIC0901	必修	3	48			5
9	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56	16		6
必修要求合计				26.5	424			
选修最低要求建议								
修读要求总计				26.5	424			

（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	其中，实验实践学时		
本研衔接类课程（Ⅱ）								
1	微控制器原理及实践	SIC0002	选修	3.5	56	24		4
2	机械设计基础	SIC1011	选修	2.5	40			5
3	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40			6
4	固体离子学	SIC0781	选修	2	32			6
5	计算材料学与材料设计	SIC0791	选修	2	32			6
6	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40			6
7	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32			6
8	通信原理（二）	SIC0381	选修	2	32			6
9	微波器件原理与设计	SIC0821	选修	2	32			6
10	系统工程导论	SIC0931	选修	2	32			6
11	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32			6
12	仪器设计基础	SIC1001	选修	2.5	40			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	其中，实验实践学时		
13	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32			6
14	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32			7
15	微波器件测量	SIC0831	选修	2	32			7
16	微波有源电路设计	SIC0511	选修	2	32			7
17	微弱信号检测	PHY5471	选修	2	32			7
18	凝聚态理论	PHY5341	选修	4	64			8
本研衔接类课程（Ⅲ）								
19	电子显微分析	SIC0001	选修	2	32			5
20	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40			5
21	微电子技术前沿报告	SIC0281	选修	2	32			5
22	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32			5
23	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40			6
24	生物物理学导论	PHY5121	选修	3	48			6
25	数字集成电路基础（二）	SIC0201	选修	2.5	40			6
26	微电子封装与测试	SIC0231	选修	2.5	40	16		6
27	半导体功率器件	SIC0451	选修	2	32			7
28	磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32			7
29	低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32			7
30	电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32			7
31	电子封装与表面组装技术	SIC0741	选修	2	32			7
32	电子信息对抗	SIC0721	选修	1.5	24			7
33	光电子器件导论	SIC0411	选修	2	32			7
34	化合物半导体器件	SIC0431	选修	2	32			7
35	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32			7
36	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32			7
37	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32			7
38	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32			7
39	微波磁学	SIC0801	选修	2	32			7
40	物理学研究前沿导论	PHY5462	选修	2	32			7
41	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32			7
学科方向本研衔接类课程（Ⅰ）								
42	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32			5
43	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32			6
44	电子器件测试技术	SIC0751	选修	2	32			6
45	激光物理	PHY5091	选修	3	48			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	其中，实验实践学时		
46	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32			6
47	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32			6
48	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32			6
49	量子信息和量子计算	PHY0091	选修	4	64			7
50	现代材料分析技术	SIC0981	选修	2	32			7
学科交叉类课程								
51	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40			1
52	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32			4
53	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32			6
54	自动控制原理	SIC0991	选修	2	32			6
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				10.5	168			
修读要求总计				10.5	168			

说明：（1）学生需要在学科交叉类、学科方向本研衔接类课程（I）、本研衔接类课程（II）中各至少修读一门课程。其中，本研衔接类课程（I）（II）中的课程可由转段后修读转段方向的研究生学位方向专业核心课程替换。（2）转段后，大四期间的专业选修课可以由转段后所在专业的专业基础课、核心课来代替，进行学分互换。

（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	其中，实验实践学时		
1	科学研究训练（II）	SIC0045	必修	8	8w	8w		2-7
2	科学研究训练（I）	SIC0044	必修	1	1w	1w		2-6
3	新生研讨课	SIC0015	必修	1	1w	1w		2
4	软件课程设计	SIC0008	选修	2	2w	2w		2
5	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		4
6	微电子器件建模创新实践	SIC0022	选修	2	2w	2w		5
7	一生一芯创新实践	SIC0046	必修	2	2w	2w		6
8	电子器件创新实践	SIC0004	选修	2	2w	2w		6
9	集成电路设计创新实践	SIC0023	选修	2	2w	2w		6
10	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2w	2w		6
11	毕业设计　论文	SIC0038	必修	12	18w	18w		7-8
必修要求合计				25	32w			
选修最低要求建议				4	4w			
修读要求总计				29	36w			

说明：（1）参加 CUPT、全国大学生电子设计竞赛、全国大学生集成电路创新创业大赛等课外竞赛、创新创业活动，获得国家一等奖免修一门课程综合实践类课程。（2）毕业论文可以在转段后专业所在学院进行。（3）科学研究训练（II）为本研衔接课程。

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	科学研究训练（II）（2-7 学期）	SIC0045	必修	8	8w
4	科学研究训练（I）（2-6 学期）	SIC0044	必修	1	1w
5	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
6	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
7	毕业设计　论文　（7-8 学期）	SIC0038	必修	12	18w
8	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			27	208+27w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				35	336+27w

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	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
2	计算机与程序设计基础	SIC1051	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
5	中国语文	CHI0001	必修	2	32
6	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
7	工程制图（一）	MESE0891	选修	2.5	40
	必修要求合计			18.5	296
	选修最低要求建议				
修读要求总计				18.5	296

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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
5	数字逻辑与数字集成电路	SIC0049	必修	3.5	56
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	新生研讨课	SIC0015	必修	1	1w
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	软件课程设计	SIC0008	选修	2	2w
	必修要求合计			28	432+1w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				28	432+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	理论力学	SIC0891	必修	3	48
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	模拟集成电路基础	SIC0040	必修	3.5	56
7	热力学与统计物理	SIC0081	必修	2	32
8	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
9	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	信号与线性系统	SIC0041	必修	3.5	56
	必修要求合计			30.5	488
	选修最低要求建议				
修读要求总计				30.5	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	电子器件与电路实验	SIC0042	必修	3	48
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
3	固体物理	SIC0101	必修	3	48
4	量子力学（二）	SIC0071	必修	3	48
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
6	微控制器原理及实践	SIC0002	选修	3.5	56
7	现代化学基础（二）	SIC0681	选修	2	32
	必修要求合计			12.5	184+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12.5	184+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	半导体器件物理	SIC0111	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	半导体物理（三）	SIC0014	必修	3.5	56
3	电动力学	SIC0911	必修	3	48
4	电子材料与器件物理	SIC0901	必修	3	48
5	电子显微分析	SIC0001	选修	2	32
6	机械设计基础	SIC1011	选修	2.5	40
7	射频集成电路基础	SIC0271	选修	2.5	40
8	射频　微波技术基础	SIC0501	选修	2	32
9	微电子技术前沿报告	SIC0281	选修	2	32
10	微电子器件建模创新实践	SIC0022	选修	2	2w
11	微纳器件分析技术	SIC0301	选修	2	32
	必修要求合计			12	192
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12	192

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	电子科学与技术专业基础实验	SIC0012	必修	2	32
2	微电子工艺学	SIC0013	必修	3.5	56
3	一生一芯创新实践	SIC0046	必修	2	2w
4	MEMS 系统与应用	SIC0311	选修	2	32
5	处理器体系结构	SIC0241	选修	2.5	40
6	传感器原理与设计基础	SIC0331	选修	2	32
7	电子器件测试技术	SIC0751	选修	2	32
8	电子器件创新实践	SIC0004	选修	2	2w
9	高级模拟集成电路设计	SIC0291	选修	2.5	40
10	固体离子学	SIC0781	选修	2	32
11	激光物理	PHY5091	选修	3	48
12	集成电路可靠性设计与评价	SIC0000	选修	2	32
13	集成电路设计创新实践	SIC0023	选修	2	2w
14	计算材料学与材料设计	SIC0791	选修	2	32
15	嵌入式系统原理与设计	SIC0211	选修	2.5	40
16	三维微系统技术基础	SIC0731	选修	2	32
17	生物物理学导论	PHY5121	选修	3	48
18	数字集成电路基础（二）	SIC0201	选修	2.5	40
19	数字信号处理	SIC0321	选修	2	32
20	通信原理（二）	SIC0381	选修	2	32
21	微波器件与微波电路设计课程设计	SIC0007	选修	2	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
22	微波器件原理与设计	SIC0821	选修	2	32
23	微电子封装与测试	SIC0231	选修	2.5	40
24	系统工程导论	SIC0931	选修	2	32
25	芯粒技术与异质集成	SIC0025	选修	2	32
26	信息存储技术基础	SIC0361	选修	2	32
27	仪器设计基础	SIC1001	选修	2.5	40
28	智能计算系统	SIC0341	选修	2	32
29	自动控制原理	SIC0991	选修	2	32
	必修要求合计			7.5	88+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				7.5	88+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	半导体功率器件	SIC0451	选修	2	32
2	磁性材料与器件	SIC0761	选修	2	32
3	低维材料与器件	SIC0951	选修	2	32
4	电磁兼容技术	SIC0811	选修	2	32
5	电子封装与表面组装技术	SIC0741	选修	2	32
6	电子信息对抗	SIC0721	选修	1.5	24
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	类脑计算与器件	SIC0261	选修	2	32
10	量子信息和量子计算	PHY0091	选修	4	64
11	量子信息学导论	SIC0461	选修	2	32
12	生物芯片技术	SIC0471	选修	2	32
13	太阳能电池	SIC0401	选修	2	32
14	天线原理与雷达技术	SIC0531	选修	2	32
15	微波磁学	SIC0801	选修	2	32
16	微波器件测量	SIC0831	选修	2	32
17	微波有源电路设计	SIC0511	选修	2	32
18	微弱信号检测	PHY5471	选修	2	32
19	物理学研究前沿导论	PHY5462	选修	2	32
20	现代材料分析技术	SIC0981	选修	2	32
21	自旋电子器件	SIC0020	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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	凝聚态理论	PHY5341	选修	4	64
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	价值观	专业能力	人文与国际化	组织管理
专业知识		√		
工具知识		√		
人文社科知识			√	
获取知识能力		√		
应用知识能力		√		
创新能力		√		√
组织管理能力			√	√
思政素质	√			
专业素养		√		√
身心和人文素质	√			

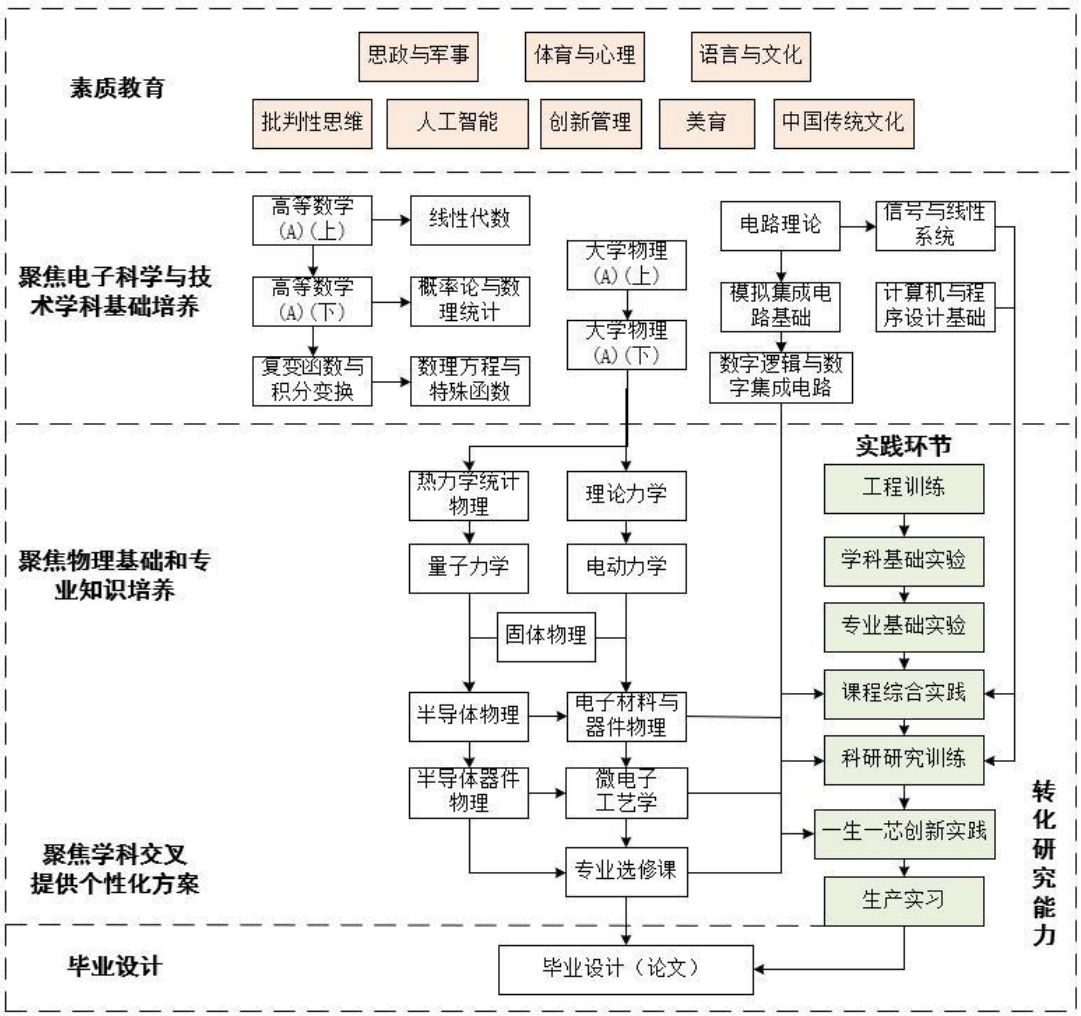
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 专业知识	2 工具知识	3 人文社科知识	4 获取知识能力	5 应用知识能力	6 创新能力	7 组织管理能力	8 思政素质	9 专业素养	10 身心和人文素质
大学生心理健康										H
大学体育（一）										H
高等数学（A）（上）		H								
计算机与程序设计基础		H							L	
思想道德与法治			L					L		M
线性代数（A）		H								
形势与政策			M					H		L
中国语文			H							H
综合英语（一）		H								M
大学物理（A）（上）	M			M						
电路理论（五）	M			M						
概率论与数理统计（A）		M								
高等数学（A）（下）		H								
军事理论			L					H		
科学研究训练（II）		M			H	M			M	

	1 专业知识	2 工具知识	3 人文社科知识	4 获取知识能力	5 应用知识能力	6 创新能力	7 组织管理能力	8 思政素质	9 专业素养	10 身心和人文素质
科学研究训练（I）		M			H	M			M	
数字逻辑与数字集成电路	H			M	M					
物理实验（上）	L				H				L	
新生研讨课						M	M			
中国近现代史纲要			H					M		M
综合英语（二）		H							M	M
软件课程设计		M			H	M			L	
大学体育（二）										H
大学物理（A）（下）	M			M						
电路测试实验					H	L			L	
复变函数与积分变换		M								
理论力学	H			H						
马克思主义基本原理			M					H		M
模拟集成电路基础	H			M	M					
热力学与统计物理	H			H						
人工智能概论（A）	M	L								
数理方程与特殊函数		H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			M					H		M
信号与线性系统	M			M						
电子器件与电路实验					H	L			L	
工程训练（七）					H				M	
固体物理	H			H						
量子力学（二）	H			H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M					H		M
半导体器件物理	H			H	M					
半导体物理（三）	H			H	M					
大学体育（三）										H
电动力学	H			H						
电子材料与器件物理	H			H	M					
微电子器件建模创新实践		L			H	M			L	
电子科学与技术专业基础实验	M				H				L	
微电子工艺学	H			H					M	
一生一芯创新实践									M	

	1 专业 知识	2 工具 知识	3 人文 社科 知识	4 获取 知识 能力	5 应用 知识 能力	6 创新 能力	7 组织 管理 能力	8 思政 素质	9 专业 素养	10 身心和 人文 素质
电子器件创新实践		L			H	M			L	
集成电路设计创新实践		L			H	M			L	
微波器件与微波电路设计课程设计		L			H	M			L	
毕业设计　论文					M	H			M	

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

人工智能本科专业人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为行动指南，坚持立德树人根本任务，致力于培养兼具“顶天立地”使命担当与“追求卓越”精神气质，能够担当民族复兴大任的多元化高层次人才。

在人才培养上，紧密对接国家和社会发展需求，注重拓宽学生全球视野，学生将掌握人工智能理论方法和核心技术，具备较强实践能力，熟悉人工智能相关交叉学科知识，能够运用专业知识分析并解决实际问题，积极服务经济社会高质量发展与社会主义现代化强国建设，成长为具有高层次人才培养潜质的综合型工程技术人才。重点打造“智能算法-芯片-系统”全链条人才培养体系，聚焦深度学习、自主智能系统等前沿领域，着力培育人工智能领域的技术骨干和业界精英。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养和职业精神：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、人工智能及交叉学科知识和系统能力，终身学习意识，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：能将人工智能理论方法和核心技术运用于解决复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通和管理能力：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

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。

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

智能科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28.5	568	17.81
素质教育基础课程	选修	8	128	5.00
学科（专业）基础课程	必修	63	1092	39.38
专业（必修）核心课程	必修	22.5	360	14.06
专业选修课程	选修	20.5	328	12.81
集中实践	必修	17.5	16+34w	10.94
其中，总实验实践学时学分及占比		43.275	510+35w	27.05
合计		160	2492+34w	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
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
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计	必修	2.5	40	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（三）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	工程训练（七）	必修	1	2w	2
6	嵌入式编程实践	必修	0.5	16	2
7	嵌入式系统 C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
10	电路测试实验	必修	1	32	3
11	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	1	32	3
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	P ythｏn 语言设计	选修	0.5	8	3
14	面向对象的程序设计	选修	0.5	8	3
15	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	1	32	4
16	计算机组成与嵌入式系统	必修	1	16	4
17	控制原理	必修	0.5	8	4
18	人工智能导论	必修	0.5	8	4
19	数据结构与算法分析	必修	1	16	4
20	互联网技术及应用	选修	0.5	8	4
21	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
22	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
23	电子技术课程设计	必修	1	2w	5
24	机器学习	必修	0.5	8	5
25	计算机网络	必修	0.5	8	5
26	模式识别	必修	0.5	8	5
27	数字图像处理	必修	0.5	8	5
28	数字信号处理	必修	0.5	8	5
29	传感技术	选修	0.5	8	5
30	工程光学	选修	0.5	8	5
31	软件工程	选修	0.5	8	5
32	系统仿真与 M atlab	选修	0.25	4	5
33	智能机器人	选修	0.5	8	5
34	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
35	图像处理与计算机视觉课程设计	必修	1.5	3w	6
36	单片机原理	选修	0.5	8	6
37	生产实习	选修	1	2w	6
38	自主智能系统课程设计	必修	1.5	3w	7
39	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			36.625	450+34w	
选修最低要求建议			6.65	60+1w	
修读要求总计			43.275	510+35w	

九、专业核心课程

控制原理、机器学习、模式识别、数字图像处理、数字信号处理、最优化理论与方法、计算机视觉、智能芯片设计、自主智能系统

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业概论、人工智能导论

（2）创新能力培养：

模式识别、计算机视觉

（3）创新实践训练：

模式识别与机器学习课程设计、图像处理与计算机视觉课程设计、自主智能系统课程设计

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1

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	其中，实验实践学时		
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28.5	568			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36.5	696			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76	40		1
2	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
3	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
4	专业概论	AUT6321	必修	2	32			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
13	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
14	离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
15	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
16	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
19	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64	16		4
20	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4

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	其中，实验实践学时		
21	信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
22	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
必修要求合计				63	1092			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				63	1092			

（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	其中，实验实践学时		
1	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
2	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		5
3	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
4	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40	8		5
5	数字信号处理	AUT5664	必修	2.5	40	8		5
6	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
7	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32			6
8	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32			6
9	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32			6
必修要求合计				22.5	360			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				22.5	360			

（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	其中，实验实践学时		
1	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			2
2	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
3	工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
4	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
5	P yth o n 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
6	博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
7	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
8	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32			4
9	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32			4
10	数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4

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	其中，实验实践学时		
12	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
13	工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
14	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
15	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
16	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
17	智能机器人	AUT0003	选修	2	32	8		5
18	单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
19	工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
20	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
21	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32			6
22	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32			6
23	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32			6
24	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			6
25	系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
26	系统建模	AUT5792	选修	2	32			6
27	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
28	智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
29	导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
30	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
31	网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
32	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				20.5	328			
修读要求总计				20.5	328			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w		1
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		2
3	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16	16		2
4	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w	3w		2
5	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w	1w		4
6	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w	2w		5
7	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w	3w		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	其中，实验实践学时		
8	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w	3w		6
9	生产实习	AUT3621	选修	1	2w	2w		6
10	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w	3w		7
11	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				17.5	16+34w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				17.5	16+34w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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、中国传统文化系列课程不低于 2 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76
2	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业概论	AUT6321	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	348+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				21.5	348+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	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
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16
6	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
	必修要求合计			26	384+5w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				26	384+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	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
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	离散数学	AUT0553	必修	2	32
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	P ythｏn 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
12	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
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
	必修要求合计			24.5	424
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				26.5	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	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32
2	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64
3	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
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
5	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
6	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
7	信号分析	AUT0571	必修	2	32
8	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
9	博弈论	AUT5051	选修	2	32
10	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
11	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
12	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
13	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32
14	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	328
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				22.5	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	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
2	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40
3	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
4	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
5	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40
6	数字信号处理	AUT5664	必修	2.5	40
7	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48
8	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
9	工程光学	AUT2061	选修	3	48
10	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
11	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
12	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
13	智能机器人	AUT0003	选修	2	32
	必修要求合计			16.5	248+2w
	选修最低要求建议			6	96
修读要求总计				22.5	344+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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
3	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w
4	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32
5	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32
6	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
7	工程管理	AUT5221	选修	2	32
8	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
9	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
10	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
11	生产实习	AUT3621	选修	1	2w
12	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
13	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
14	系统工程	AUT5781	选修	2	32
15	系统建模	AUT5792	选修	2	32
16	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
17	智能控制	AUT5881	选修	2	32
	必修要求合计			9	96+6w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				17	224+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	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w
2	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
3	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
4	网络安全	AUT5721	选修	2	32
5	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
	必修要求合计			1.5	3w
	选修最低要求建议			0.5	8
修读要求总计				2	8+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
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养和职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通和管理能力
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	√	√		√
个人和团队		√	√	√
沟通			√	√
项目管理			√	√
终身学习			√	√

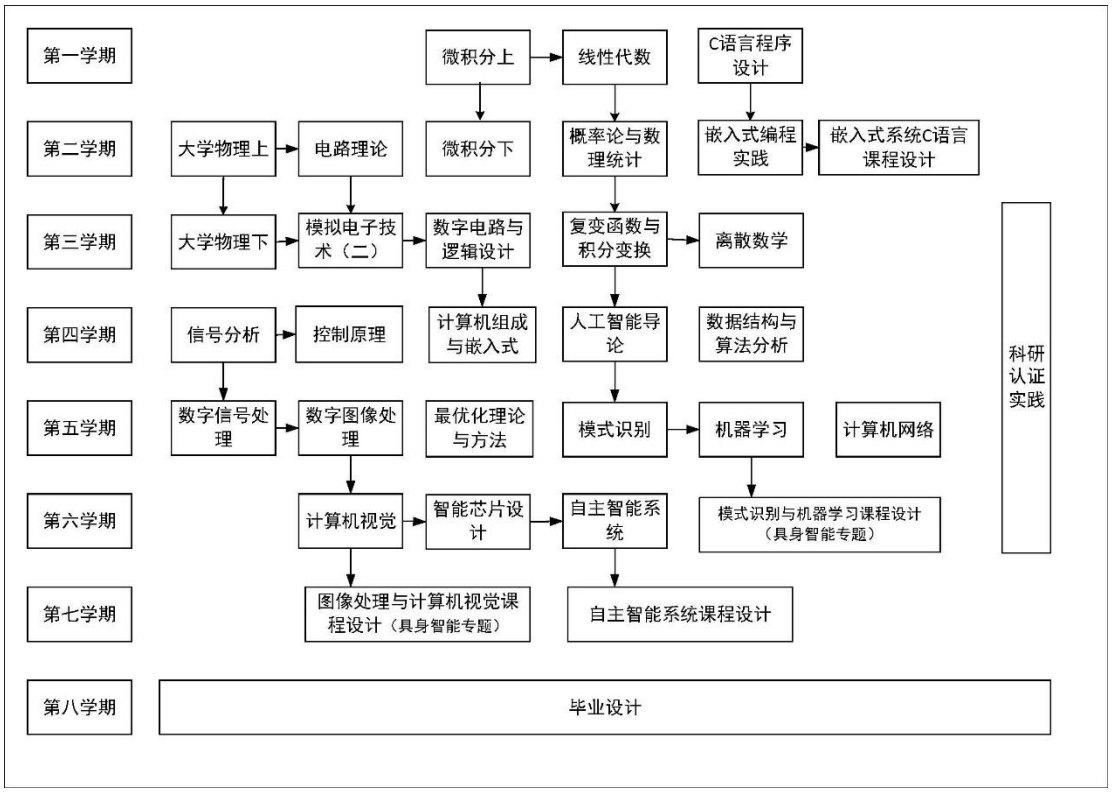
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计		M			H	H						
大学体育（一）									H			
工程训练（三）			M		L				M			
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		M										
形势与政策							H					
中国语文										H		
专业概论						M	L			M	L	
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	M											
电路理论（五）	M			M								
概率论与数理统计（B）		M										
工程训练（七）			M		L				M			
嵌入式编程实践			M						H			
嵌入式系统 C 语言课程设计			M						H			
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H					M			
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
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									H			
大学物理（A）（下）	M											
电路测试实验		M	M									
电子线路设计、测试及实验（一）		M			M				M			
复变函数与积分变换		M										
离散数学	M	M										
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）				M	M							
数字电路与逻辑设计				M	M							
物理实验（下）				H					M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
电子线路设计、测试及实验（二）		M			M				M			
计算机组成与嵌入式系统	M		H	M	M	L						
控制原理	M	M	H	L								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
人工智能导论	M		M			M						H
数据结构与算法分析	M	M	M									
信号分析	M	M		M								
人工智能认知实训	M		M									
大学体育（三）									H			
电子技术课程设计		M				L			L			
机器学习	M		H		H							
计算机网络						M				L		M
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
数字图像处理		H	H									
数字信号处理		H	H									
最优化理论与方法		L			M	M						M
计算机视觉	M		H									
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M		L	L	L	M	L
图像处理与计算机视觉课程设计			H								M	
智能芯片设计	H	M	H		L		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
自主智能系统	H		H									M
自主智能系统课程设计			H						H			
毕业设计（论文）		H	H	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（具身智能启明实验班）本科专业人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为根本指引，始终将立德树人作为核心任务，致力于培养具有“顶天立地”使命担当和“追求卓越”精神特质的学子，使其成为堪当民族复兴重任的治国栋梁、学术大师、兴业之才与强军之将。

立足国家新一代人工智能发展战略，聚焦具身智能前沿领域，着力为国家和社会发展需求服务。通过系统全面的培养，让学生具备全球视野，深度掌握人工智能理论方法和核心技术，强化机器学习与多学科交叉融合的创新实践，构建智能算法设计、大数据认知计算、深度神经网络建模等核心能力。通过“AI+X”培养模式，促使学生成长为在人工智能领域极具竞争力的科学家、智能系统架构师和战略性新兴产业开拓者。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养和职业精神：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、人工智能及交叉学科知识和系统能力，终身学习意识，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：能将人工智能理论方法和核心技术运用于解决复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通和管理能力：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

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。

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

智基融合：以计算机视觉、模式识别、机器学习、最优化理论与方法和控制原理为理论根基，构建覆盖视觉感知、多模态交互与运动控制的具身智能技术体系，强化“感知-认知-决策-控制”一体化能力培养、夯实智能算法与物理实体深度协同的底层架构。

知行贯通：秉承“启视-谋智-精算-践芯”的培养逻辑，聚焦视觉感知驱动智能规划与决策，推动算法优化赋能硬件控制的闭环路径，强化“软硬协同、虚实结合”的系统研发能力。

科创引领：依托顶尖科创项目与全程导师制的培养机制，面向机器人多模态感知融合、自主控制与大模型驱动的感知决策一体化等前沿挑战，锤炼学生多学科交叉创新力与工程实践硬实力，培养“顶天立地”具备全球视野的具身智能领域领军人才。

四、主干学科

智能科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28.5	568	17.81
素质教育基础课程	选修	8	128	5.00
学科（专业）基础课程	必修	65	1124	40.63
专业（必修）核心课程	必修	22.5	360	14.06
专业选修课程	选修	15	240	9.38
集中实践	必修	20.5	16+52w	12.81
集中实践	选修	0.5	1w	0.31
其中，总实验实践学时学分及占比		44.875	502+56w	28.05
合计		160	2436+53w	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

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
军事训练	必修	1	2	112
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
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计	必修	2.5	40	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（三）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	工程训练（七）	必修	1	2w	2
6	嵌入式编程实践	必修	0.5	16	2
7	嵌入式系统 C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
10	电路测试实验	必修	1	32	3
11	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	1	32	3
12	科研认知实践	必修	3	18w	3-6
13	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
14	P ythｏn 语言设计	选修	0.5	8	3
15	面向对象的程序设计	选修	0.5	8	3
16	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	1	32	4
17	计算机组成与嵌入式系统	必修	1	16	4
18	控制原理	必修	0.5	8	4
19	人工智能导论	必修	0.5	8	4
20	数据结构与算法分析	必修	1	16	4
21	互联网技术及应用	选修	0.5	8	4
22	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
23	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
24	电子技术课程设计	必修	1	2w	5
25	机器学习	必修	0.5	8	5
26	计算机网络	必修	0.5	8	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
27	模式识别	必修	0.5	8	5
28	数字图像处理	必修	0.5	8	5
29	数字信号处理	必修	0.5	8	5
30	传感技术	选修	0.5	8	5
31	工程光学	选修	0.5	8	5
32	软件工程	选修	0.5	8	5
33	系统仿真与 Matlab	选修	0.25	4	5
34	智能机器人	选修	0.5	8	5
35	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6
36	单片机原理	选修	0.5	8	6
37	生产实习	选修	1	2w	6
38	图像处理与计算机视觉课程设计	必修	1.5	3w	7
39	自主智能系统课程设计	必修	1.5	3w	7
40	人工智能应用项目实践	选修	1.5	3w	7
41	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			39.625	450+52w	
选修最低要求建议			5.25	52+4w	
修读要求总计			44.875	502+56w	

九、专业核心课程

控制原理、机器学习、模式识别、数字图像处理、数字信号处理、最优化理论与方法、计算机视觉、智能芯片设计、自主智能系统

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业概论、人工智能导论

（2）创新能力培养：

机器学习、模式识别、计算机视觉

（3）创新实践训练：

科研认知实践、模式识别与机器学习课程设计、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

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28.5	568			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36.5	696			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76	40		1
2	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
3	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
4	专业概论	AUT6321	必修	2	32			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3

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	其中，实验实践学时		
12	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
13	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
14	离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
15	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
16	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
19	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64	16		4
20	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4
21	信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
22	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
23	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
必修要求合计				65	1124			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				65	1124			

（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	其中，实验实践学时		
1	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
2	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		5
3	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
4	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40	8		5
5	数字信号处理	AUT5664	必修	2.5	40	8		5
6	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
7	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32			6
8	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32			6
9	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32			6
必修要求合计				22.5	360			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				22.5	360			

（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	其中，实验实践学时		
1	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			2
2	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3

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	其中，实验实践学时		
3	工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
4	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
5	P yth o n 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
6	博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
7	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
8	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32			4
9	人工智能数学基础	AUT0005	选修（限选）	2	32			4
10	数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
12	工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
13	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
14	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
15	系统仿真与 M atlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
16	智能机器人	AUT0003	选修	2	32	8		5
17	单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
18	工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
19	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
20	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32			6
21	人机交互技术	AUT5501	选修（限选）	2	32			6
22	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32			6
23	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修（限选）	3	48			6
24	系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
25	系统建模	AUT5792	选修	2	32			6
26	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
27	智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
28	导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
29	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
30	网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
31	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				15	240			
修读要求总计				15	240			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w		1

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	其中，实验实践学时		
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		2
3	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16	16		2
4	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w	3w		2
5	科研认知实践	AUT0171	必修	3	18w	18w		3-6
6	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w	1w		4
7	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w	2w		5
8	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w	3w		6
9	生产实习	AUT3621	选修	1	2w	2w		6
10	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w	3w		7
11	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w	3w		7
12	人工智能应用项目实践	AUT0181	选修	1.5	3w	3w		7
13	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				20.5	16+52w			
选修最低要求建议				0.5	1w			
修读要求总计				21	16+53w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	科研认知实践（3-6 学期）	AUT0171	必修	3	18w
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化系列课程不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修。（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			9	208+18w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				17	336+18w

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	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76
2	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
4	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
6	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业概论	AUT6321	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			22.5	364+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				22.5	364+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16
6	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w
7	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
	必修要求合计			27	400+5w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				27	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	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
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	离散数学	AUT0553	必修	2	32
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	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
11	P ythｏｎ 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
12	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
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
	必修要求合计			24.5	424
	选修最低要求建议			1	16
修读要求总计				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	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32
2	计算机组成与嵌入式系统	AUT6282	必修	3.5	64
3	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56
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
5	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
6	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
7	信号分析	AUT0571	必修	2	32
8	人工智能数学基础	AUT0005	选修（限选）	2	32
9	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
10	博弈论	AUT5051	选修	2	32
11	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
12	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
13	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
14	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
	必修要求合计			18.5	328
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				22.5	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	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
2	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40
3	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
4	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
5	数字图像处理	AUT5643	必修	2.5	40
6	数字信号处理	AUT5664	必修	2.5	40
7	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
9	工程光学	AUT2061	选修	3	48
10	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
11	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
12	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
13	智能机器人	AUT0003	选修	2	32
	必修要求合计			16.5	248+2w
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				20.5	312+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	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
3	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32
4	自主智能系统	AUT6252	必修	2	32
5	人机交互技术	AUT5501	选修（限选）	2	32
6	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修（限选）	3	48
7	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
8	工程管理	AUT5221	选修	2	32
9	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
10	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
11	生产实习	AUT3621	选修	1	2w
12	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
13	系统工程	AUT5781	选修	2	32
14	系统建模	AUT5792	选修	2	32
15	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
16	智能控制	AUT5881	选修	2	32
	必修要求合计			7.5	96+3w
	选修最低要求建议			6	96
修读要求总计				13.5	192+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	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w
2	自主智能系统课程设计	AUT3741	必修	1.5	3w
3	导弹概论	AUT5131	选修	1	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
5	人工智能应用项目实践	AUT0181	选修	1.5	3w
6	网络安全	AUT5721	选修	2	32
7	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
	必修要求合计			3	6w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				3	0+6w

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
	选修最低要求建议				
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养和职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通和管理能力
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	√	√		
个人和团队		√	√	√
沟通			√	√
项目管理			√	√
终身学习			√	√

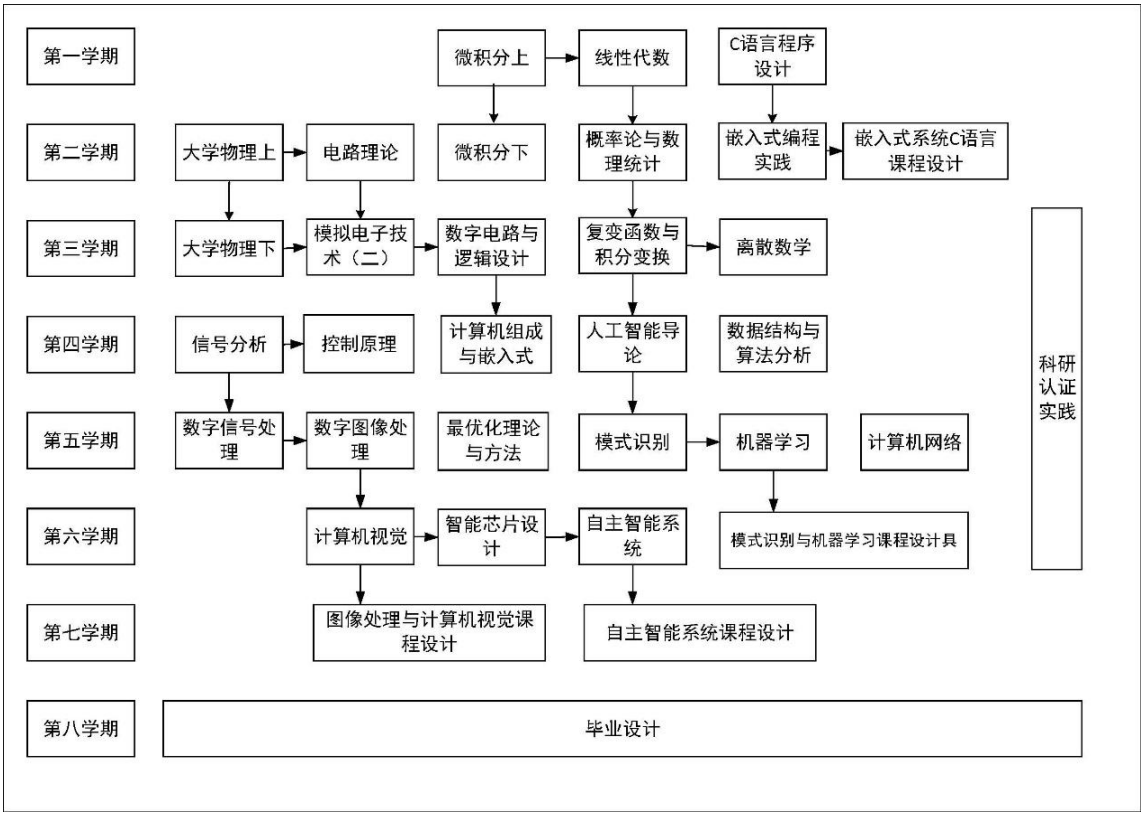
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计		M			H	H						
大学体育（一）									H			
工程训练（三）			M		L				M			
思想道德与法治								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
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		M										
形势与政策							H					
中国语文										H		
专业概论						M	L	L		M	L	
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	M											
电路理论（五）	M			M								
概率论与数理统计 (A)		M										
工程训练（七）			M		L				M			
嵌入式编程实践			M						H			
嵌入式系统 C 语言课程设计			M						H			
微积分（A）（下）	H											
物理实验（上）				H					M			
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									H			
大学物理（A）（下）	M											
电路测试实验		M	M									
电子线路设计、测试及实验（一）		M			M				M			
复变函数与积分变换		M										
科研认知实践				H			M					
离散数学	M	M										
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）				M	M							
数字电路与逻辑设计				M	M							
物理实验（下）				H					M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
电子线路设计、测试及实验（二）		M			M				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
计算机组成与嵌入式系统	M		H	M	M	L						
控制原理	M	M	H	L								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
人工智能导论	M		M			M						H
数据结构与算法分析	M	M	M									
信号分析	M	M		M								
人工智能认知实训	M		M									
大学体育（三）									H			
电子技术课程设计		M				L			L			
机器学习	M		H	H								
计算机网络						M				L		M
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
数字图像处理		H	H									
数字信号处理		H	H									
最优化理论与方法		L			M	M					L	M
计算机视觉	M		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
智能芯片设计	H	M	H		L		L					L
自主智能系统	H		H									M
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			
毕业设计（论文）		H	H	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。

自动化本科专业人才培养方案

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，全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，着力培养具有深厚家国情怀与“顶天立地”使命担当、彰显“追求卓越”精神气质，能够堪当民族复兴大任的栋梁。本专业立足国家战略和社会发展需求，聚焦自动化领域前沿，致力于培养具有全球视野，扎实专业素养和创新实践能力的综合型工程技术人才。

在专业能力塑造上，学生需系统掌握自动化核心理论方法与关键技术，包括智能控制、系统优化等交叉学科知识，熟练运用自动化技术分析并解决实际工程问题。同时注重实践能力培养，使学生具备算法开发、系统集成的复合型能力，熟悉自动化相关交叉学科知识，能够在智能制造、机器人、工业自动化、机电一体化、人工智能、工业过程分析与处理领域发挥专业价值，切实服务服务经济社会高质量发展与社会主义现代化强国建设。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养和职业精神：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、自动化专业知识和系统能力，终身学习意识，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：能将自动化核心理论方法和关键技术运用于解决复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通和管理能力：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

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。

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.50
素质教育基础课程	选修	8	128	5.00
学科（专业）基础课程	必修	64	1092	40.00
专业（必修）核心课程	必修	33.5	576	20.94
专业选修课程	选修	9	144	5.63
集中实践	必修	17	16+33w	10.63
集中实践	选修	0.5	1w	0.31
其中，总实验实践学时学分及占比		41.5	552+36w	25.94
合计		160	2516+34w	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
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

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计	必修	2.5	40	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（三）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	工程训练（七）	必修	1	2w	2
6	嵌入式编程实践	必修	0.5	16	2
7	嵌入式系统 C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
10	电路测试实验	必修	1	32	3
11	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	1	32	3
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	P ythｏn 语言设计	选修	0.5	8	3
14	面向对象的程序设计	选修	0.5	8	3
15	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	1	32	4
16	控制理论综合实验	必修	1	32	4-5
17	数据结构	必修	0.5	8	4
18	互联网技术及应用	选修	0.5	8	4
19	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
20	传感技术	必修	0.5	8	5
21	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
22	计算机网络	必修	0.5	8	5
23	微机原理	必修	1	16	5
24	电子技术课程设计	选修	1	2w	5
25	工程光学	选修	0.5	8	5
26	软件工程	选修	0.5	8	5
27	系统仿真与 M atlab	选修	0.25	4	5
28	智能机器人	选修	0.5	8	5
29	DSP 原理及应用	必修	0.5	8	6
30	控制技术课程设计	必修	1.5	3w	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
31	控制技术综合实验	必修	1.5	48	6
32	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6
33	单片机原理	选修	0.5	8	6
34	生产实习	选修	1	2w	6
35	信号处理	选修	0.625	10	6
36	过程控制系统课程设计	必修	0.5	1w	7
37	运动控制系统课程设计	必修	1.5	3w	7
38	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			36.125	490+33w	
选修最低要求建议			5.375	62+3w	
修读要求总计			41.5	552+36w	

九、专业核心课程

计算方法（二）、控制理论综合实验、自动控制原理（一）、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、自动控制原理（二）、DSP 原理及应用、功率电子技术、过程控制系统、控制技术综合实验、系统建模、运动控制系统、系统集成与优化

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业概论、人工智能导论

（2）创新能力培养：

传感技术、电机拖动基础、功率电子技术

（3）创新实践训练：

控制技术课程设计、过程控制系统课程设计、运动控制系统课程设计

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2

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	其中，实验实践学时		
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76	40		1
2	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
3	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
4	专业概论	AUT6321	必修	2	32			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
13	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
14	离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
15	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
16	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3

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	其中，实验实践学时		
18	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4
19	数据结构	AUT0581	必修	2.5	40	8		4
20	信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
21	运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32			4
22	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
23	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56	16		5
必修要求合计				64	1092			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				64	1092			

（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	其中，实验实践学时		
1	计算方法（二）	AUT0531	必修	2	32			4
2	自动控制原理（一）	AUT2222	必修	3.5	56			4
3	控制理论综合实验	AUT2091	必修	1	32	32		4-5
4	传感技术	AUT2271	必修	2.5	40	8		5
5	电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48			5
6	计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24			5
7	模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32			5
8	自动控制原理（二）	AUT2232	必修	2.5	40			5
9	功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40			6
10	过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40			6
11	控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48	48		6
12	系统建模	AUT5792	必修	2	32			6
13	运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40			6
14	DSP 原理及应用	AUT5021	必修	2	32	8		6
15	系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40			7
必修要求合计				33.5	576			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				33.5	576			

（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	其中，实验实践学时		
1	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			2
2	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
3	工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3

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	其中，实验实践学时		
4	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
5	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32			3
6	P ythｏn 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
7	博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
8	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
9	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			4
10	数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
12	电子商务	AUT5161	选修	2	32			5
13	工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
14	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
15	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
16	系统仿真与 Ｍatlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
17	运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32			5
18	智能机器人	AUT0003	选修	2	32	8		5
19	单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
20	工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
21	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
22	计算机视觉	AUT5351	选修	2	32			6
23	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32			6
24	图像处理	AUT5671	选修	2	32			6
25	系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
26	信号处理	AUT2191	选修	3	48	10		6
27	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
28	智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
29	导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
30	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
31	网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
32	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				9	144			
修读要求总计				9	144			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w		1
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		2
3	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16	16		2
4	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w	3w		2
5	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w	1w		4
6	电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w	2w		5
7	控制技术课程设计	AUT3712	必修	1.5	3w	3w		6
8	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w	3w		6
9	生产实习	AUT3621	选修	1	2w	2w		6
10	过程控制系统课程设计	AUT3552	必修	0.5	1w	1w		7
11	运动控制系统课程设计	AUT3661	必修	1.5	3w	3w		7
12	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				17	16+33w			
选修最低要求建议				0.5	1w			
修读要求总计				17.5	16+34w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	控制理论综合实验（4-5 学期）	AUT2091	必修	1	32
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化系列课程不低于 2 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			7	240
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				15	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	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76
2	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业概论	AUT6321	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	348+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				21.5	348+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16
6	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
	必修要求合计			26	384+5w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				26	384+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	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
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	离散数学	AUT0553	必修	2	32
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	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
11	P ythｏｎ 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
12	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32
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	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32
	必修要求合计			24.5	424
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				26.5	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	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32
2	计算方法（二）	AUT0531	必修	2	32
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	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32
5	数据结构	AUT0581	必修	2.5	40
6	信号分析	AUT0571	必修	2	32
7	运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32
8	自动控制原理（一）	AUT2222	必修	3.5	56
9	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
10	博弈论	AUT5051	选修	2	32
11	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
12	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
13	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
14	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
	必修要求合计			17.5	296
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				19.5	328

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	传感技术	AUT2271	必修	2.5	40
2	电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48
3	计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24
4	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
5	模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32
6	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	自动控制原理（二）	AUT2232	必修	2.5	40
8	电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w
9	电子商务	AUT5161	选修	2	32
10	工程光学	AUT2061	选修	3	48
11	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
12	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
13	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
14	运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32
15	智能机器人	AUT0003	选修	2	32
	必修要求合计			17.5	280
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				19.5	312

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 原理及应用	AUT5021	必修	2	32
2	功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40
3	过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40
4	控制技术课程设计	AUT3712	必修	1.5	3w
5	控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48
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	必修	2	32
8	运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40
9	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
10	工程管理	AUT5221	选修	2	32
11	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
12	计算机视觉	AUT5351	选修	2	32
13	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
14	生产实习	AUT3621	选修	1	2w
15	图像处理	AUT5671	选修	2	32
16	系统工程	AUT5781	选修	2	32
17	信号处理	AUT2191	选修	3	48
18	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
19	智能控制	AUT5881	选修	2	32
	必修要求合计			16	232+6w
	选修最低要求建议			3.5	56
修读要求总计				19.5	288+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	过程控制系统课程设计	AUT3552	必修	0.5	1w
2	系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40
3	运动控制系统课程设计	AUT3661	必修	1.5	3w
4	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
5	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
6	网络安全	AUT5721	选修	2	32
7	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
	必修要求合计			4.5	40+4w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				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
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养和职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通和管理能力
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	√	√		√
个人和团队		√	√	√
沟通			√	√
项目管理			√	√
终身学习			√	√

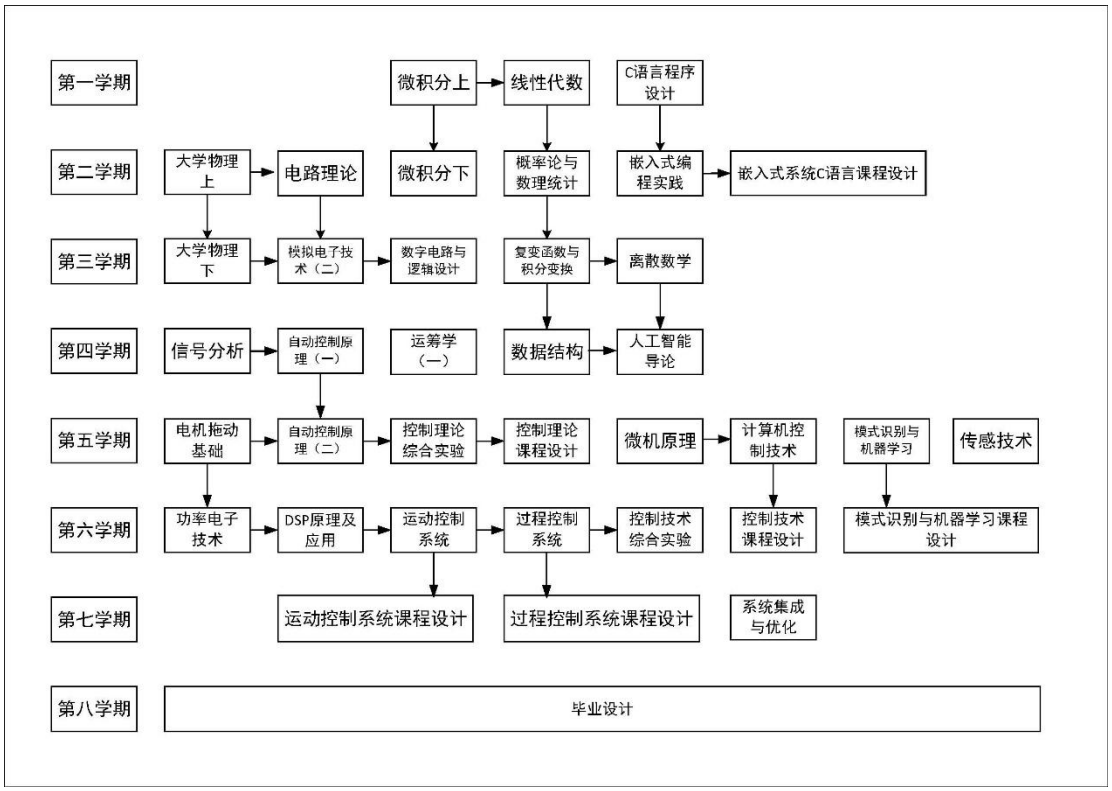
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计		M			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
大学体育（一）									H			
工程训练（三）			M		L				M			
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		M										
形势与政策							M					
中国语文										H		
专业概论						M	L	L		M	L	
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	M											
电路理论（五）	M			M								
概率论与数理统计（B）		M										
工程训练（七）			M		L				M			
嵌入式编程实践			M						H			
嵌入式系统 C 语言课程设计			M						H			
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H					M			
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									H			
大学物理（A）（下）	M											
电路测试实验		M	M									
电子线路设计、测试及实验（一）		M			M				M			
复变函数与积分变换		M										
离散数学	M	M										
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）				M	M							
数字电路与逻辑设计				M	M							
物理实验（下）				H					M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
电子线路设计、测试及实验（二）		M			M				M			
计算方法（二）	M	M		H								
控制理论综合实验				M	M					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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
人工智能导论	M		M		M							H
数据结构	M	M	M									
信号分析	M	M		M								
运筹学（一）		H				M					M	
自动控制原理（一）	M	M	H	M								
传感技术		H	H									
大学体育（三）									H			
电机拖动基础	H	M	M	M								
计算机控制技术	M	H										
计算机网络						M				L		M
模式识别与机器学习	H	M	H	M	L	L	L					
微机原理	M		H		M							
自动控制原理（二）	M	H	H	M								
DSP 原理及应用			H		H							
功率电子技术	H	M	M	M							L	
过程控制系统	M	H	H	H								L
控制技术课程设计	M	H	M	M								
控制技术综合实验	M	H	M	M								
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M		L	L	L	M	L
系统建模	H											M
运动控制系统	H		H	M								
过程控制系统课程设计			H	M	M				M		L	
系统集成与优化	M		H	H		L			L		L	
运动控制系统课程设计	M		H	H	M				M		L	
毕业设计（论文）		H	H	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（无人系统启明实验班）本科专业人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为根本遵循，秉持立德树人的教育理念，致力于培育肩负“顶天立地”使命担当，兼具“追求卓越”精神气质，能够担当民族复兴重任的治国栋梁、学术大师、兴业俊才与强军良将。

紧密围绕智能无人系统这一国家重大战略需求，致力于培育具有国际视野的卓越工程师与系统科学家。重点聚焦智能机器人、自主导航、群体智能等核心技术领域，强化学生在智能感知、运动控制、系统集成等方面的工程实践能力。构建“理论 - 设计 - 验证”三位一体的创新培养体系，使学生熟练掌握智能体协同控制、复杂系统建模与优化等核心技能，具备在无人机集群、智能网联汽车、空间机器人等前沿领域开展创新研发的能力，成长为能够突破智能无人系统“卡脖子”关键技术，引领未来智能装备发展方向的总师型高端人才。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养和职业精神：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、自动化专业知识和系统能力，终身学习意识，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：能将自动化核心理论方法和关键技术运用于解决复杂工程问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通和管理能力：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

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。

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. 立足“控管协同、虚实共生”理念，以控制理论与系统建模为基，构建“感知 - 决策 - 控制”技术体系；

2. 秉承闭环培养逻辑，强化“虚实结合、软硬协同”研发能力；

3. 依托前沿项目与导师制，锤炼交叉创新与实战能力，培育智能无人领域领军人才。

四、主干学科

控制科学与工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.50
素质教育基础课程	选修	8	128	5.00
学科（专业）基础课程	必修	66	1124	41.25
专业（必修）核心课程	必修	32.5	560	20.31
专业选修课程	选修	2.5	40	1.56
集中实践	必修	23	16+45w	14.37
其中，总实验实践学时学分及占比		42.125	490+45w	26.33
合计		160	2428+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
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

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计	必修	2.5	40	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（三）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	工程训练（七）	必修	1	2w	2
6	嵌入式编程实践	必修	0.5	16	2
7	嵌入式系统 C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
10	电路测试实验	必修	1	32	3
11	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	1	32	3
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	P ythｏn 语言设计	选修	0.5	8	3
14	面向对象的程序设计	选修	0.5	8	3
15	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	1	32	4
16	控制理论综合实验	必修	1	32	4-5
17	数据结构	必修	0.5	8	4
18	互联网技术及应用	选修	0.5	8	4
19	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
20	传感技术	必修	0.5	8	5
21	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
22	计算机网络	必修	0.5	8	5
23	微机原理	必修	1	16	5
24	智能系统初阶设计与实现	必修	3	6w	5
25	电子技术课程设计	选修	1	2w	5
26	工程光学	选修	0.5	8	5
27	软件工程	选修	0.5	8	5
28	系统仿真与 M atlab	选修	0.25	4	5
29	智能机器人	选修	0.5	8	5
30	DSP 原理及应用	必修	0.5	8	6
31	控制技术综合实验	必修	1.5	48	6
32	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
33	智能系统高阶设计与实现	必修	3	6w	6
34	单片机原理	选修	0.5	8	6
35	生产实习	选修	1	2w	6
36	信号处理	选修	0.625	10	6
37	控制系统综合实践课程设计	必修	2	4w	7
38	无人系统课程设计	必修	1.5	3w	7
39	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			42.125	490+45w	
选修最低要求建议			0	0	
修读要求总计			42.125	490+45w	

九、专业核心课程

控制理论综合实验、自动控制原理（一）、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、自动控制原理（二）、DSP 原理及应用、功率电子技术、过程控制系统、控制技术综合实验、系统建模、运动控制系统、系统集成与优化

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业概论、人工智能导论

（2）创新能力培养：

自动控制原理（一）、传感技术、电机拖动基础、自动控制原理（二）

（3）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

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8

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	其中，实验实践学时		
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76	40		1
2	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
3	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
4	专业概论	AUT6321	必修	2	32			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
8	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0551	必修	1	32	32		3
13	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
14	离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
15	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
16	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32	32		4

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	其中，实验实践学时		
19	数据结构	AUT0581	必修	2.5	40	8		4
20	信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
21	运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32			4
22	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
23	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56	16		5
必修要求合计				66	1124			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				66	1124			

（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	其中，实验实践学时		
1	自动控制原理（一）	AUT2221	必修	4	64			4
2	控制理论综合实验	AUT2091	必修	1	32	32		4-5
3	传感技术	AUT2271	必修	2.5	40	8		5
4	电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48			5
5	计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24			5
6	模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32			5
7	自动控制原理（二）	AUT2231	必修	3	48			5
8	功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40			6
9	过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40			6
10	控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48	48		6
11	系统建模	AUT5792	必修	2	32			6
12	运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40			6
13	DSP 原理及应用	AUT5021	必修	2	32	8		6
14	系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40			7
必修要求合计				32.5	560			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				32.5	560			

（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	其中，实验实践学时		
1	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			2
2	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32			3
3	工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
4	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3

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	其中，实验实践学时		
5	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32			3
6	P ythｏn 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
7	博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
8	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
9	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			4
10	数据库技术	AUT5621	选修	2	32			4
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
12	电子商务	AUT5161	选修	2	32			5
13	工程光学	AUT2061	选修	3	48	8		5
14	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
15	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24	8		5
16	系统仿真与 Ｍatlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
17	运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32			5
18	智能机器人	AUT0003	选修	2	32	8		5
19	单片机原理	AUT5121	选修	2	32	8		6
20	工程管理	AUT5221	选修	2	32			6
21	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32			6
22	计算机视觉	AUT5351	选修	2	32			6
23	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32			6
24	图像处理	AUT5671	选修	2	32			6
25	系统工程	AUT5781	选修	2	32			6
26	信号处理	AUT2191	选修	3	48	10		6
27	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32			6
28	智能控制	AUT5881	选修	2	32			6
29	导弹概论	AUT5131	选修	1	16			7
30	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
31	网络安全	AUT5721	选修	2	32			7
32	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				2.5	40			
修读要求总计				2.5	40			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w		1
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		2
3	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16	16		2

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	其中，实验实践学时		
4	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w	3w		2
5	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w	1w		4
6	智能系统初阶设计与实现	AUT0141	必修	3	6w	6w		5
7	电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w	2w		5
8	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w	3w		6
9	智能系统高阶设计与实现	AUT0151	必修	3	6w	6w		6
10	生产实习	AUT3621	选修	1	2w	2w		6
11	控制系统综合实践课程设计	AUT0161	必修	2	4w	4w		7
12	无人系统课程设计	AUT0008	必修	1.5	3w	3w		7
13	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				23	16+45w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				23	16+45w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	控制理论综合实验（4-5 学期）	AUT2091	必修	1	32
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化系列课程不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修。（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			7	240
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				15	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	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76
2	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	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
7	专业概论	AUT6321	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			22.5	364+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				22.5	364+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16
6	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w
7	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
	必修要求合计			27	400+5w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				27	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	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
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	离散数学	AUT0553	必修	2	32
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	数字电路与逻辑设计	EIC0751	必修	3.5	56
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	P ythｏn 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
12	复杂性科学基础	AUT5211	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
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	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32
	必修要求合计			24.5	424
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				24.5	424

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	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0541	必修	1	32
2	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
3	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32
4	数据结构	AUT0581	必修	2.5	40
5	信号分析	AUT0571	必修	2	32
6	运筹学（一）	AUT2201	必修	2	32
7	自动控制原理（一）	AUT2221	必修	4	64
8	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
9	博弈论	AUT5051	选修	2	32
10	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
11	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
12	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
13	数据库技术	AUT5621	选修	2	32
	必修要求合计			16	272
	选修最低要求建议			0.5	8
修读要求总计				16.5	280

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	传感技术	AUT2271	必修	2.5	40
2	电机拖动基础	AUT6301	必修	3	48
3	计算机控制技术	AUT2072	必修	1.5	24
4	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
5	模式识别与机器学习	AUT6071	必修	2	32
6	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56
7	智能系统初阶设计与实现	AUT0141	必修	3	6w
8	自动控制原理（二）	AUT2231	必修	3	48
9	电子技术课程设计	AUT0101	选修	1	2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	电子商务	AUT5161	选修	2	32
11	工程光学	AUT2061	选修	3	48
12	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
13	软件工程	AUT5521	选修	1.5	24
14	系统仿真与 Matlab	AUT5771	选修	2	32
15	运筹学（二）	AUT2211	选修	2	32
16	智能机器人	AUT0003	选修	2	32
	必修要求合计			21	288+6w
	选修最低要求建议			1	16
修读要求总计				22	304+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 原理及应用	AUT5021	必修	2	32
2	功率电子技术	AUT5242	必修	2.5	40
3	过程控制系统	AUT5303	必修	2.5	40
4	控制技术综合实验	AUT5431	必修	1.5	48
5	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
6	系统建模	AUT5792	必修	2	32
7	运动控制系统	AUT5862	必修	2.5	40
8	智能系统高阶设计与实现	AUT0151	必修	3	6w
9	单片机原理	AUT5121	选修	2	32
10	工程管理	AUT5221	选修	2	32
11	工业人工智能技术及应用	AUT6311	选修	2	32
12	计算机视觉	AUT5351	选修	2	32
13	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
14	生产实习	AUT3621	选修	1	2w
15	图像处理	AUT5671	选修	2	32
16	系统工程	AUT5781	选修	2	32
17	信号处理	AUT2191	选修	3	48
18	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
19	智能控制	AUT5881	选修	2	32
	必修要求合计			17.5	232+9w
	选修最低要求建议			1	16
修读要求总计				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	控制系统综合实践课程设计	AUT0161	必修	2	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	无人系统课程设计	AUT0008	必修	1.5	3w
3	系统集成与优化	AUT6261	必修	2.5	40
4	导弹概论	AUT5131	选修	1	16
5	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
6	网络安全	AUT5721	选修	2	32
7	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
	必修要求合计			6	40+7w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				6	40+7w

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
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养和职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通和管理能力
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	√	√		√
个人和团队		√	√	√
沟通			√	√
项目管理			√	√
终身学习			√	√

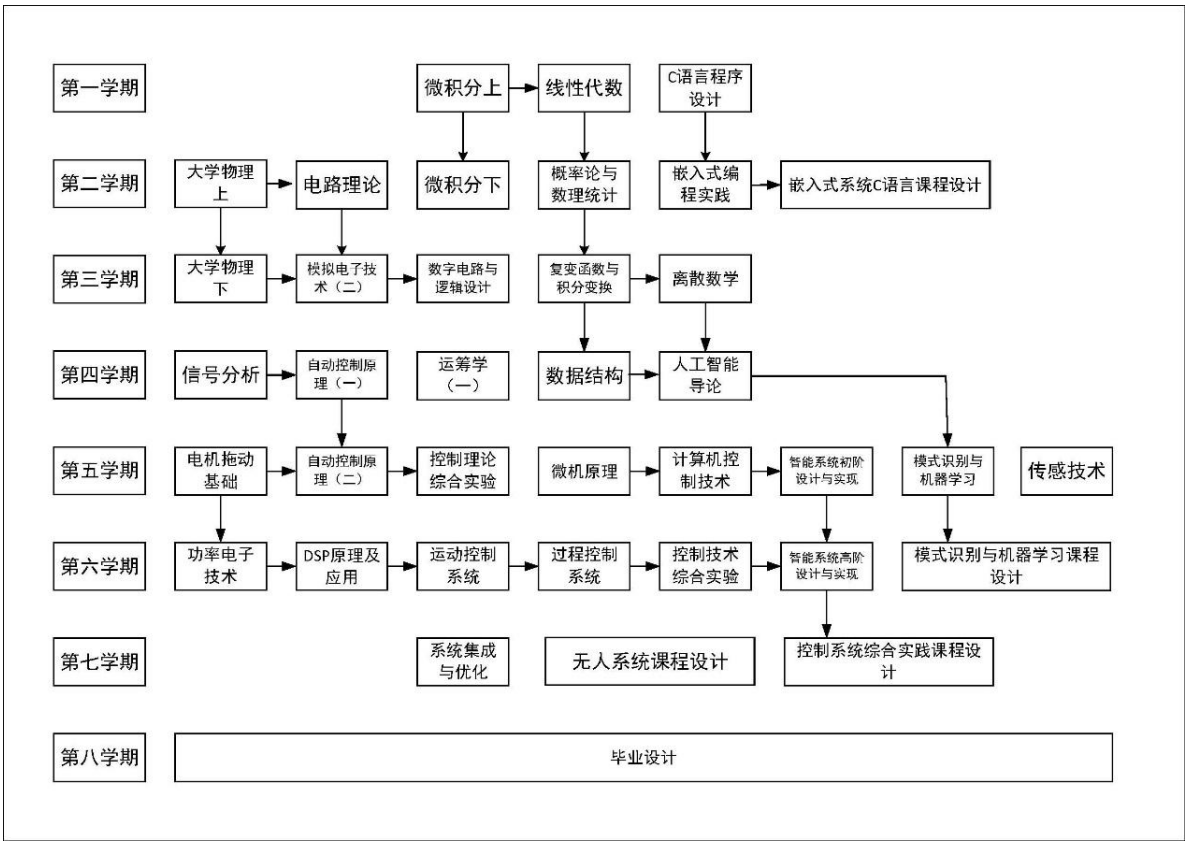
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计		M			H	H						
大学体育（一）									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
工程训练（三）			M		L				M			
思想道德与法治								H				
微积分(A)(上)	H											
线性代数（A）		M										
形势与政策							M					
中国语文										H		
专业概论						M	L	L		M	L	
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	M											
电路理论（五）	M			M								
概率论与数理统计（A）		M										
工程训练（七）			M		L				M			
嵌入式编程实践			M						H			
嵌入式系统 C 语言课程设计			M						H			
微积分(A)(下)	H											
物理实验（上）				H					M			
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									H			
大学物理（A）（下）	M											
电路测试实验		M	M									
电子线路设计、测试及实验(一)		M			M				M			
复变函数与积分变换		M										
离散数学	M	M										
马克思主义基本原理								H				
模拟电子技术（二）				M	M							
数字电路与逻辑设计				M	M							
物理实验（下）				H					M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
电子线路设计、测试及实验(二)		M			M				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
控制理论综合实验				M	M					M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
人工智能导论	M		M		M							H
数据结构	M	M	M									
信号分析	M	M		M								
运筹学（一）		H				M					M	
自动控制原理（一）	M	H	H	M								
传感技术		H	H									
大学体育（三）									H			
电机拖动基础	H	M	M	M								
计算机控制技术	M	H										
计算机网络						M				L		M
模式识别与机器学习	H	M	H	M	L	L	L					
微机原理	M		H		M							
智能系统初阶设计与实现		M	H		H				M		M	
自动控制原理（二）	M	H	H	M								
DSP 原理及应用			H		H							
功率电子技术	M	M	M	M							L	
过程控制系统	M	H	H	M								L
控制技术综合实验	M	H	M	M								
模式识别与机器学习课程设计	M	H	M		H	M	L	L	L	L	M	L
系统建模	H											M
运动控制系统	H		H	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	
无人系统课程设计	M		H		M							
系统集成与优化	M		H	H		L			L		L	
毕业设计（论文）		H	H	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。

智能医学工程本科专业人才培养方案

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，致力于培养具有崇高使命担当与卓越精神气质，能够担当民族复兴重任的复合型人才。

本专业着重融合医学与 AI 技术，着力培育智能诊疗、医疗大数据分析等领域的专家，为推动智慧医疗发展提供坚实的人才支撑。在专业素养方面，学生需面向国家和社会发展需求，具有全球视野，为经济社会高质量发展和社会主义现代化强国建设贡献力量，且展现出高层次人才培养的潜力，成长为综合型工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养和职业精神：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、掌握人工智能理论方法与核心技术，熟悉医工交叉学科知识体系，拥有终身学习意识，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：能融合医学与 AI 技术，深入分析并有效解决医学领域的实际问题，具有创新精神与创新能力。

4. 沟通和管理能力：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

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。

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. 问题分析：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

智能科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28.5	568	17.81
素质教育基础课程	选修	8	128	5.00
学科（专业）基础课程	必修	65.5	1092	40.94
专业（必修）核心课程	必修	27.5	464	17.19
专业选修课程	选修	14.5	232	9.06
集中实践	必修	16	16+31w	10.00
其中，总实验实践学时学分及占比		40.375	470+47w	25.23
合计		160	2500+31w	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
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
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计	必修	2.5	40	1

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	工程训练（三）	必修	1	2w	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	工程训练（七）	必修	1	2w	2
6	嵌入式编程实践	必修	0.5	16	2
7	嵌入式系统 C 语言课程设计	必修	1.5	3w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
10	电路测试实验	必修	1	32	3
11	电子技术课程设计	必修	1	2w	3
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	P ythｏn 语言设计	选修	0.5	8	3
14	科研认知实践	选修	3	15w	3-7
15	面向对象的程序设计	选修	0.5	8	3
16	控制原理	必修	0.5	8	4
17	人工智能导论	必修	0.5	8	4
18	数据结构与算法分析	必修	1	16	4
19	互联网技术及应用	选修	0.5	8	4
20	人工智能认知实训	选修	0.5	1w	4
21	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
22	机器学习	必修	0.5	8	5
23	计算机网络	必修	0.5	8	5
24	解剖与生理学实验	必修	1	32	5
25	模式识别	必修	0.5	8	5
26	生物医学数字信号处理实验	必修	0.5	16	5
27	微机原理	必修	1	16	5
28	医学图像处理	必修	0.5	8	5
29	传感技术	选修	0.5	8	5
30	系统仿真与 M atlab	选修	0.25	4	5
31	智能机器人	选修	0.5	8	5
32	模式识别与机器学习课程设计	必修	1.5	3w	6
33	生产实习	选修	1	2w	6
34	图像处理与计算机视觉课程设计	必修	1.5	3w	7
35	外科学	选修	0.25	4	7
36	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			34.125	426+31w	
选修最低要求建议			6.25	44+16w	
修读要求总计			40.375	470+47w	

九、专业核心课程

细胞生物学、机器学习、解剖与生理学、解剖与生理学实验、模式识别、生物医学数字信号处理、生物医学数字信号处理实验、医学图像处理、病理生理学概要、计算机视觉、医学影像系统原理、诊断学

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

专业概论、人工智能导论

（2）创新能力培养：

机器学习、模式识别、医学图像处理、计算机视觉

（3）创新实践训练：

科研认知实践、模式识别与机器学习课程设计

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40	8		4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6

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	其中，实验实践学时		
必修要求合计				28.5	568			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36.5	696			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76	40		1
2	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
3	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
4	专业概论	AUT6321	必修	2	32			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64			2
7	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
12	电子技术	AUT0522	必修	3	48			3
13	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
14	离散数学	AUT0553	必修	2	32			3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56	8		4
17	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64	16		4
18	数据库技术	AUT5621	必修	2	32			4
19	信号分析	AUT0571	必修	2	32			4
20	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40	8		5
21	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56	16		5
22	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48			5
必修要求合计				65.5	1092			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				65.5	1092			

（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	其中，实验实践学时		
1	细胞生物学	BIO0781	必修	3	48			4
2	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40	8		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	其中，实验实践学时		
3	解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64			5
4	解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32	32		5
5	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40	8		5
6	生物医学数字信号处理	BIO2281	必修	3	48			5
7	生物医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16	16		5
8	医学图像处理	AUT0191	必修	2.5	40	8		5
9	病理生理学概要	BIO0016	必修	2	32			6
10	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32			6
11	医学影像系统原理	BIO5631	必修	2	32			6
12	诊断学	CLS0643	必修	2.5	40			6
必修要求合计				27.5	464			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				27.5	464			

（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	其中，实验实践学时		
1	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16			2
2	工程伦理	AUT0081	选修	1	16			3
3	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40	8		3
4	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32			3
5	P ythｏn 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	8		3
6	博弈论	AUT5051	选修	2	32			4
7	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32			4
8	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32	8		4
9	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32			4
10	云计算	SSE5531	选修	2	32			4
11	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40			4
12	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40	8		5
13	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32			5
14	系统仿真与 M atlab	AUT5771	选修	2	32	4		5
15	智能机器人	AUT0003	选修	2	32	8		5
16	疾病基础	BMS0181	选修	3	48			6
17	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32			6
18	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48			6
19	虚拟现实技术	AUT6171	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	其中，实验实践学时		
20	内科学	CLS0682	选修	3.5	56			7
21	外科学	CLS0583	选修	2.5	42	4		7
22	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				14.5	232			
修读要求总计				14.5	232			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w		1
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		2
3	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16	16		2
4	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w	3w		2
5	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w	2w		3
6	科研认知实践	AUT0171	选修	3	18w	15w		3-7
7	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w	1w		4
8	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w	3w		6
9	生产实习	AUT3621	选修	1	2w	2w		6
10	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w	3w		7
11	毕业设计（论文）	AUT3521	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				16	16+31w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				16	16+31w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	科研认知实践（3-7 学期）	AUT0171	选修	3	18w
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化系列课程不低于 2 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	AUT0004	必修	3.5	76
2	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	专业概论	AUT6321	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	348+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				21.5	348+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电路理论（五）	EEE0721	必修	4	64
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
5	嵌入式编程实践	AUT0006	必修	0.5	16
6	嵌入式系统 C 语言课程设计	AUT0007	必修	1.5	3w
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
11	文献检索与科技论文写作	AUT6161	选修	1	16
	必修要求合计			26	384+5w
	选修最低要求建议			1	16
修读要求总计				27	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
3	电子技术	AUT0522	必修	3	48
4	电子技术课程设计	AUT0101	必修	1	2w
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	离散数学	AUT0553	必修	2	32
7	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	P yth o n 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40
11	工程伦理	AUT0081	选修	1	16
12	面向对象的程序设计	AUT5451	选修	2.5	40
13	人工智能数学基础	AUT0005	选修	2	32
	必修要求合计			20.5	328+2w
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				24.5	392+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	控制原理	AUT2101	必修	3.5	56
2	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
3	人工智能导论	AUT0002	必修	2.5	40
4	数据结构与算法分析	AUT2292	必修	3.5	64
5	数据库技术	AUT5621	必修	2	32
6	细胞生物学	BIO0781	必修	3	48
7	信号分析	AUT0571	必修	2	32
8	Java 程序设计	AUT5031	选修	2.5	40
9	博弈论	AUT5051	选修	2	32
10	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32
11	互联网技术及应用	AUT5311	选修	2	32
12	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
13	人工智能认知实训	AUT0111	选修	0.5	1w
14	云计算	SSE5531	选修	2	32
	必修要求合计			19	312
	选修最低要求建议			4.5	72
修读要求总计				23.5	384

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	机器学习	AUT6062	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	计算机网络	AUT5381	必修	2.5	40
3	解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64
4	解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32
5	模式识别	AUT0012	必修	2.5	40
6	生物医学数字信号处理	BIO2281	必修	3	48
7	生物医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16
8	微机原理	AUT0562	必修	3.5	56
9	医学图像处理	AUT0191	必修	2.5	40
10	最优化理论与方法	AUT2252	必修	3	48
11	传感技术	AUT2271	选修	2.5	40
12	管理信息系统	AUT5251	选修	2	32
13	系统仿真与 M atlab	AUT5771	选修	2	32
14	智能机器人	AUT0003	选修	2	32
	必修要求合计			25	424
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				27	456

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	病理生理学概要	BIO0016	必修	2	32
2	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32
3	模式识别与机器学习课程设计	AUT3751	必修	1.5	3w
4	医学影像系统原理	BIO5631	必修	2	32
5	诊断学	CLS0643	必修	2.5	40
6	疾病基础	BMS0181	选修	3	48
7	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
8	生产实习	AUT3621	选修	1	2w
9	视觉与自然语言处理	AUT0131	选修	3	48
10	虚拟现实技术	AUT6171	选修	2	32
	必修要求合计			10	136+3w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				13	184+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	图像处理与计算机视觉课程设计	AUT3761	必修	1.5	3w
2	内科学	CLS0682	选修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	外科学	CLS0583	选修	2.5	42
4	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
	必修要求合计			1.5	3w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				1.5	0+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
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养和职业精神	专业基础与视野	解决复杂工程问题能力	沟通和管理能力
工程知识		√		
问题分析		√		
设计　开发解决方案		√		
研究能力		√		
使用现代工具		√		
工程与社会	√	√		
职业规范	√	√		√
个人和团队		√	√	√
沟通能力			√	√
项目管理			√	√
终身学习			√	√
专业知识综合应用		√	√	√

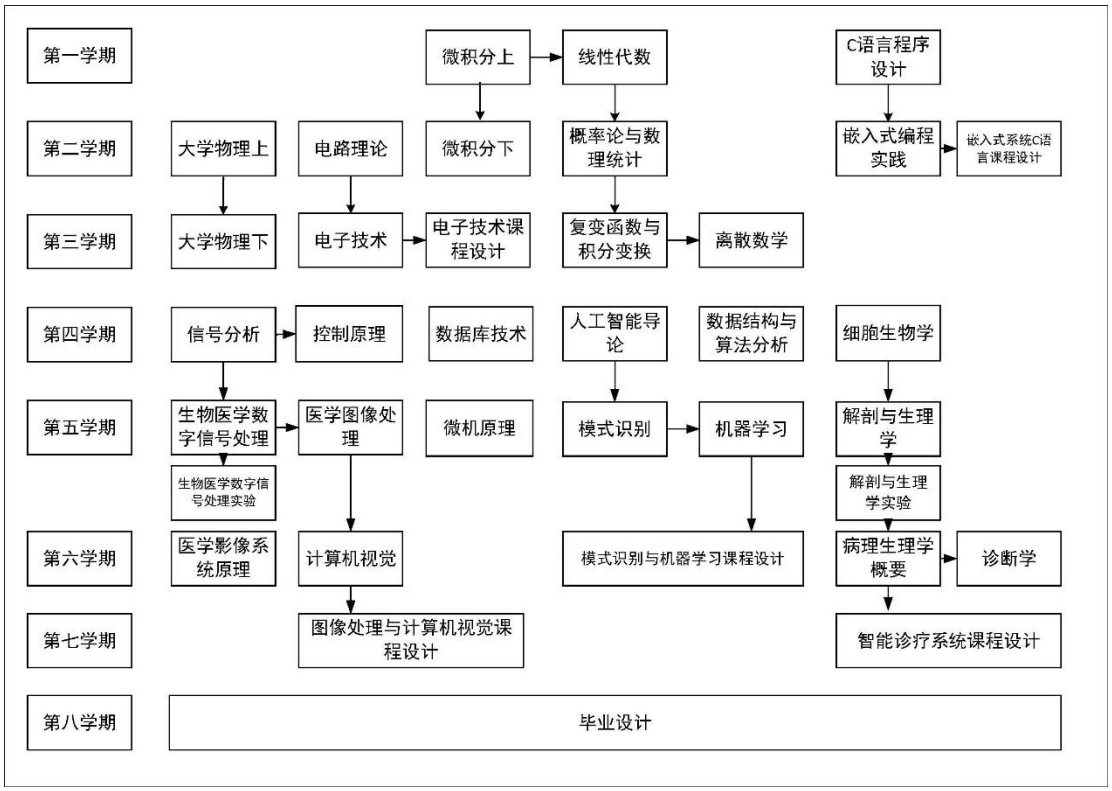
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究能力	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习	12 专业知识综合应用
C 语言程序设计		M			H	H						
大学体育（一）									H			
工程训练（三）			M		L				M			
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											

	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 职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习	12 专业知识综合应用
线性代数（B）		M										
形势与政策							H					
中国语文										H		
专业概论						M	L	L			L	
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	M											
电路理论（五）	M			M								
概率论与数理统计（B）		M										
工程训练（七）			M		L				M			
嵌入式编程实践			M						H			
嵌入式系统 C 语言课程设计			M						H			
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H					M			
中国近现代史纲要								H		L		
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									H			
大学物理（A）（下）	M											
电路测试实验		M	M									
电子技术	M	H			M					L		L
电子技术课程设计		M				L			L			
复变函数与积分变换		M										
离散数学	M	M										
马克思主义基本原理								H				
物理实验（下）				H					M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
控制原理	M	M	H	L								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
人工智能导论	M		M		M							H
数据结构与算法分析	M	M	M									
数据库技术	M	H			H							

	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 职业规范	8 个人和团队	9 沟通能力	10 项目管理	11 终身学习	12 专业知识综合应用
细胞生物学												H
信号分析	M	M		M								
大学体育（三）									H			
机器学习	M		H		H							
计算机网络						H				M		M
解剖与生理学		M					L	L				
解剖与生理学实验				M			M		H			
模式识别	H	M	H	M	L	L	L					
生物医学数字信号处理		H	H									
生物医学数字信号处理实验		H	H									
微机原理	M		H		M							
医学图像处理	M	H	H									
最优化理论与方法		L			M	M					L	M
病理生理学概要												H
计算机视觉	M		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
医学影像系统原理		H		L								
诊断学		M					L	L				
图像处理与计算机视觉课程设计			H								M	
毕业设计（论文）		H	H	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。

电子信息工程本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 解决复杂工程问题能力：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. 职业素养与适应能力：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. 沟通与管理能力：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. 学习与协作能力：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。

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.01
素质教育基础课程	选修	8	128	5.14
学科（专业）基础课程	必修	70.5	1128	45.34
专业（必修）核心课程	必修	19	304	12.22
专业选修课程	选修	11	176	7.07
集中实践	必修	19	20w	12.22
其中，总实验实践学时学分及占比		44.125	482+20w	28.38
合计		155.5	2296+20w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电工电子工程训练	必修	0.5	1w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	数据结构	必修	0.75	12	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电路测试实验	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
13	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
14	微机原理实验	必修	2	32	4
15	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
16	软件课程设计	必修	2	2w	5
17	数字信号处理	必修	0.5	8	5
18	通信电子线路	必修	0.5	8	5
19	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
20	8051 系列单片机原理及应用	选修	1.5	24	5
21	F r eesc ale 单片机及应用	选修	2	32	5
22	Java 语言程序设计	选修	0.5	8	5
23	MSP430 单片机及应用	选修	1.5	24	5
24	X ilinx FPGA 及应用	选修	1.5	24	5
25	生产实习	必修	2	2w	6
26	数字图像处理	必修	0.5	8	6
27	微波技术基础（二）	必修	0.5	8	6
28	硬件课程设计	必修	2	2w	6
29	ARM 处理器及应用	选修	1	16	6
30	DSP 处理器及应用	选修	2	32	6
31	多媒体技术与应用	选修	0.75	12	6
32	机电控制技术	选修	1	16	6
33	机器学习	选修	1	16	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
34	计算机网络实验	选修	1.5	24	6
35	嵌入式 L inu x 软件设计	选修	1	16	6
36	数据库及应用实践	选修	0.75	12	6
37	数字语音处理	选修	0.5	8	6
38	卫星通信原理	选修	1	16	6
39	虚拟仪器技术及应用	选修	1	16	6
40	阵列信号处理	选修	0.25	4	6
41	大数据处理系统设计与实现	选修	4	64	7
42	定位与导航技术	选修	1	16	7
43	多媒体技术课程设计	选修	4	64	7
44	多媒体检索	选修	1	16	7
45	互联网应用系统设计与实验	选修	4	64	7
46	机器智能课程设计	选修	4	64	7
47	数字信号系统设计与实现	选修	4	64	7
48	医学图像处理	选修	0.5	8	7
49	智能机器人设计	选修	4	64	7
50	智能硬件系统设计（一）	选修	1	16	7
51	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
必修要求合计			40.125	418+20w	
选修最低要求建议			4	64	
修读要求总计			44.125	482+20w	

九、专业核心课程

微机原理实验、电磁场与电磁波（二）、数字信号处理、通信电子线路、通信原理（一）、数字图像处理、微波技术基础（二）

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论

（2）创新能力培养：

硬件课程设计

（3）创新实践训练：

大数据处理系统设计与实现、多媒体技术课程设计、互联网应用系统设计与实验、机器智能课程设计、数字信号系统设计与实现、智能机器人设计

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48			2
8	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
9	数据结构	EIC2081	必修	3	48	12		2
10	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
11	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
12	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
13	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
14	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32		3
15	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
16	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8		3
19	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32		4
20	基础信息论	EIC2073	必修	2	32			4
21	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			4
22	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
23	随机过程	EIC2101	必修	2	32			4
24	微机原理	EIC2171	必修	3	48			4
25	计算机网络	EIC0612	必修	2	32			5
必修要求合计				70.5	1128			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				70.5	1128			

（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	其中，实验实践学时		
1	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32		4
2	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40			5
3	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8		5
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8		5
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8		5
6	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8		6
7	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48	8		6
必修要求合计				19	304			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	304			

（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	其中，实验实践学时		
大数据处理方向选修课程								
1	大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32			6
2	数据挖掘	EIC5472	选修	2	32			6
3	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32			6
4	大数据处理系统设计与实现	EIC5042	选修	4	64	64		7
多媒体信息处理方向选修课程								
5	多媒体技术与应用	EIC5112	选修	2	32	12		6
6	数字语音处理	EIC5511	选修	2	32	8		6
7	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64	64		7
8	视频处理与通信	EIC5442	选修	2	32			7
机器智能方向选修课程								
9	机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64	64		7
10	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8		7
11	机器学习	EIC6032	选修	2	32	16		6
12	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32	0		7
数字信号处理方向选修课程								
13	阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32	4		6
14	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	32		6
15	数字信号系统设计与实现	EIC5502	选修	4	64	64		7
16	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32			7
网络应用方向选修课程								
17	电子商务概论	EIC5911	选修	2	32			6
18	计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32	24		6
19	网络科学	EIC6001	选修	2	32			6
20	互联网应用系统设计与实验	EIC5342	选修	4	64	64		7
智能电路系统方向选修课程								
21	机电控制技术	EIC5142	选修	2	32	16		6
22	ARM 处理器及应用	EIC5232	选修	2	32	16		6
23	智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64	64		7
24	智能硬件系统设计（一）	EIC0005	选修	2	32	16		7
专业公共选修课程								
25	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24		5
26	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32		5
27	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8		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	其中，实验实践学时		
28	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24		5
29	P ythｏn 编程技术	EIC5011	选修	2	32			5
30	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24		5
31	操作系统	EIC5022	选修	2	32			6
32	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32			6
33	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32			6
34	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16		6
35	软件无线电	EIC5421	选修	2	32			6
36	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12		6
37	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32			6
38	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16		6
39	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32			6
40	物联网	EIC5591	选修	2	32			6
41	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32			6
42	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	16		6
43	机器学习	EIC6032	选修	2	32	16		6
44	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	32		6
45	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16		7
46	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32			7
47	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8		7
48	应用密码学	EIC5681	选修	2	32			7
49	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32			6
50	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32			7
51	智能通信	EIC0152	选修	2	32			7
52	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	16		7
53	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				11	176			
修读要求总计				11	176			

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。

（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	其中，实验实践学时		
1	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w	1w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2

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	其中，实验实践学时		
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w		5
4	生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w		6
5	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w		6
6	毕业设计（论文）	EIC0006	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				19	20w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	20w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	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
2	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w
3	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
6	数据结构	EIC2081	必修	3	48
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26	400+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
9	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
	必修要求合计			24.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
2	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
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	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
5	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
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	EIC2171	必修	3	48
9	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40
2	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
4	数字信号处理	EIC2091	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	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
8	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
9	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
10	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
11	P ythｏn 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
	必修要求合计			16	224+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16	224+2w

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	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
2	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
3	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48
4	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
5	ARM 处理器及应用	EIC5232	选修	2	32
6	操作系统	EIC5022	选修	2	32
7	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
8	大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32
9	电子商务概论	EIC5911	选修	2	32
10	多媒体技术与应用	EIC5112	选修	2	32
11	机电控制技术	EIC5142	选修	2	32
12	计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
13	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
14	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32
15	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
16	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
17	数据挖掘	EIC5472	选修	2	32
18	数字语音处理	EIC5511	选修	2	32
19	网络科学	EIC6001	选修	2	32
20	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
21	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
22	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
23	物联网	EIC5591	选修	2	32
24	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32
25	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
26	阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32
27	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
28	机器学习	EIC6032	选修	2	32
29	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32
	必修要求合计			9	80+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	80+4w

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	大数据处理系统设计与实现	EIC5042	选修	4	64
2	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
3	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64
4	互联网应用系统设计与实验	EIC5342	选修	4	64
5	机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64
6	视频处理与通信	EIC5442	选修	2	32
7	数字信号系统设计与实现	EIC5502	选修	4	64
8	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
9	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
10	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
11	智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64
12	智能通信	EIC0152	选修	2	32
13	智能硬件系统设计（一）	EIC0005	选修	2	32
14	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
15	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
16	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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）	EIC0006	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	解决复杂工程问题能力	职业素养与适应能力	沟通与管理能力	学习与协作能力
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			√	√
个人和团队		√		√
沟通		√		√
项目管理				√
终身学习	√			√

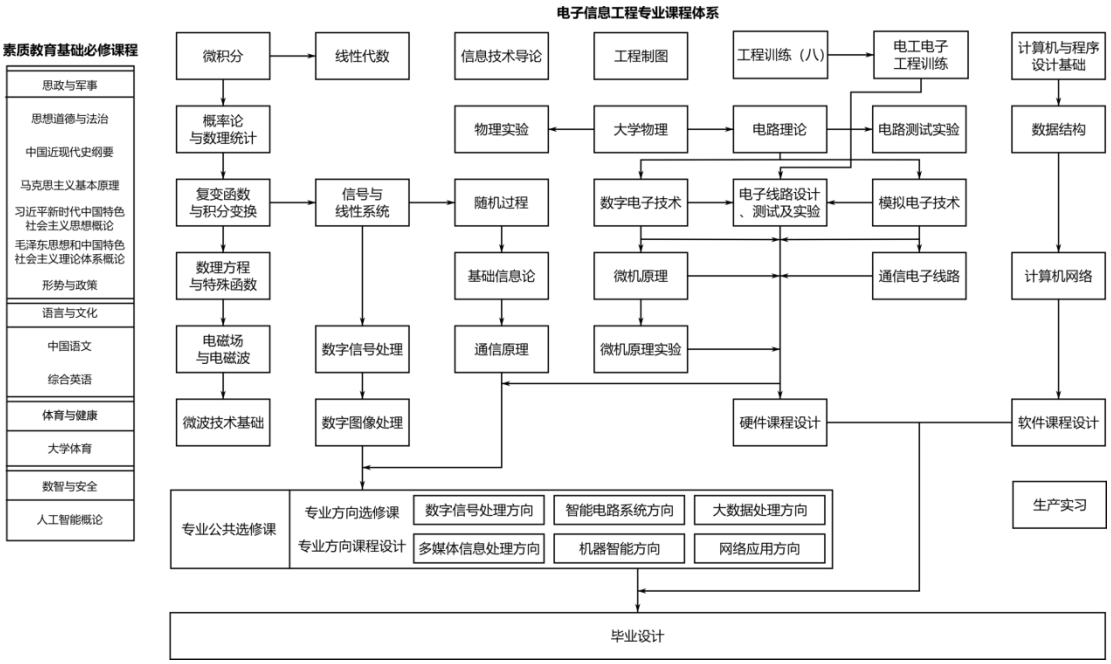
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
大学体育（一）									M			
工程制图（一）	M											
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
信息技术导论						M	M					H
形势与政策							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		
大学物理（A）（上）	H											
电工电子工程训练						H		H			M	
电路理论（三）	H	H										
概率论与数理统计（B）		H										
工程训练（八）						H		H			M	
数据结构		H			H							
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
电子线路设计、测试及实验（二）				M	H					H		
复变函数与积分变换		H										
马克思主义基本原理								H				
数字电子技术	H	H	M		M							
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
电子线路设计、测试及实验（一）				M	H					H		
基础信息论	M	H				M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数理方程与特殊函数		H										
随机过程	H	H			M							
微机原理		H	H	M	M							
微机原理实验			H	H								
大学体育（三）									M			
电磁场与电磁波（二）	H	H			M	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
计算机网络		H	H			M						
软件课程设计					H				H		H	M
数字信号处理	M	H		H						M		
通信电子线路	M		H		H					M		
通信原理（一）	M	H	H		M		M					
生产实习						H	M	H		H	M	
数字图像处理	H		M			M						
微波技术基础（二）	H		M	M	H			M				
硬件课程设计			M		H				H		H	M
大数据处理系统设计与实现			H				M	M	H		H	M
多媒体技术课程设计			H				M	M	H		H	M
互联网应用系统设计与实验			H				M	M	H		H	M
机器智能课程设计			H				M	M	H		H	M
数字信号系统设计与实现			H				M	M	H		H	M
智能机器人设计			H				M	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（智能通信启明实验班）
本科专业人才培养方案

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。

智能通信启明实验班是我校“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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 解决复杂工程问题能力：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. 职业素养与适应能力：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. 沟通与管理能力：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. 学习与协作能力：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。

二、毕业要求

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沿科学研究，具有国际视野的研究型拔尖创新人才，毕业以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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.78
素质教育基础课程	选修	8	128	5.08
学科（专业）基础课程	必修	72.5	1160	46.03
专业（必修）核心课程	必修	19	304	12.06
专业选修课程	选修	11	176	6.98
集中实践	必修	19	20w	12.06
其中，总实验实践学时学分及占比		44.125	482+20w	28.02
合计		157.5	2328+20w	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

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
军事理论	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电工电子工程训练	必修	0.5	1w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	数据结构	必修	0.75	12	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电路测试实验	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
13	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
14	微机原理实验	必修	2	32	4
15	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
16	软件课程设计	必修	2	2w	5
17	数字信号处理	必修	0.5	8	5
18	通信电子线路	必修	0.5	8	5
19	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
20	8051 系列单片机原理及应用	选修	1.5	24	5
21	F r eesc ale 单片机及应用	选修	2	32	5
22	Java 语言程序设计	选修	0.5	8	5
23	MSP430 单片机及应用	选修	1.5	24	5
24	X ilinx FPGA 及应用	选修	1.5	24	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
25	生产实习	必修	2	2w	6
26	数字图像处理	必修	0.5	8	6
27	微波技术基础（二）	必修	0.5	8	6
28	硬件课程设计	必修	2	2w	6
29	DSP 处理器及应用	选修	1	16	6
30	机器学习	选修	0.5	8	6
31	嵌入式 L inu x 软件设计	选修	1	16	6
32	数据库及应用实践	选修	0.75	12	6
33	卫星通信原理	选修	1	16	6
34	虚拟仪器技术及应用	选修	1	16	6
35	定位与导航技术	选修	1	16	7
36	多媒体技术课程设计	选修	4	64	7
37	多媒体检索	选修	0.5	8	7
38	机器智能课程设计	选修	4	64	7
39	空间通信系统设计和实验	选修	4	64	7
40	医学图像处理	选修	0.5	8	7
41	智能机器人设计	选修	4	64	7
42	智能通信系统设计和实验	选修	4	64	7
43	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
必修要求合计			40.125	418+20w	
选修最低要求建议			4	64	
修读要求总计			44.125	482+20w	

九、专业核心课程

微机原理实验、电磁场与电磁波（二）、数字信号处理、通信电子线路、通信原理（一）、数字图像处理、微波技术基础（二）

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论与科学研究方法、大学生批判性思维

（2）创新能力培养：

硬件课程设计

（3）创新实践训练：

多媒体技术课程设计、机器智能课程设计、空间通信系统设计和实验、智能机器人设计、智能通信系统设计和实验

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。

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”“数智与安全”四

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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，《大学生批判性思维》2 学分，《创新管理》2 学分，并从“中国传统文化”（系列课程）中至少修读一门课程，总学分不低于 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20		1
3	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	信息技术导论与科学研究方法	EIC0009	必修	1	16			1

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	其中，实验实践学时		
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48			2
8	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
9	数据结构	EIC2081	必修	3	48	12		2
10	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
11	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
12	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
13	电路测试实验	EIC0723	必修	2	32	32		3
14	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32		3
15	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
16	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8		3
19	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32		4
20	基础信息论	EIC2073	必修	2	32			4
21	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			4
22	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
23	随机过程	EIC2101	必修	2	32			4
24	微机原理	EIC2171	必修	3	48			4
25	计算机网络	EIC0612	必修	2	32			5
必修要求合计				72.5	1160			
选修最低要求建议								
修读要求总计				72.5	1160			

（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	其中，实验实践学时		
1	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32		4
2	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40			5
3	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8		5
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8		5
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8		5
6	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8		6
7	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48	8		6
必修要求合计				19	304			

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	其中，实验实践学时		
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	304			

（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	其中，实验实践学时		
专业方向选修课程								
1	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64	64		7
2	机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64	64		7
3	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64	64		7
4	智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64	64		7
5	智能通信系统设计和实验	EIC0162	选修	4	64	64		7
专业公共选修课程								
6	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24		5
7	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32		5
8	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8		5
9	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24		5
10	P yth o n 编程技术	EIC5011	选修	2	32			5
11	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24		5
12	操作系统	EIC5022	选修	2	32			6
13	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32			6
14	机器学习	EIC6032	选修	2	32	8		6
15	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32			6
16	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16		6
17	软件无线电	EIC5421	选修	2	32			6
18	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12		6
19	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32			6
20	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32			6
21	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16		6
22	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32			6
23	物联网	EIC5591	选修	2	32			6
24	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32			6
25	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	16		6
26	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16		6
27	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16		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	其中，实验实践学时		
28	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8		7
29	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32			7
30	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32			7
31	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32			7
32	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8		7
33	应用密码学	EIC5681	选修	2	32			7
34	智能通信	EIC0152	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				11	176			
修读要求总计				11	176			

专业公共选修可至少修满 7 学分。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。

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	
	博士专业课	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	
	博士专业课	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	
	博士专业课	181231002	通信技术前沿	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
	博士专业课	181231003	信号与信息处理前沿	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
	博士专业课	181231004	场与路前沿	32	2	春学期	电子信息与通信学院	
	博士专业课	181231006	视觉计算	32	2	秋学期	电子信息与通信学院	
	博士专业课	181231007	网络专题讲座	32	2	春学期	电子信息与通信学院	

（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	其中，实验实践学时		
1	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w	1w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w		5
4	生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w		6
5	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w		6
6	毕业设计（论文）	EIC0006	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				19	20w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	20w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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，《大学生批判性思维》2 学分，《创新管理》2 学分，并从“中国传统文化”（系列课程）中至少修读一门课程，总学分不低于 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论与科学研究方法	EIC0009	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			22.5	360
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w
3	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
4	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
5	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
6	数据结构	EIC2081	必修	3	48
7	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			27	416+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				27	416+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EIC0723	必修	2	32
3	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
9	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
	必修要求合计			24.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
2	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
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	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
5	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
8	微机原理	EIC2171	必修	3	48
9	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40
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	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
4	数字信号处理	EIC2091	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	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
8	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
9	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
10	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
11	P ythｏn 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
	必修要求合计			16	224+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16	224+2w

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	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
2	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
3	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48
4	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	操作系统	EIC5022	选修	2	32
7	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
8	机器学习	EIC6032	选修	2	32
9	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
10	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32
11	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
12	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
13	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32
14	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
15	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
16	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
17	物联网	EIC5591	选修	2	32
18	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32
19	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
	必修要求合计			9	80+4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	80+4w

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	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
2	多媒体技术课程设计	EIC5102	选修	4	64
3	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
4	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
5	机器智能课程设计	EIC6062	选修	4	64
6	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64
7	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
8	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
9	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
10	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
11	智能机器人设计	EIC5711	选修	4	64
12	智能通信	EIC0152	选修	2	32
13	智能通信系统设计和实验	EIC0162	选修	4	64
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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）	EIC0006	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	解决复杂工程问题能力	职业素养与适应能力	沟通与管理能力	学习与协作能力
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			√	

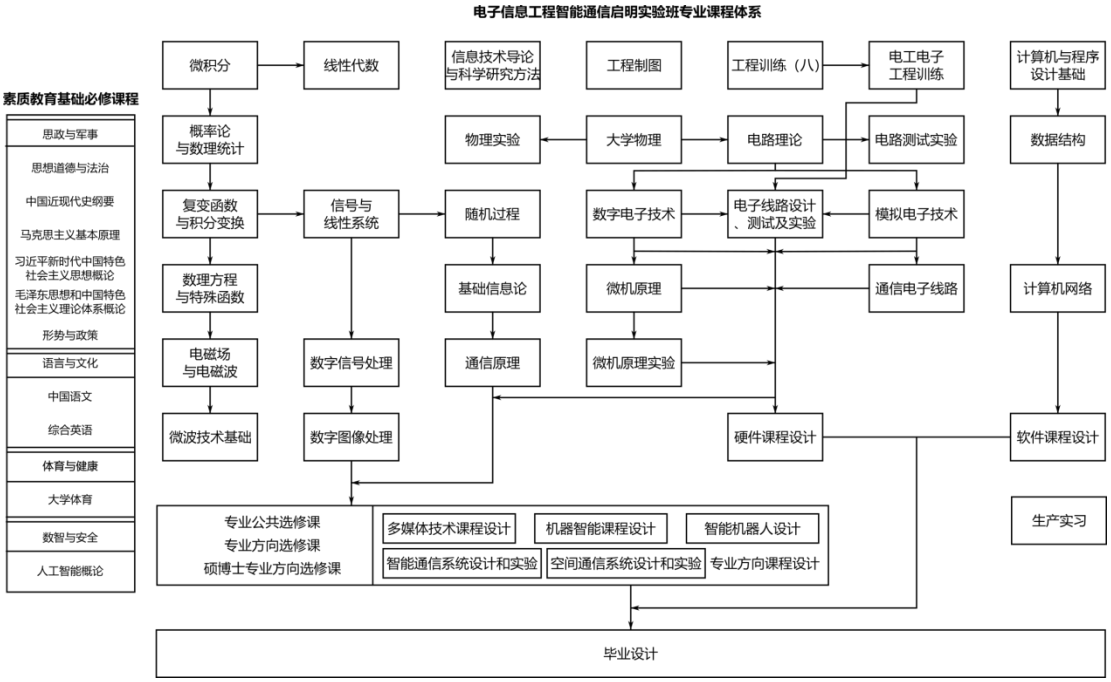
毕业要求	解决复杂工程问题能力	职业素养与适应能力	沟通与管理能力	学习与协作能力
环境和可持续发展			√	
职业规范			√	√
个人和团队		√		√
沟通		√		√
项目管理				√
终身学习	√			√

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
大学体育（一）									M			
工程制图（一）	M											
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		H										
信息技术导论与科学研究方法						M	M					H
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
电工电子工程训练						H		H			M	
电路理论（三）	H	H										
概率论与数理统计（A）		H										
工程训练（八）						H		H			M	
数据结构		H			H							
微积分（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
电子线路设计、测试及实验（二）				M	H					H		
复变函数与积分变换		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
马克思主义基本原理								H				
数字电子技术	H	H	M		M							
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统(二)	H	H							M	M		
电子线路设计、测试及实验（一）				M	H					H		
基础信息论	M	H				M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数理方程与特殊函数		H										
随机过程	H	H			M							
微机原理		H	H	M	M							
微机原理实验			H	H								
大学体育（三）									M			
电磁场与电磁波(二)	H	H			M	M						
计算机网络		H	H			M						
软件课程设计					H				H		H	M
数字信号处理	M	H		H						M		
通信电子线路	M		H		H					M		
通信原理（一）	M	H	H		M		M					
生产实习						H	M	H		H	M	
数字图像处理	H		M			M						
微波技术基础（二）	H		M	M	H			M				
硬件课程设计			M		H				H		H	M
多媒体技术课程设计			H				M	M	H		H	M
机器智能课程设计			H				M	M	H		H	M
空间通信系统设计和实验			H				M	M	H		H	M
智能机器人设计			H				M	M	H		H	M
智能通信系统设计和实验			H				M	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（2+2 种子班）本科专业人才培养方案

一、培养目标

目标地位：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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 解决复杂工程问题能力：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. 职业素养与适应能力：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. 沟通与管理能力：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. 学习与协作能力：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。

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，面向国家经济主战场，培养创新意识突出、开拓精神强，能够快速进行知识更新和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，使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和迭代能力。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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.72
素质教育基础课程	选修	8	128	5.06
学科（专业）基础课程	必修	70.5	1128	44.62
专业（必修）核心课程	必修	17.5	280	11.08
专业选修课程	选修	21	336	13.29
集中实践	必修	13	14w	8.23
其中，总实验实践学时学分及占比		55.375	758+14w	35.05
合计		158	2432+14w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电工电子工程训练	必修	0.5	1w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	数据结构	必修	0.75	12	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电路测试实验	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
13	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
14	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
15	电磁场与微波技术	必修	0.5	8	5
16	数字信号处理	必修	0.5	8	5
17	通信电子线路	必修	0.5	8	5
18	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
19	工程训练（一）	选修	9	144	5
20	软件工程与项目管理	选修	1	16	5
21	嵌入式系统原理与设计	必修	2.25	36	6
22	数字图像处理	必修	0.5	8	6
23	L inu x 操作系统	选修	2	32	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
24	工程训练（二）	选修	9	144	6
25	项目实践	选修	4.5	72	7
26	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
必修要求合计			34.375	422+14w	
选修最低要求建议			21	336	
修读要求总计			55.375	758+14w	

九、专业核心课程

电磁场与微波技术、数字信号处理、通信电子线路、通信原理（一）、嵌入式系统原理与设计、数字图像处理

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论、大学生批判性思维

（2）创新能力培养：

嵌入式系统原理与设计

（3）创新实践训练：

工程训练（一）、工程训练（二）、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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4

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	其中，实验实践学时		
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，《大学生批判性思维》2 学分，总学分不低于 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48			2
8	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
9	数据结构	EIC2081	必修	3	48	12		2
10	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
11	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
12	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
13	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
14	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32		3
15	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
16	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8		3
19	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32		4
20	基础信息论	EIC2073	必修	2	32			4

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	其中，实验实践学时		
21	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			4
22	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
23	随机过程	EIC2101	必修	2	32			4
24	计算机网络	EIC0612	必修	2	32			5
25	微机原理	EIC2171	必修	3	48			5
必修要求合计				70.5	1128			
选修最低要求建议								
修读要求总计				70.5	1128			

（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	其中，实验实践学时		
1	电磁场与微波技术	EIC2221	必修	3	48	8		5
2	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8		5
3	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8		5
4	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8		5
5	嵌入式系统原理与设计	EIC2181	必修	3	48	36		6
6	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32	8		6
必修要求合计				17.5	280			
选修最低要求建议								
修读要求总计				17.5	280			

（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	其中，实验实践学时		
基于项目的专业方向选修课程								
1	工程训练（一）	EIC0171	选修	10	160	144		5
2	软件工程与项目管理	EIC5881	选修	2	32	16		5
3	工程训练（二）	EIC0181	选修	10	160	144		6
4	L inu x 操作系统	EIC0131	选修	3	48	32		6
5	项目实践	EIC0191	选修	5	80	72		7
专业公共选修课程								
6	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32			6
7	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				21	336			

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	其中，实验实践学时		
修读要求总计				21	336			

需要修完工程训练（一）、工程训练（二）、项目实践课程。

（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	其中，实验实践学时		
1	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w	1w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2
3	毕业设计（论文）	EIC0006	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				13	14w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				13	14w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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，《大学生批判性思维》2 学分，总学分不低于 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	344

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w
3	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
6	数据结构	EIC2081	必修	3	48
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26	400+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
9	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
	必修要求合计			24.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
2	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
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	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
5	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
	必修要求合计			16.5	264
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电磁场与微波技术	EIC2221	必修	3	48
2	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
3	数字信号处理	EIC2091	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	微机原理	EIC2171	必修	3	48
7	工程训练（一）	EIC0171	选修	10	160
8	软件工程与项目管理	EIC5881	选修	2	32
	必修要求合计			17.5	280
	选修最低要求建议				
修读要求总计				17.5	280

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	嵌入式系统原理与设计	EIC2181	必修	3	48
2	数字图像处理	EIC5482	必修	2	32
3	L inu x 操作系统	EIC0131	选修	3	48
4	工程训练（二）	EIC0181	选修	10	160
5	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
	必修要求合计			5	80
	选修最低要求建议				
修读要求总计				5	80

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	项目实践	EIC0191	选修	5	80
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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）	EIC0006	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	解决复杂工程问题能力	职业素养与适应能力	沟通与管理能力	学习与协作能力
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			√	√
个人和团队		√		√
沟通		√		√
项目管理				√
终身学习	√			√

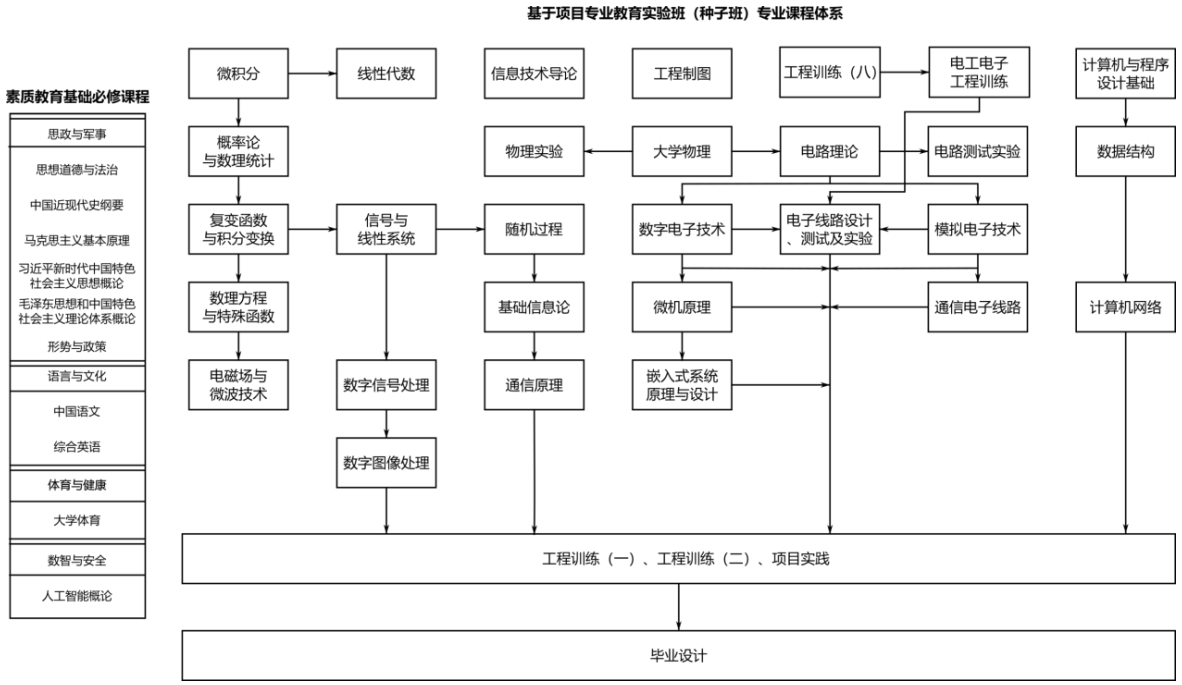
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
大学体育（一）									M			
工程制图（一）	M											
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
信息技术导论						M	M					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
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
电工电子工程训练						H		H			M	
电路理论（三）	H	H										
概率论与数理统计（B）		H										
工程训练（八）						H		H			M	
数据结构		H			H							
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
电子线路设计、测试及实验（二）				M	H					H		
复变函数与积分变换		H										
马克思主义基本原理								H				
数字电子技术	H	H	M		M							
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
电子线路设计、测试及实验（一）				M	H					H		
基础信息论	M	H				M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数理方程与特殊函数		H										
随机过程	H	H			M							
大学体育（三）									M			
电磁场与微波技术	H	H	M		M							
计算机网络		H	H			M						
数字信号处理	M	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
通信电子线路	M		H		H					M		
通信原理（一）	M	H	H		M		M					
微机原理		H	H	M	M							
工程训练（一）			M		H		M	M	H		H	M
嵌入式系统原理与设计			H	H								
数字图像处理	H		M			M						
工程训练（二）			M		H		M	M	H		H	M
项目实践						H	M	H		H	H	H
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。

通信工程本科专业人才培养方案

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、低空互联网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。预期毕业五年左右，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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 专业基础与视野：具有扎实的数理基础、工程基础、通信工程专业知识和系统能力，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；

2. 沟通与管理能力：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，具有国际化视野和跨文化交流与合作能力。

3. 解决复杂工程问题能力：能有效运用学科专业知识和工程实践经验，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素系统分析和解决通信工程领域的复杂工程问题，进行项目管理和开展创新创业工作；

4. 职业素养与职业精神：具有社会主义核心价值观，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神与工程师精神，具有终身学习的能力，不断适应社会发展和行业竞争。

二、毕业要求

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.01
素质教育基础课程	选修	8	128	5.14
学科（专业）基础课程	必修	70.5	1128	45.34
专业（必修）核心课程	必修	19	304	12.22
专业选修课程	选修	11	176	7.07
集中实践	必修	19	20w	12.22
其中，总实验实践学时学分及占比		43.625	474+20w	28.05
合计		155.5	2296+20w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电工电子工程训练	必修	0.5	1w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	数据结构	必修	0.75	12	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电路测试实验	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
13	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
14	微机原理实验	必修	2	32	4
15	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
16	软件课程设计	必修	2	2w	5
17	数字信号处理	必修	0.5	8	5
18	通信电子线路	必修	0.5	8	5
19	通信原理（一）	必修	0.5	8	5
20	8051 系列单片机原理及应用	选修	1.5	24	5
21	F r eesc ale 单片机及应用	选修	2	32	5
22	Java 语言程序设计	选修	0.5	8	5
23	MSP430 单片机及应用	选修	1.5	24	5
24	X ilinx FPGA 及应用	选修	1.5	24	5
25	生产实习	必修	2	2w	6
26	微波技术基础（二）	必修	0.5	8	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
27	硬件课程设计	必修	2	2w	6
28	DSP 处理器及应用	选修	1	16	6
29	机器学习	选修	1	16	6 6
30	计算机网络实验	选修	1.5	24	6
31	嵌入式 L inu x 软件设计	选修	1	16	6
32	数据库及应用实践	选修	0.75	12	6
33	数字图像处理	选修	0.5	8	6
34	卫星通信原理	选修	2	32	6 6
35	虚拟仪器技术及应用	选修	1	16	6
36	定位与导航技术	选修	1	16	7
37	多媒体检索	选修	0.5	8	7
38	空间通信系统设计和实验	选修	4	64	7
39	通信编码理论	选修	1	16	7
40	网络系统设计和实验	选修	4	64	7
41	医学图像处理	选修	0.5	8	7
42	移动通信网络	选修	1	16	7
43	移动通信系统设计和实验	选修	4	64	7
44	智能通信系统设计和实验	选修	4	64	7
45	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
必修要求合计			39.625	410+20w	
选修最低要求建议			4	64	
修读要求总计			43.625	474+20w	

九、专业核心课程

微机原理实验、电磁场与电磁波（二）、数字信号处理、通信电子线路、通信原理（一）、微波技术基础（二）、无线通信基础

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论

（2）创新能力培养：

软件课程设计、硬件课程设计

（3）创新实践训练：

空间通信系统设计和实验、网络系统设计和实验、移动通信系统设计和实验、智能通信系统设计和实验

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。

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”“数智与安全”四

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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48			2
8	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
9	数据结构	EIC2081	必修	3	48	12		2
10	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
11	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
12	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
13	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
14	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32		3
15	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
16	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8		3
19	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32		4
20	基础信息论	EIC2073	必修	2	32			4
21	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			4
22	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
23	随机过程	EIC2101	必修	2	32			4
24	微机原理	EIC2171	必修	3	48			4
25	计算机网络	EIC0612	必修	2	32			5
必修要求合计				70.5	1128			
选修最低要求建议								
修读要求总计				70.5	1128			

（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	其中，实验实践学时		
1	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32		4
2	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40			5
3	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8		5
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8		5
5	通信原理（一）	EIC0241	必修	3.5	56	8		5
6	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48	8		6
7	无线通信基础	EIC5581	必修	2	32			6
必修要求合计				19	304			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	304			

（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	其中，实验实践学时		
空间通信方向选修课程								
1	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	32		6
2	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16		7
3	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64	64		7
4	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32			7
通信网络方向选修课程								
5	计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32	24		6
6	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32			6
7	网络系统设计和实验	EIC5802	选修	4	64	64		7
8	物联网	EIC5591	选修	2	32			6
9	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32			6
移动通信方向选修课程								
10	通信编码理论	EIC5531	选修	2	32	16		7
11	移动通信网络	EIC5191	选修	2	32	16		7
12	移动通信系统设计和实验	EIC5201	选修	4	64	64		7
13	软件无线电	EIC5421	选修	2	32			6
智能通信方向选修课程								
14	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32			7
15	智能通信	EIC0152	选修	2	32			7
16	智能通信系统设计和实验	EIC0162	选修	4	64	64		7
17	机器学习	EIC6032	选修	2	32	8		6
专业公共选修课程								
18	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24		5
19	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32	32		5
20	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8		5
21	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24		5
22	P ythｏn 编程技术	EIC5011	选修	2	32			5
23	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24		5
24	操作系统	EIC5022	选修	2	32			6
25	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32			6
26	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32			6
27	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16		6
28	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12		6
29	数字图像处理	EIC5482	选修	2	32	8		6
30	天线与电波传播	EIC5521	选修	2	32			6
31	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32			6
32	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	16		6
33	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16		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	其中，实验实践学时		
34	机器学习	EIC6032	选修	2	32	16		6
35	软件无线电	EIC5421	选修	2	32			6
36	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32			6
37	物联网	EIC5591	选修	2	32			6
38	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8		7
39	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32			7
40	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8		7
41	应用密码学	EIC5681	选修	2	32			7
42	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16		6
43	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32			6
44	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16		7
45	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32			7
46	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32			7
47	智能通信	EIC0152	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				11	176			
修读要求总计				11	176			

专业公共选修课至少修满 3 学分。

专业方向选修课，在移动通信方向、智能通信方向、空间通信方向、通信网络方向等四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。

（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	其中，实验实践学时		
1	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w	1w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w		5
4	生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w		6
5	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w		6
6	毕业设计（论文）	EIC0006	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				19	20w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	20w			

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	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
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w
3	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
6	数据结构	EIC2081	必修	3	48
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26	400+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
9	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
	必修要求合计			24.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
2	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
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	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
5	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
7	随机过程	EIC2101	必修	2	32
8	微机原理	EIC2171	必修	3	48
9	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电磁场与电磁波（二）	EIC0261	必修	2.5	40
2	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
4	数字信号处理	EIC2091	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	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
8	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
9	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
10	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
11	P ythｏn 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
	必修要求合计			16	224+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16	224+2w

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	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
2	微波技术基础（二）	EIC0281	必修	3	48
3	无线通信基础	EIC5581	必修	2	32
4	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	操作系统	EIC5022	选修	2	32
7	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
8	计算机网络实验	EIC5381	选修	2	32
9	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
10	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32
11	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
12	数字图像处理	EIC5482	选修	2	32
13	天线与电波传播	EIC5521	选修	2	32
14	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
15	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
16	机器学习	EIC6032	选修	2	32
17	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
18	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32
19	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
20	物联网	EIC5591	选修	2	32
21	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32
	必修要求合计			9	80+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9	80+4w

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	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
2	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
3	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
4	空间通信系统设计和实验	EIC5392	选修	4	64
5	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
6	通信编码理论	EIC5531	选修	2	32
7	网络系统设计和实验	EIC5802	选修	4	64
8	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
9	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
10	移动通信网络	EIC5191	选修	2	32
11	移动通信系统设计和实验	EIC5201	选修	4	64
12	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
13	智能通信	EIC0152	选修	2	32
14	智能通信系统设计和实验	EIC0162	选修	4	64
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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）	EIC0006	必修	12	12w
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	专业基础与视野	沟通与管理能力	解决复杂工程问题能力	职业素养与职业精神
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			√	√
个人和团队		√		√

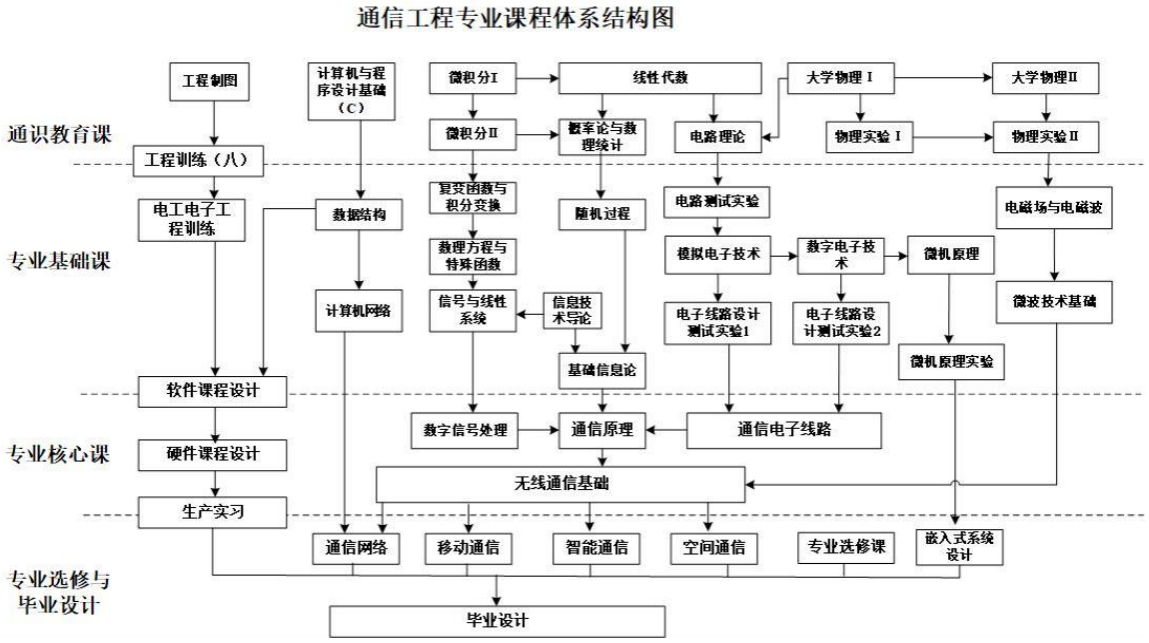
毕业要求	专业基础与视野	沟通与管理能力	解决复杂工程问题能力	职业素养与职业精神
沟通		√		√
项目管理				√
终身学习	√			√

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
大学体育（一）									M			
工程制图（一）	M											
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
信息技术导论						M	M					H
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
电工电子工程训练						H		H			M	
电路理论（三）	H	H										
概率论与数理统计（B）		H										
工程训练（八）						H		H			M	
数据结构		H			H							
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
电子线路设计、测试及实验（二）				M	H					H		
复变函数与积分变换		H										
马克思主义基本原理								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
数字电子技术	H	H	M		M							
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统(二)	H	H							M	M		
电子线路设计、测试及实验（一）				M	H					H		
基础信息论	M	H				M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数理方程与特殊函数		H										
随机过程	H	H			M							
微机原理		H	H	M	M							
微机原理实验			H	H								
大学体育（三）									M			
电磁场与电磁波(二)	H	H			M	M						
计算机网络		H	H			M						
软件课程设计					H				H		H	M
数字信号处理	M	H		H						M		
通信电子线路	M		H		H					M		
通信原理（一）	M	H	H		M		M					
生产实习						H	M	H		H	M	
微波技术基础（二）	H		M	M	H			M				
无线通信基础	H		M			M						
硬件课程设计			M		H				H		H	M
空间通信系统设计和实验			H				M	M	H		H	M
网络系统设计和实验			H				M	M	H		H	M
移动通信系统设计和实验			H				M	M	H		H	M
智能通信系统设计和实验			H				M	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。

电磁场与无线技术本科专业人才培养方案

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具备：

1. 综合素养与职业精神：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. 专业知识与工程能力：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. 沟通与管理能力：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. 国际竞争力：具有国际视野和全球竞争力。

二、毕业要求

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.95
素质教育基础课程	选修	8	128	5.13
学科（专业）基础课程	必修	70.5	1128	45.19
专业（必修）核心课程	必修	19.5	312	12.50
专业选修课程	选修	11	176	7.05
集中实践	必修	19	20w	12.18
其中，总实验实践学时学分及占比		43.625	474+20w	27.96
合计		156	2304+20w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	计算机与程序设计基础（C）	必修	1.25	20	1
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	电工电子工程训练	必修	0.5	1w	2
5	工程训练（八）	必修	0.5	1w	2
6	数据结构	必修	0.75	12	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
9	电路测试实验	必修	2	32	3
10	电子线路设计、测试及实验（二）	必修	2	32	3
11	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
12	信号与线性系统（二）	必修	0.5	8	3
13	电子线路设计、测试及实验（一）	必修	2	32	4
14	微机原理实验	必修	2	32	4
15	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
16	软件课程设计	必修	2	2w	5
17	数字信号处理	必修	0.5	8	5
18	通信电子线路	必修	0.5	8	5
19	通信原理（二）	必修	0.5	8	5
20	8051 系列单片机原理及应用	选修	1.5	24	5
21	F r eesc ale 单片机及应用	选修	2	32	5
22	Java 语言程序设计	选修	0.5	8	5
23	MSP430 单片机及应用	选修	1.5	24	5
24	X ilinx FPGA 及应用	选修	1.5	24	5
25	生产实习	必修	2	2w	6
26	微波技术基础（一）	必修	0.5	8	6
27	硬件课程设计	必修	2	2w	6
28	DSP 处理器及应用	选修	1	16	6
29	机器学习	选修	0.5	8	6
30	嵌入式 L inu x 软件设计	选修	1	16	6
31	软件无线电	选修	1	16	6
32	数据库及应用实践	选修	0.75	12	6
33	卫星通信原理	选修	1	16	6
34	虚拟仪器技术及应用	选修	1	16	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
35	阵列信号处理	选修	0.25	4	6
36	电磁与无线技术课程设计	选修	4	64	7
37	定位与导航技术	选修	1	16	7
38	多媒体检索	选修	0.5	8	7
39	医学图像处理	选修	0.5	8	7
40	毕业设计（论文）	必修	12	12w	8
必修要求合计			39.625	410+20w	
选修最低要求建议			4	64	
修读要求总计			43.625	474+20w	

九、专业核心课程

微机原理实验、电磁场与电磁波（一）、数字信号处理、通信电子线路、通信原理（二）、天线与电波传播、微波技术基础（一）

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论

（2）创新能力培养：

软件课程设计、硬件课程设计

（3）创新实践训练：

电磁与无线技术课程设计

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1

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	其中，实验实践学时		
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48	20		1
3	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
5	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16			1
6	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
7	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48			2
8	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
9	数据结构	EIC2081	必修	3	48	12		2
10	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
11	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
12	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
13	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32	32		3
14	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32	32		3
15	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
16	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48			3
17	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
18	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64	8		3

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	其中，实验实践学时		
19	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32	32		4
20	基础信息论	EIC2073	必修	2	32			4
21	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			4
22	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
23	随机过程	EIC2101	必修	2	32			4
24	微机原理	EIC2171	必修	3	48			4
25	计算机网络	EIC0612	必修	2	32			5
必修要求合计				70.5	1128			
选修最低要求建议								
修读要求总计				70.5	1128			

（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	其中，实验实践学时		
1	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32	32		4
2	电磁场与电磁波（一）	EIC0251	必修	3	48			5
3	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48	8		5
4	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48	8		5
5	通信原理（二）	EIC0221	必修	3	48	8		5
6	天线与电波传播	EIC5521	必修	2	32			6
7	微波技术基础（一）	EIC0271	必修	3.5	56	8		6
必修要求合计				19.5	312			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19.5	312			

（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	其中，实验实践学时		
电磁场与无线技术方向选修课程								
1	雷达与信息对抗	EIC5401	选修	2	32			6
2	软件无线电	EIC5421	选修	2	32	16		6
3	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32			6
4	电磁与无线技术课程设计	EIC5073	选修	4	64	64		7
专业公共选修课程								
5	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32	24		5
6	F r ees c ale 单片机及应用	EIC5262	选修	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	其中，实验实践学时		
7	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32	8		5
8	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32	24		5
9	P yth o n 编程技术	EIC5011	选修	2	32			5
10	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32	24		5
11	操作系统	EIC5022	选修	2	32			6
12	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32			6
13	大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32			6
14	机器学习	EIC6032	选修	2	32	8		6
15	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32			6
16	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32	16		6
17	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32	12		6
18	数据挖掘	EIC5472	选修	2	32			6
19	数字图像处理	EIC5482	选修	2	32			6
20	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32			6
21	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32	16		6
22	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32			6
23	物联网	EIC5591	选修	2	32			6
24	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32			6
25	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32	16		6
26	阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32	4		6
27	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32	16		6
28	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32	16		7
29	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32	8		7
30	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32			7
31	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32			7
32	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32			7
33	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32	8		7
34	应用密码学	EIC5681	选修	2	32			7
35	智能通信	EIC0152	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				11	176			
修读要求总计				11	176			

专业公共选修课至少修满 3 学分。专业方向选修课程至少修满 8 个学分，其中电磁与无线技术课程设计必选。

（五）集中实践

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	其中，实验实践学时		
1	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w	1w		2
2	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w	1w		2
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w	2w		5
4	生产实习	EIC3541	必修	2	2w	2w		6
5	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w	2w		6
6	毕业设计（论文）	EIC0006	必修	12	12w	12w		8
必修要求合计				19	20w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	20w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	计算机与程序设计基础（C）	EIC0013	必修	3	48
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论	EIC0702	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	电工电子工程训练	EIC0010	必修	0.5	1w
3	电路理论（三）	EEE0002	必修	3	48
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	工程训练（八）	ENG3571	必修	0.5	1w
6	数据结构	EIC2081	必修	3	48
7	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26	400+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26	400+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路测试实验	EEE0000	必修	2	32
3	电子线路设计、测试及实验（二）	EIC0542	必修	2	32
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	数字电子技术	EIC5741	必修	3	48
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
9	信号与线性系统（二）	EIC0671	必修	4	64
	必修要求合计			24.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电子线路设计、测试及实验（一）	EIC0552	必修	2	32
2	基础信息论	EIC2073	必修	2	32
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	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
5	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40

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	EIC2171	必修	3	48
9	微机原理实验	EIC2062	必修	2	32
	必修要求合计			21.5	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电磁场与电磁波（一）	EIC0251	必修	3	48
2	计算机网络	EIC0612	必修	2	32
3	软件课程设计	EIC3532	必修	2	2w
4	数字信号处理	EIC2091	必修	3	48
5	通信电子线路	EIC2052	必修	3	48
6	通信原理（二）	EIC0221	必修	3	48
7	8051 系列单片机原理及应用	EIC5222	选修	2	32
8	F r eesc ale 单片机及应用	EIC5262	选修	2	32
9	Java 语言程序设计	EIC5271	选修	2	32
10	MSP430 单片机及应用	EIC5282	选修	2	32
11	P ythｏn 编程技术	EIC5011	选修	2	32
12	X ilinx FPGA 及应用	EIC5302	选修	2	32
	必修要求合计			16	224+2w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				16	224+2w

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	生产实习	EIC3541	必修	2	2w
2	天线与电波传播	EIC5521	必修	2	32
3	微波技术基础（一）	EIC0271	必修	3.5	56
4	硬件课程设计	EIC3552	必修	2	2w
5	DSP 处理器及应用	EIC5252	选修	2	32
6	操作系统	EIC5022	选修	2	32
7	传感器技术及应用	EIC5031	选修	2	32
8	大数据技术原理与应用	EIC5052	选修	2	32
9	机器学习	EIC6032	选修	2	32
10	雷达与信息对抗	EIC5401	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
11	绿色通信技术导论	EIC5411	选修	2	32
12	嵌入式 L inu x 软件设计	EIC5732	选修	2	32
13	软件无线电	EIC5421	选修	2	32
14	数据库及应用实践	EIC5452	选修	2	32
15	数据挖掘	EIC5472	选修	2	32
16	数字图像处理	EIC5482	选修	2	32
17	网络与信息安全	EIC0004	选修	2	32
18	微波射频电路	EIC5161	选修	2	32
19	卫星通信原理	EIC5173	选修	2	32
20	无线通信基础	EIC5581	选修	2	32
21	物联网	EIC5591	选修	2	32
22	现代网络技术	EIC5991	选修	2	32
23	虚拟仪器技术及应用	EIC5641	选修	2	32
24	阵列信号处理	EIC5691	选修	2	32
	必修要求合计			9.5	88+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				9.5	88+4w

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	电磁与无线技术课程设计	EIC5073	选修	4	64
2	定位与导航技术	EIC5093	选修	2	32
3	多媒体检索	EIC6042	选修	2	32
4	高维信号处理	EIC0142	选修	2	32
5	深度学习与计算机视觉	EIC6051	选修	2	32
6	卫星通信系统	EIC5811	选修	2	32
7	医学图像处理	EIC5671	选修	2	32
8	应用密码学	EIC5681	选修	2	32
9	智能通信	EIC0152	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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）	EIC0006	必修	12	12w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			12	12w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	综合素养与职业精神	专业知识与工程能力	沟通与管理能力	国际竞争力
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	√			√

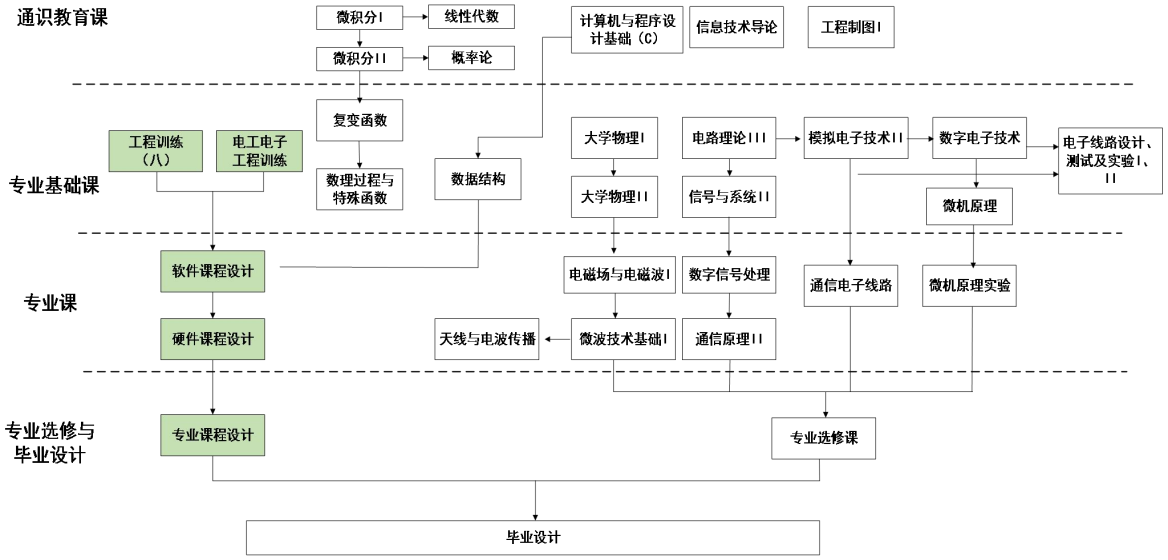
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学体育（一）									M			
工程制图（一）	M											
计算机与程序设计基础（C）		M			H							
思想道德与法治								H				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
信息技术导论						M	M					H
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
电工电子工程训练						H		H			M	
电路理论（三）	H	H										
概率论与数理统计（B）		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 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
工程训练（八）						H		H			M	
数据结构		H			H							
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路测试实验				H								
电子线路设计、测试及实验（二）				M	H					H		
复变函数与积分变换		H										
马克思主义基本原理								H				
数字电子技术	H	H	M		M							
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统（二）	H	H							M	M		
电子线路设计、测试及实验（一）				M	H					H		
基础信息论	M	H				M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
模拟电子技术（二）	H	H	M		M				M			
数理方程与特殊函数		H										
随机过程	H	H			M							
微机原理		H	H	M	M							
微机原理实验			H	H								
大学体育（三）									M			
电磁场与电磁波（一）	H	H			M							
计算机网络		H	H			M						
软件课程设计					H				H		H	M
数字信号处理	M	H		H						M		
通信电子线路	M		H		H					M		
通信原理（二）	M	H	H		M		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 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
生产实习						H	M	H		H	M	
天线与电波传播	H		M			M						
微波技术基础（一）	H		M	M	H			M				
硬件课程设计			M		H				H		H	M
电磁与无线技术课程设计			H				M	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。

网络空间安全本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 正确的社会主义价值观：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. 具有多文化、多学科的团队协作能力： 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：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. 具有科学探索与创新能力：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。

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

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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.83
素质教育基础课程	选修	8	128	5.10
学科（专业）基础课程	必修	67.5	1160	42.99
专业（必修）核心课程	必修	14	224	8.92
专业选修课程	选修	14	224	8.92

课程类别	课程性质	学分	学时	学分占比（%）
集中实践	必修	25.5	240+21w	16.24
其中，总实验实践学时学分及占比		43.625	690+21w	27.79
合计		157	2536+21w	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
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：3 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
创新实践	创新创业项目	国家级立项并结题	6
创新实践	创新创业项目	省级立项并结题	4
创新实践	创新创业项目	校级立项并结题	2
社会实践活动	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	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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
英语及计算机考试	CSP 考试	200-500 分	2-5
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	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（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2-6

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
其它	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
其它	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
其它	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
其它	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	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	1.5	48	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	计算机基础	必修	1	16	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	数据结构实验	必修	0.5	16	2
6	网络空间安全综合实践（I）	必修	2	32	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	ACM 算法实践	选修	1	32	2
9	P ythｏn 语言程序设计	选修	0.75	24	2
10	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
11	电路技术基础实验	必修	0.5	16	3
12	工程训练（七）	必修	1	2w	3
13	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	1	16	3
14	计算机通信与网络实验	必修	0.5	16	3
15	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
16	国产数据库技术	选修	1	16	3
17	数据库系统原理	选修	1	16	3
18	程序设计综合课程设计	必修	2	32	4
19	计算机组成原理实验	必修	0.5	16	4
20	数字电路与逻辑设计实验	必修	0.5	16	4
21	网络空间安全综合实践（II）	必修	2	32	4
22	机器人与安全	选修	0.75	24	4
23	软件安全开发综合实践	选修	0.75	24	4
24	数字电路工程实践	选修	0.5	16	4
25	系统安全基础实践	选修	0.75	24	4
26	编译原理实验	必修	0.5	16	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
27	操作系统原理实验	必修	0.5	16	5
28	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
29	计算机网络安全实验	必修	1	16	5
30	计算机网络与安全工程实践	必修	1	16	5
31	网络空间安全综合实践（III）	必修	2	32	5
32	系统安全实验	必修	1	16	5
33	CTF 攻防实践	选修	1	32	5
34	Web 安全技术	选修	0.75	24	5
35	区块链技术及应用	选修	0.5	8	5
36	算法设计与分析	选修	1	16	5
37	云安全攻防实践	选修	0.5	16	5
38	操作系统课程设计	必修	2	32	6
39	通信原理与通信安全实验	必修	1	16	6
40	网络空间安全综合实践（I V）	必修	2	32	6
41	网络与系统安全课程设计	必修	2	32	6
42	大模型安全	选修	0.5	8	6
43	多媒体数据安全	选修	0.5	8	6
44	工业网络安全综合实践	选修	0.75	24	6
45	可信计算与密码应用	选修	0.5	8	6
46	密码工程实践	选修	0.75	24	6
47	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	0.75	24	6
48	数据与内容安全	选修	1	16	6
49	数字取证	选修	1	16	6
50	物联网安全攻防技术	选修	1.25	20	6
51	物联网隐私保护与密码应用	选修	0.5	8	6
52	现代密码学应用	选修	0.75	24	6
53	生产实习	必修	1.5	3w	7
54	鸿蒙终端安全	选修	0.5	8	7
55	企业生产实践	选修	1	32	7
56	人工智能安全	选修	0.75	24	7
57	网络安全程序设计	选修	0.5	8	7
58	网络空间安全测绘	选修	0.5	8	7
59	网络空间安全综合实践（V）	选修	1	32	7
60	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			43.625	690+21w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			43.625	690+21w	

九、专业核心课程

汇编语言与逆向技术基础、汇编语言与逆向技术基础实验、计算机网络安全、计算机网络安全实验、系统安全、系统安全实验、通信原理与通信安全、通信原理与通信安全实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

计算机基础、信息技术导论

（2）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）

（3）创新实践训练：

网络空间安全综合实践（I Ⅴ）、网络空间安全综合实践（Ⅴ）

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8

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	其中，实验实践学时		
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1
4	网安中国	SCS0021	必修	1	16			1
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
6	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
7	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24			1
8	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
9	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
10	数据结构	SCS0066	必修	3	48			2
11	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16	16		2
12	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
13	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
14	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
15	电路技术基础	SCS0062	必修	2.5	40			3
16	电路技术基础实验	SCS0063	必修	0.5	16	16		3
17	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			3
18	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40			3
19	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16	16		3
20	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
21	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
22	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
23	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
24	密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
25	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
26	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
27	信号与线性系统	SCS0111	必修	3	48			4
28	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32			4
29	编译原理	SCS0050	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	其中，实验实践学时		
30	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
31	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40			5
32	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计				67.5	1160			
选修最低要求建议								
修读要求总计				67.5	1160			

（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	其中，实验实践学时		
1	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
2	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
3	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
4	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
5	系统安全	SCS0131	必修	3	48			5
6	系统安全实验	SCS0039	必修	1	16	16		5
7	通信原理与通信安全	SCS2151	必修	3	48			6
8	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			
选修最低要求建议								
修读要求总计				14	224			

（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	其中，实验实践学时		
《数据库系统原理》与《国产数据库技术》必须二选一								
1	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48	16		3
2	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48	16		3
A1 组：网络与通信安全（A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 5 学分）								
3	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
4	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
5	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
6	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32			6
7	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32	20		6
8	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
9	多天线通信理论与技术	SCS0251	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	其中，实验实践学时		
10	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
11	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32	8		7
12	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32	8		7
A2 组：硬件与系统安全（A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 5 学分）								
13	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24	8		5
14	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
15	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32	8		6
16	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
17	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
18	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
19	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
20	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（A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 5 学分）								
21	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
22	计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
23	算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48	16		5
24	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32	8		6
25	数据与内容安全	SCS0064	选修	2.5	48	16		6
26	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
27	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
28	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24	24		7
B 组：任意选修课								
29	Python 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
30	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
31	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
32	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
33	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
34	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
35	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
36	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
37	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
38	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
39	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32	16		6
40	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
41	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	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	其中，实验实践学时		
42	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
43	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32	32		7
44	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
45	网络空间安全综合实践（Ⅴ）	SCS0044	选修	1	32	32		7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				14	224			
修读要求总计				14	224			

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 5 学分。《数据库系统原理》、《国产数据库技术》必须二选一。

（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	其中，实验实践学时		
1	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32	32		2
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
3	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32	32		4
4	网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32	32		4
5	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
6	网络空间安全综合实践（III）	SCS0024	必修	2	32	32		5
7	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32	32		6
8	网络空间安全综合实践（I Ⅴ）	SCS0025	必修	2	32	32		6
9	网络与系统安全课程设计	SCS0077	必修	2	32	32		6
10	生产实习	SCS0076	必修	1.5	3w	3w		7
11	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				25.5	240+21w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				25.5	240+21w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	网安中国	SCS0021	必修	1	16
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
8	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
10	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			23	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
3	数据结构	SCS0066	必修	3	48
4	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16
5	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	P ythｏｎ 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			24	392
	选修最低要求建议			0.75	24
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	电路技术基础	SCS0062	必修	2.5	40
3	电路技术基础实验	SCS0063	必修	0.5	16
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
6	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
7	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
8	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40
9	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16
10	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
11	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
12	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
13	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
14	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
15	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
16	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48
	必修要求合计			25.5	408+2w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				28.5	456+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	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
2	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
3	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
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
5	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
8	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
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	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32
12	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
13	计算方法	SCS5071	选修	2	32
14	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
15	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
16	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			21.5	360
	选修最低要求建议			1.5	32
修读要求总计				23	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	编译原理	SCS0050	必修	2	32
2	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
3	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40
4	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16
5	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32
6	计算机网络安全实验	SCS0003	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
9	系统安全	SCS0131	必修	3	48
10	系统安全实验	SCS0039	必修	1	16
11	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
12	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
13	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
14	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24
15	算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48
16	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
	必修要求合计			15.5	264
	选修最低要求建议			2.5	48
修读要求总计				18	312

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	SCS0028	必修	2	32
2	通信原理与通信安全	SCS2151	必修	3	48
3	通信原理与通信安全实验	SCS0040	必修	1	16
4	网络空间安全综合实践（I V）	SCS0025	必修	2	32
5	网络与系统安全课程设计	SCS0077	必修	2	32
6	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
7	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
9	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32
10	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
11	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
12	数据与内容安全	SCS0064	选修	2.5	48
13	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
14	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
15	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
16	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32
17	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32
18	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
19	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
20	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
21	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
22	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
	必修要求合计			10	160
	选修最低要求建议			4	64
修读要求总计				14	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	生产实习	SCS0076	必修	1.5	3w
2	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
3	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
4	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
5	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
6	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
7	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32
8	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24
9	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
10	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32
11	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32
12	网络空间安全综合实践（V）	SCS0044	选修	1	32
13	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
	必修要求合计			1.5	3w
	选修最低要求建议			2.25	48
修读要求总计				3.75	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）	SCS0030	必修	8	16w
	必修要求合计			8	16w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	正确的社会主义价值观	具有多文化、多学科的团队协作能力	具备良好的科学素养	具有科学探索与创新能力
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	✓			
环境与可持续发展	✓			
职业规范	✓			
个人和团队		✓		
沟通		✓		
项目管理		✓		
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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
大学生心理健康										H		
大学体育（一）									M			
国家安全教育								H				
计算机基础	H											
军事训练								M				
思想道德与法治								H				
网安中国							M	M				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
信息技术导论						H	L			L		

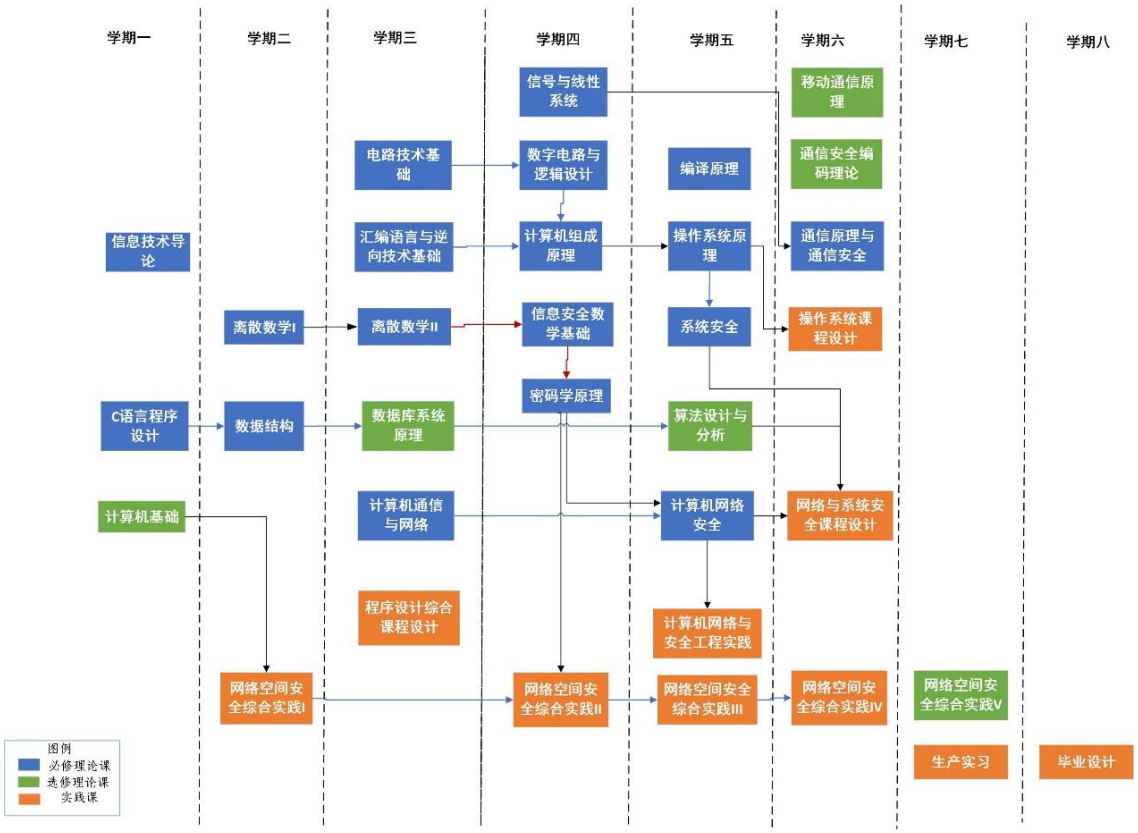
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计、开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
军事理论								M	L			
离散数学（一）	H	M										
数据结构		M	H									
数据结构实验		L		L								
思政课社会实践						M						
网络空间安全综合实践（I）					H	M		H				
微积分（B）（下）	H											
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）										H		
ACM 算法实践		L	M									
Python 语言程序设计					M							
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
电路技术基础	M	H										
电路技术基础实验		M			L							
概率论与数理统计（B）		H										
工程训练（七）	H											
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							
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	
离散数学（二）	H	M										
马克思主义基本原理								H				
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
国产数据库技术					M							
软件工程与项目管理											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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数据库系统原理					M							
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机组成原理		L			M							
计算机组成原理实验			M		L							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
密码学原理	M					L						
人工智能概论（A）	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								
网络空间安全综合实践（II）				M	M		L					
信号与线性系统	M	M										
信息安全数学基础		H										
机器人与安全			M									
计算方法		M										
软件安全开发综合实践			M									
数字电路工程实践	L		M									
系统安全基础实践		M										
编译原理		L	L									
编译原理实验					M							M
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
大学体育（三）									M			
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	
网络空间安全综合实践（III）		M		L								H
系统安全		H		M			L					
系统安全实验			L				H					
CTF 攻防实践		M			L							
Web 安全技术		M										
密码协议基础		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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
区块链技术及应用		L										
算法设计与分析		M	M									
云安全攻防实践		M										
操作系统课程设计				H					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
网络空间安全综合实践（I Ⅴ）						H			M			
网络与系统安全课程设计			H						H	L		
大模型安全		M		M								
多媒体数据安全						L						
工业网络安全综合实践						L	L					
可信计算与密码应用			M									
密码工程实践	L	L										
逆向技术与漏洞挖掘工程实践		L			M							
数据与内容安全		M	M									
数字取证		M										
通信编码安全理论	L											
网络安全与社会工程						H						
无线网络安全	L											
物联网安全攻防技术		L										
物联网隐私保护与密码应用					L							
现代密码学应用	L											
移动通信原理	L											
移动应用安全		L			M							
云计算安全		L										
生产实习							H	M		H	H	L
程序分析与安全		M										
多天线通信理论与技术			L									
多载波通信技术			L									
鸿蒙终端安全					L							
机器学习		M										
企业生产实践								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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
人工智能安全		M										L
认证与访问控制		M										
网络安全程序设计			M									
网络空间安全测绘							L					
网络空间安全综合实践（V）		M										
芯片安全与测试技术导论	L											
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H
劳动教育							M					
人工智能应用					M							

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

网络空间安全（网安启明实验班）本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 正确的社会主义价值观：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. 具有多文化、多学科的团队协作能力：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：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. 具有科学探索与创新能力：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。

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，其中本科阶段 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

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：工学学士

本科阶段学制：4 年，授予学位：工学学士

研究生阶段学制：3-5 年，授予学位：工学博士

六、课内学时学分修读要求

课程类别	课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程	必修	28	560	17.95
素质教育基础课程	选修	8	128	5.13
学科（专业）基础课程	必修	63.5	1088	40.71
专业（必修）核心课程	必修	13	208	8.33
专业选修课程	选修	18	288	11.54
集中实践	必修	25.5	240+21w	16.35
其中，总实验实践学时学分及占比		43.125	674+21w	27.64
合计		156	2512+21w	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
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：3 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
创新实践	创新创业项目	国家级立项并结题	6
创新实践	创新创业项目	省级立项并结题	4
创新实践	创新创业项目	校级立项并结题	2
社会实践活动	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	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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
英语及计算机考试	CSP 考试	200-500 分	2-5
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	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（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2-6
专利	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
其它	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
其它	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

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
其它	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	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	1.5	48	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	计算机基础	必修	1	16	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	数据结构实验	必修	0.5	16	2
6	网络空间安全综合实践（I）	必修	2	32	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	ACM 算法实践	选修	1	32	2
9	P ythｏn 语言程序设计	选修	0.75	24	2
10	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	3
12	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	1	16	3
13	计算机通信与网络实验	必修	0.5	16	3
14	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
15	国产数据库技术	选修	1	16	3
16	数据库系统原理	选修	1	16	3
17	程序设计综合课程设计	必修	2	32	4
18	计算机组成原理实验	必修	0.5	16	4
19	数字电路与逻辑设计实验	必修	0.5	16	4
20	网络空间安全综合实践（II）	必修	2	32	4
21	机器人与安全	选修	0.75	24	4
22	软件安全开发综合实践	选修	0.75	24	4
23	数字电路工程实践	选修	0.5	16	4
24	系统安全基础实践	选修	0.75	24	4
25	编译原理实验	必修	0.5	16	5
26	操作系统原理实验	必修	0.5	16	5
27	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
28	计算机网络安全实验	必修	1	16	5
29	计算机网络与安全工程实践	必修	1	16	5
30	网络空间安全综合实践（III）	必修	2	32	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
31	系统安全实验	必修	1	16	5
32	CTF 攻防实践	选修	1	32	5
33	Web 安全技术	选修	0.75	24	5
34	区块链技术及应用	选修	0.5	8	5
35	算法设计与分析	选修	1	16	5
36	云安全攻防实践	选修	0.5	16	5
37	操作系统课程设计	必修	2	32	6
38	数据与内容安全实验	必修	1	16	6
39	网络空间安全综合实践（I V）	必修	2	32	6
40	网络与系统安全课程设计	必修	2	32	6
41	大模型安全	选修	0.5	8	6
42	多媒体数据安全	选修	0.5	8	6
43	工业网络安全综合实践	选修	0.75	24	6
44	可信计算与密码应用	选修	0.5	8	6
45	密码工程实践	选修	0.75	24	6
46	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	0.75	24	6
47	数字取证	选修	1	16	6
48	物联网安全攻防技术	选修	1.25	20	6
49	物联网隐私保护与密码应用	选修	0.5	8	6
50	现代密码学应用	选修	0.75	24	6
51	生产实习	必修	1.5	3w	7
52	鸿蒙终端安全	选修	0.5	8	7
53	企业生产实践	选修	1	32	7
54	人工智能安全	选修	0.75	24	7
55	网络安全程序设计	选修	0.5	8	7
56	网络空间安全测绘	选修	0.5	8	7
57	网络空间安全综合实践（V）	选修	1	32	7
58	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			43.125	674+21w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			43.125	674+21w	

九、专业核心课程

汇编语言与逆向技术基础、汇编语言与逆向技术基础实验、计算机网络安全、计算机网络安全实验、系统安全、系统安全实验、数据与内容安全、数据与内容安全实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

计算机基础、信息技术导论

（2）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）

（3）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）

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分，《大学生批判性思维》和《创新管理》必修；		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				36	688			

1、《大学生批判性思维》和《创新管理》属于公选课类别，所修学分计入公选课“总学分不低于 8 学分”之中；

2、《大学生批判性思维》第二学期开设，《创新管理》第三学期开设

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1
4	网安中国	SCS0021	必修	1	16			1
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
7	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24			1
8	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
9	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
10	数据结构	SCS0066	必修	3	48			2
11	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16	16		2
12	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
13	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
14	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
15	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			3
16	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40			3
17	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16	16		3
18	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
19	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
20	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
21	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
22	密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
23	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
24	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
25	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32			4
26	编译原理	SCS0050	必修	2	32			5
27	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
28	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40			5
29	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计				63.5	1088			
选修最低要求建议								
修读要求总计				63.5	1088			

（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	其中，实验实践学时		
1	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
2	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
3	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
4	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
5	系统安全	SCS0131	必修	3	48			5
6	系统安全实验	SCS0039	必修	1	16	16		5
7	数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32			6
8	数据与内容安全实验	SCS0005	必修	1	16	16		6
必修要求合计				13	208			
选修最低要求建议								
修读要求总计				13	208			

（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	其中，实验实践学时		
《数据库系统原理》与《国产数据库技术》必须二选一								
1	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48	16		3
2	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48	16		3
A1 组：网络与通信安全（A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 6 学分）								
3	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
4	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
5	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
6	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32			6
7	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32	20		6
8	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
9	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
10	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
11	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32	8		7
12	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32	8		7
A2 组：硬件与系统安全（A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 6 学分）								
13	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24	8		5
14	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
15	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32	8		6
16	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	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	其中，实验实践学时		
17	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
18	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
19	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
20	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（A1-A3 中，选择一组做主方向，主方向选修课不少于 6 学分）								
21	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
22	计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
23	算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48	16		5
24	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32	8		6
25	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
26	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
27	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24	24		7
B 组：任意选修课								
28	P ythｏn 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
29	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
30	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
31	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
32	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
33	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
34	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
35	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
36	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
37	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
38	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32	16		6
39	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
40	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
41	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
42	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32	32		7
43	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
44	网络空间安全综合实践（Ⅴ）	SCS0044	选修	1	32	32		7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				18	288			
修读要求总计				18	288			

专业选修学分不少于 18 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。

（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	其中，实验实践学时		
1	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32	32		2
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
3	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32	32		4
4	网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32	32		4
5	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
6	网络空间安全综合实践（III）	SCS0024	必修	2	32	32		5
7	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32	32		6
8	网络空间安全综合实践（I Ⅴ）	SCS0025	必修	2	32	32		6
9	网络与系统安全课程设计	SCS0077	必修	2	32	32		6
10	生产实习	SCS0076	必修	1.5	3w	3w		7
11	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				25.5	240+21w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				25.5	240+21w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分，《大学生批判性思维》和《创新管理》必修；（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	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
6	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
7	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
8	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
10	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			24	408
	选修最低要求建议				
修读要求总计				24	408

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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
3	数据结构	SCS0066	必修	3	48
4	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16
5	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32
6	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	P ythｏn 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			24.5	400
	选修最低要求建议			0.75	24
修读要求总计				25.25	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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
5	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
6	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	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
10	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
12	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
13	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
14	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48
	必修要求合计			23	360+2w
	选修最低要求建议			4.5	72
修读要求总计				27.5	432+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	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
2	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
3	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
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
5	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
8	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32
10	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32
11	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
12	计算方法	SCS5071	选修	2	32
13	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
14	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
15	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			18.5	312
	选修最低要求建议			1.5	32
修读要求总计				20	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	SCS0050	必修	2	32
2	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
3	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40
4	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16
5	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	计算机网络安全实验	SCS0003	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
9	系统安全	SCS0131	必修	3	48
10	系统安全实验	SCS0039	必修	1	16
11	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
12	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
13	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
14	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24
15	算法设计与分析	SCS0101	选修	2.5	48
16	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
	必修要求合计			15.5	264
	选修最低要求建议			2.5	48
修读要求总计				18	312

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	SCS0028	必修	2	32
2	数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32
3	数据与内容安全实验	SCS0005	必修	1	16
4	网络空间安全综合实践（I V）	SCS0025	必修	2	32
5	网络与系统安全课程设计	SCS0077	必修	2	32
6	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
7	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32
8	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
9	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32
10	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
11	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
12	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
13	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
14	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
15	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32
16	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32
17	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
18	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
19	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
20	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
21	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
	必修要求合计			9	144
	选修最低要求建议			2	32
修读要求总计				11	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	生产实习	SCS0076	必修	1.5	3w
2	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
3	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
4	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
5	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
6	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
7	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32
8	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24
9	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
10	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32
11	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32
12	网络空间安全综合实践（V）	SCS0044	选修	1	32
13	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
	必修要求合计			1.5	3w
	选修最低要求建议			6.75	128
修读要求总计				8.25	128+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
	选修最低要求建议				
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	正确的社会主义价值观	具有多文化、多学科的团队协作能力	具备良好的科学素养	具有科学探索与创新能力
工程知识			√	√
问题分析	√			√
设计、开发解决方案		√		√
研究			√	√
使用现代工具				√

毕业要求	正确的社会主义价值观	具有多文化、多学科的团队协作能力	具备良好的科学素养	具有科学探索与创新能力
工程与社会	√			
环境与可持续发展	√		√	
职业规范	√			
个人和团队		√		
沟通		√		
项目管理		√		
终身学习			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

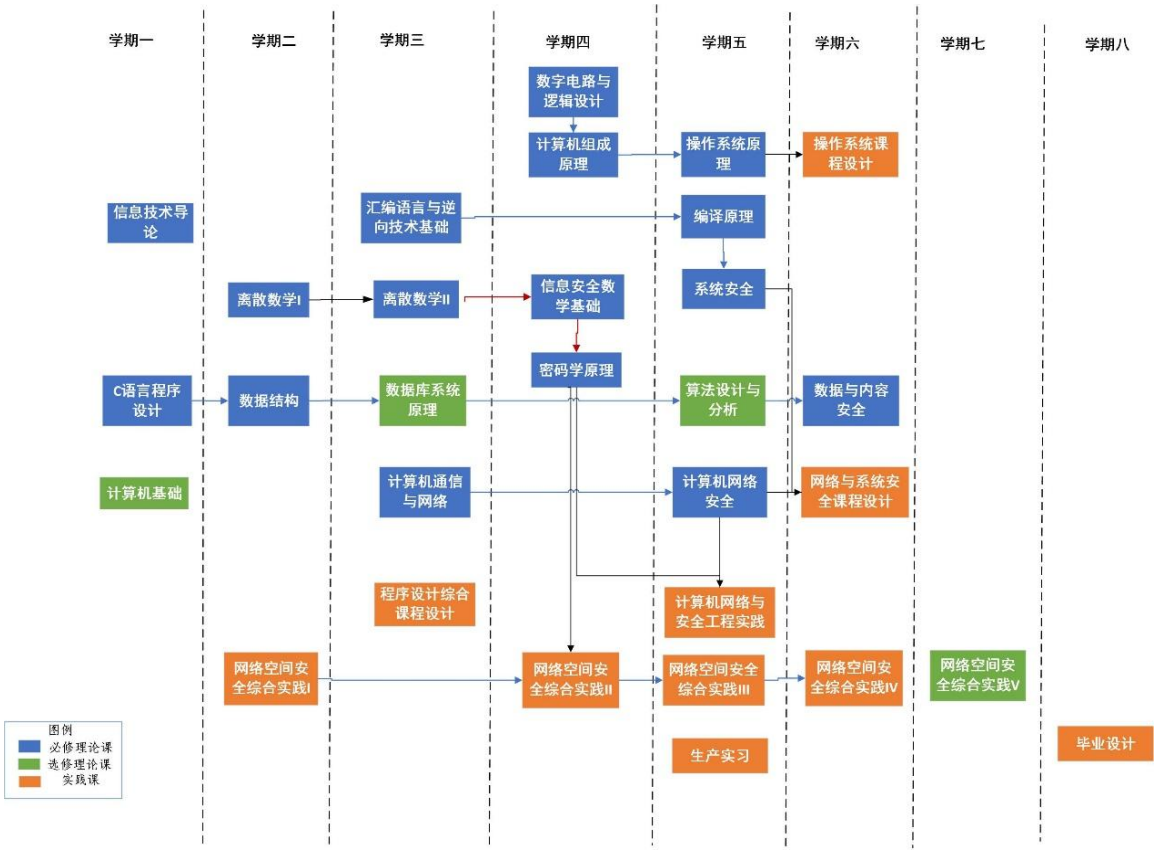
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计、开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
大学生心理健康										H		
大学体育（一）									M			
国家安全教育								H				
计算机基础	H											
军事训练								M				
思想道德与法治								H				
网安中国							M	M				
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		H										
信息技术导论						H	L			L		
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H					L						
军事理论	H	M										
离散数学（一）		M	H									
数据结构		L		L								
数据结构实验		L		L								
思政课社会实践					H	M		H				
网络空间安全综合实践（I）	H											
微积分（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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
中国近现代史纲要										H		
综合英语（二）										H		
ACM 算法实践		L	M									
Python 语言程序设计									M			
大学体育（二）									M			
大学物理(A)（下）	H											
概率论与数理统计（A）		H										
工程训练（七）	H											
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							
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	
离散数学（二）	H	M										
马克思主义基本原理								H				
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
国产数据库技术					M							
软件工程与项目管理											H	
数据库系统原理		L	M									
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机组成原理					L							
计算机组成原理实验		H				M	L					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			L		M						L	
密码学原理	H	M										
人工智能概论（A）	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								
网络空间安全综合实践（II）				M	M		L					
信息安全数学基础		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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
机器人与安全			M									
计算方法		M										
软件安全开发综合实践			M									
数字电路工程实践	L		M									
系统安全基础实践		M										
编译原理		L	L									
编译原理实验					M							M
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
大学体育（三）									M			
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	
网络空间安全综合实践（III）		M		L								H
系统安全		H		M			L					
系统安全实验			L				H					
CTF 攻防实践		M			L							
Web 安全技术		M										
密码协议基础		M										
区块链技术及应用		L										
算法设计与分析		M	M									
云安全攻防实践		M										
操作系统课程设计				H					M		L	
数据与内容安全												
数据与内容安全实验		M										
网络空间安全综合实践（IV）			M			H			M			
网络与系统安全课程设计			H						H	L		
大模型安全		M		M								
多媒体数据安全						L						
工业网络安全综合实践						L	L					
可信计算与密码应用			M									
密码工程实践	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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
逆向技术与漏洞挖掘工程实践		L			M							
数字取证		M										
通信编码安全理论	L											
网络安全与社会工程						H						
无线网络安全	L											
物联网安全攻防技术		L										
物联网隐私保护与密码应用					L							
现代密码学应用	L											
移动通信原理	L											
移动应用安全		L			M							
云计算安全		L										
生产实习							H	M		H	H	L
程序分析与安全		M										
多天线通信理论与技术			L									
多载波通信技术			L									
鸿蒙终端安全					L							
机器学习		M										
企业生产实践								H				
人工智能安全		M										L
认证与访问控制		M										
网络安全程序设计			M									
网络空间安全测绘							L					
网络空间安全综合实践（V）		M										
芯片安全与测试技术导论	L											
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H
劳动教育			M	H			M			M		H
人工智能应用					M							

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

信息安全本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 正确的社会主义价值观：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，熟悉并遵守国家网络安全政策法规；

2. 良好的工程与科学素养：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. 多文化、多学科的团队协作能力：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. 科学探索与创新能力：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

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。

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决信息安全领域复杂工程问题。

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，识别、表达、并通过文献研究分析信息安全领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计、开发解决方案：能够设计针对信息安全领域复杂工程问题，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、开发流程和解决方案，能够在设计中体现创新意识，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑其可行性。

4. 研究：能够基于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、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. 工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识，合理分析和评价信息安全领域工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范：具有工程报国、为民造福的意识，具备人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人和团队：能够在多样化、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. 沟通：能够就信息安全领域复杂工程问题与包括教师、同学在内的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；理解和尊重语言和文化差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握信息安全工程相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，能够适应新的技术变革。

三、培养特色

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

网络空间安全

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.89
素质教育基础课程	选修	8	128	5.11
学科（专业）基础课程	必修	64	1104	40.89
专业（必修）核心课程	必修	13	208	8.31
专业选修课程	选修	18	288	11.50
集中实践	必修	25.5	240+21w	16.29
其中，总实验实践学时学分及占比		43.625	690+21w	27.88
合计		156.5	2528+21w	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
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：3 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
创新实践	创新创业项目	国家级立项并结题	6
创新实践	创新创业项目	省级立项并结题	4
创新实践	创新创业项目	校级立项并结题	2
社会实践活动	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	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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
英语及计算机考试	CSP 考试	200-500 分	2-5
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	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（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2-6
专利	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
其它	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
其它	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
其它	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	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	1.5	48	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	计算机基础	必修	1	16	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	数据结构实验	必修	0.5	16	2
6	网络空间安全综合实践（I）	必修	2	32	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	ACM 算法实践	选修	1	32	2
9	P ythｏn 语言程序设计	选修	0.75	24	2
10	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	3
12	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	1	16	3
13	计算机通信与网络实验	必修	0.5	16	3
14	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
15	国产数据库技术	选修	1	16	3
16	数据库系统原理	选修	1	16	3
17	程序设计综合课程设计	必修	2	32	4
18	计算机组成原理实验	必修	0.5	16	4
19	数字电路与逻辑设计实验	必修	0.5	16	4
20	网络空间安全综合实践（II）	必修	2	32	4
21	机器人与安全	选修	0.75	24	4
22	软件安全开发综合实践	选修	0.75	24	4
23	数字电路工程实践	选修	0.5	16	4
24	系统安全基础实践	选修	0.75	24	4
25	编译原理实验	必修	0.5	16	5
26	操作系统原理实验	必修	0.5	16	5
27	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
28	计算机网络安全实验	必修	1	16	5
29	计算机网络与安全工程实践	必修	1	16	5
30	软件安全实验	必修	1	16	5
31	算法设计与分析实验	必修	0.5	16	5
32	网络空间安全综合实践（III）	必修	2	32	5
33	CTF 攻防实践	选修	1	32	5
34	Web 安全技术	选修	0.75	24	5
35	区块链技术及应用	选修	0.5	8	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
36	云安全攻防实践	选修	0.5	16	5
37	操作系统课程设计	必修	2	32	6
38	数据与内容安全实验	必修	1	16	6
39	网络空间安全综合实践（I V）	必修	2	32	6
40	信息与网络安全课程设计	必修	2	32	6
41	大模型安全	选修	0.5	8	6
42	多媒体数据安全	选修	0.5	8	6
43	工业网络安全综合实践	选修	0.75	24	6
44	可信计算与密码应用	选修	0.5	8	6
45	密码工程实践	选修	0.75	24	6
46	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	0.75	24	6
47	数字取证	选修	1	16	6
48	物联网安全攻防技术	选修	1.25	20	6
49	物联网隐私保护与密码应用	选修	0.5	8	6
50	现代密码学应用	选修	0.75	24	6
51	生产实习	必修	1.5	3w	7
52	鸿蒙终端安全	选修	0.5	8	7
53	企业生产实践	选修	1	32	7
54	人工智能安全	选修	0.75	24	7
55	网络安全程序设计	选修	0.5	8	7
56	网络空间安全测绘	选修	0.5	8	7
57	网络空间安全综合实践（V）	选修	1	32	7
58	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			43.625	690+21w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			43.625	690+21w	

九、专业核心课程

汇编语言与逆向技术基础、汇编语言与逆向技术基础实验、计算机网络安全、计算机网络安全实验、软件安全、软件安全实验、数据与内容安全、数据与内容安全实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

计算机基础、信息技术导论

（2）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）

（3）创新实践训练：

网络空间安全综合实践（I V）、网络空间安全综合实践（V）

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1

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	其中，实验实践学时		
4	网安中国	SCS0021	必修	1	16			1
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
6	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
7	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24			1
8	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
9	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
10	数据结构	SCS0066	必修	3	48			2
11	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16	16		2
12	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
13	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
14	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
15	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			3
16	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40			3
17	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16	16		3
18	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
19	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
20	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
21	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
22	密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
23	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
24	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
25	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32			4
26	编译原理	SCS0050	必修	2	32			5
27	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
28	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40			5
29	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16	16		5
30	算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32			5
31	算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计				64	1104			
选修最低要求建议								
修读要求总计				64	1104			

（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	其中，实验实践学时		
1	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
2	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
3	计算机网络安全	SCS2101	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	其中，实验实践学时		
4	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
5	软件安全	SCS2081	必修	3	48			5
6	软件安全实验	SCS0004	必修	1	16	16		5
7	数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32			6
8	数据与内容安全实验	SCS0005	必修	1	16	16		6
必修要求合计				13	208			
选修最低要求建议								
修读要求总计				13	208			

（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	其中，实验实践学时		
《数据库系统原理》与《国产数据库技术》必须二选一								
1	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48	16		3
2	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48	16		3
A 组选修课（A 组选修课不少于 10 学分）								
3	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
4	P yth o n 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
5	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
6	计算方法	SCS5071	选修	2	32			4
7	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24	8		5
8	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
9	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
10	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32	8		6
11	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
12	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
13	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32	16		6
14	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
15	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32	20		6
16	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
17	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
18	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
19	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
20	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32	8		7
21	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32	8		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	其中，实验实践学时		
22	网络空间安全综合实践（Ⅴ）	SCS0044	选修	1	32	32		7
B 组选修课								
23	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
24	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
25	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
26	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
27	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
28	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
29	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
30	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32	8		6
31	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
32	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
33	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32			6
34	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
35	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
36	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
37	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
38	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
39	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
40	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
41	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32	32		7
42	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24	24		7
43	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				18	288			
修读要求总计				18	288			

选修学分不少于 18 学分，其中 A 组选修课不少于 10 学分。《数据库系统原理》、《国产数据库技术》必须二选一

（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	其中，实验实践学时		
1	网络空间安全综合实践（Ⅰ）	SCS0022	必修	2	32	32		2
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
3	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32	32		4
4	网络空间安全综合实践（Ⅱ）	SCS0023	必修	2	32	32		4

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	其中，实验实践学时		
5	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
6	网络空间安全综合实践（III）	SCS0024	必修	2	32	32		5
7	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32	32		6
8	网络空间安全综合实践（I Ⅴ）	SCS0025	必修	2	32	32		6
9	信息与网络安全课程设计	SCS0029	必修	2	32	32		6
10	生产实习	SCS0076	必修	1.5	3w	3w		7
11	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				25.5	240+21w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				25.5	240+21w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	网安中国	SCS0021	必修	1	16
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
8	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
10	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			23	392

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
3	数据结构	SCS0066	必修	3	48
4	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16
5	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	P yth o n 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			24	392
	选修最低要求建议			0.75	24
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
5	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
6	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
10	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
12	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
13	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
14	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48
	必修要求合计			22.5	352+2w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修最低要求建议			4.5	72
修读要求总计				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	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
2	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
3	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
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
5	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
8	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32
10	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32
11	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
12	计算方法	SCS5071	选修	2	32
13	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
14	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
15	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			18.5	312
	选修最低要求建议			2.25	64
修读要求总计				20.75	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	编译原理	SCS0050	必修	2	32
2	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
3	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40
4	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16
5	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32
6	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16
7	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16
8	软件安全	SCS2081	必修	3	48
9	软件安全实验	SCS0004	必修	1	16
10	算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32
11	算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
12	网络空间安全综合实践（III）	SCS0024	必修	2	32
13	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
14	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
15	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
16	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24
17	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
	必修要求合计			18	312
	选修最低要求建议			3.25	56
修读要求总计				21.25	368

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	SCS0028	必修	2	32
2	数据与内容安全	SCS0221	必修	2	32
3	数据与内容安全实验	SCS0005	必修	1	16
4	网络空间安全综合实践（I V）	SCS0025	必修	2	32
5	信息与网络安全课程设计	SCS0029	必修	2	32
6	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
7	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32
8	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
9	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32
10	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
11	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
12	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
13	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
14	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
15	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32
16	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32
17	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32
18	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
19	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
20	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
21	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
	必修要求合计			9	144
	选修最低要求建议			8.75	140
修读要求总计				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	SCS0076	必修	1.5	3w
2	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
3	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
4	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
5	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
6	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
7	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32
8	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24
9	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
10	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32
11	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32
12	网络空间安全综合实践（V）	SCS0044	选修	1	32
13	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
	必修要求合计			1.5	3w
	选修最低要求建议			3.5	88
修读要求总计				5	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
	选修最低要求建议				
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	正确的社会主义价值观	良好的工程与科学素养	多文化、多学科的团队协作能力	科学探索与创新能力
工程知识		√		
问题分析		√		√
设计、开发解决方案		√		
研究		√		√
使用现代工具		√		√
工程与可持续发展	√			
工程伦理和职业规范	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	
终身学习				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

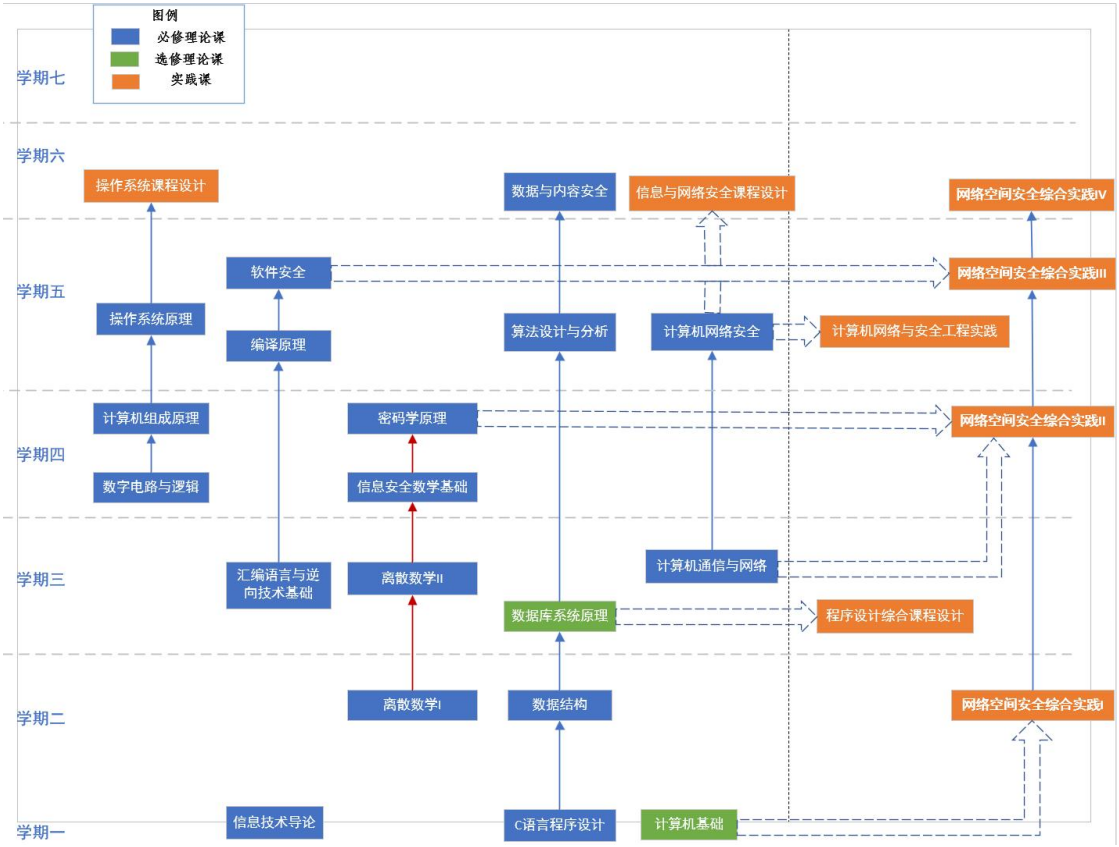
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计、开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与可持续发展	7 工程伦理和职业规范	8 个人和团队	9 沟通	10 项目管理	11 终身学习
C 语言程序设计	L		H				L				
C 语言程序设计实验	L		H						M		
大学生心理健康											
大学体育（一）											
国家安全教育											
计算机基础			M	M				L			
军事训练											
思想道德与法治											
网安中国							H				M
微积分（B）（上）											
线性代数（B）											
信息技术导论						M	L		L		
形势与政策											
中国语文											
综合英语（一）											
大学物理（A）（上）											
军事理论											
离散数学（一）		M									
数据结构		H					L				
数据结构实验				H							L
思政课社会实践											
网络空间安全综合实践（I）					H	M	M				
微积分（B）（下）											
物理实验（上）											
中国近现代史纲要											
综合英语（二）											
ACM 算法实践	L	L									
P ythｏn 语言程序设计		L				L					
大学体育（二）											
大学物理（A）（下）											
概率论与数理统计（B）											
工程训练（七）											
汇编语言与逆向技术基础			M								
汇编语言与逆向技术基础实验			M	L							
计算机通信与网络		M		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 工程与可持续发展	7 工程伦理和职业规范	8 个人和团队	9 沟通	10 项目管理	11 终身学习
计算机通信与网络实验			L		M					M	
离散数学（二）		M									
马克思主义基本原理											
物理实验（下）											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论											
国产数据库技术		L	L			L					
软件工程与项目管理								L	L	L	
数据库系统原理		L	L			L					
程序设计综合课程设计			H							M	L
计算机组成原理					L		M				
计算机组成原理实验			M	L							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											
密码学原理	M					L					
人工智能概论（A）											
数字电路与逻辑设计	L		H								
数字电路与逻辑设计实验			M				L				
网络空间安全综合实践（II）					H		M				
信息安全数学基础	H										
机器人与安全						L	L				
计算方法		L	L		L						
软件安全开发综合实践		L				L					
数字电路工程实践	L			L							
系统安全基础实践	L					L					
编译原理	L	M			M						
编译原理实验					L						M
操作系统原理				L			M				
操作系统原理实验				L		L					
大学体育（三）											
计算机网络安全		M		H		L					
计算机网络安全实验			L		M						L
计算机网络与安全工程实践			M							L	
软件安全		L		H							
软件安全实验			L			M					
算法设计与分析	M	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 工程与可持续发展	7 工程伦理和职业规范	8 个人和团队	9 沟通	10 项目管理	11 终身学习
算法设计与分析实验		L	H								
网络空间安全综合实践（III）		H					L				
CTF 攻防实践						L		L			
Web 安全技术		L			L	L					
密码协议基础		L		L		L					
区块链技术及应用			L	L	L						
云安全攻防实践		L		L					L		
操作系统课程设计			L			M			L		
数据与内容安全			M		L						L
数据与内容安全实验			L		M						H
网络空间安全综合实践（I V）									L	H	
信息与网络安全课程设计			M		L				H		
大模型安全	L					L					
多媒体数据安全		L									
工业网络安全综合实践		L				L					
可信计算与密码应用			L	L							
密码工程实践			L			L					L
逆向技术与漏洞挖掘工程实践					L						
数字取证	L				L		L				
通信编码安全理论		L									
网络安全与社会工程		L				L					
无线网络安全		L		L							
物联网安全攻防技术	L		L		L						
物联网隐私保护与密码应用		L				L					
现代密码学应用			L			L					L
移动通信原理			L	L		L					
移动应用安全		L				L					
云计算安全		L				L					L
生产实习						H	H		M	H	M
程序分析与安全	L					L					
多天线通信理论与技术		L									
多载波通信技术		L									
鸿蒙终端安全		L			L	L					
机器学习	L	L									
企业生产实践											

	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 工程与可持续发展	7 工程伦理和职业规范	8 个人和团队	9 沟通	10 项目管理	11 终身学习
人工智能安全	L						L		L		
认证与访问控制		L				L					
网络安全程序设计		L				L					
网络空间安全测绘											
网络空间安全综合实践（V）		L				L					
芯片安全与测试技术导论	L	L	L		L						
毕业设计（论文）	H		H	M							
劳动教育											
人工智能应用											

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

密码科学与技术本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 正确的社会主义价值观：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. 良好的工程能力与科学素养：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. 多文化、多学科的团队协作能力：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. 科学探索与创新能力：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

本专业毕业生要求较好地掌握工科公共基础知识，较为系统地掌握密码科学与工程的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。

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

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.83
素质教育基础课程	选修	8	128	5.10
学科（专业）基础课程	必修	62	1072	39.49
专业（必修）核心课程	必修	13.5	216	8.60
专业选修课程	选修	18.5	296	11.78
集中实践	必修	27	264+21w	17.20
其中，总实验实践学时学分及占比		43.125	682+21w	27.47
合计		157	2536+21w	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
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：3 学分。

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
创新实践	创新创业项目	国家级立项并结题	6
创新实践	创新创业项目	省级立项并结题	4
创新实践	创新创业项目	校级立项并结题	2
社会实践活动	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	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
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	考试成绩达到学校要求者	2
英语及计算机考试	CSP 考试	200-500 分	2-5
竞赛	校级	获一等奖者	3
竞赛	校级	获二等奖者	2
竞赛	校级	获三等奖者	1
竞赛	省级	获一等奖者	4
竞赛	省级	获二等奖者	3
竞赛	省级	获三等奖者	2
竞赛	全国	获一等奖者	6
竞赛	全国	获二等奖者	4
竞赛	全国	获三等奖者	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（学生一作或者导师一作学生二作）	视每篇论文质量	2-6
专利	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
其它	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
其它	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

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
其它	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	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计实验	必修	1.5	48	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	计算机基础	必修	1	16	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	数据结构实验	必修	0.5	16	2
6	网络空间安全综合实践（I）	必修	2	32	2
7	物理实验（上）	必修	2	32	2
8	ACM 算法实践	选修	1	32	2
9	P ythｏn 语言程序设计	选修	0.75	24	2
10	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
11	工程训练（七）	必修	1	2w	3
12	汇编语言与逆向技术基础实验	必修	1	16	3
13	计算机通信与网络实验	必修	0.5	16	3
14	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
15	国产数据库技术	选修	1	16	3
16	数据库系统原理	选修	1	16	3
17	程序设计综合课程设计	必修	2	32	4
18	计算机组成原理实验	必修	0.5	16	4
19	数字电路与逻辑设计实验	必修	0.5	16	4
20	网络空间安全综合实践（II）	必修	2	32	4
21	机器人与安全	选修	0.75	24	4
22	软件安全开发综合实践	选修	0.75	24	4
23	数字电路工程实践	选修	0.5	16	4
24	系统安全基础实践	选修	0.75	24	4
25	编译原理实验	必修	0.5	16	5
26	操作系统原理实验	必修	0.5	16	5
27	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
28	计算机网络安全实验	必修	1	16	5
29	计算机网络与安全工程实践	必修	1	16	5
30	密码软件综合实践	必修	2.5	40	5
31	密码硬件综合实践	必修	2.5	40	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
32	算法设计与分析实验	必修	0.5	16	5
33	CTF 攻防实践	选修	1	32	5
34	Web 安全技术	选修	0.75	24	5
35	区块链技术及应用	选修	0.5	8	5
36	云安全攻防实践	选修	0.5	16	5
37	操作系统课程设计	必修	2	32	6
38	密码系统综合实践	必修	2.5	40	6
39	大模型安全	选修	0.5	8	6
40	多媒体数据安全	选修	0.5	8	6
41	工业网络安全综合实践	选修	0.75	24	6
42	可信计算与密码应用	选修	0.5	8	6
43	密码分析学	选修	0.5	8	6
44	密码工程实践	选修	0.75	24	6
45	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	选修	0.75	24	6
46	数据与内容安全	选修	1	16	6
47	数字取证	选修	1	16	6
48	物联网安全攻防技术	选修	1.25	20	6
49	物联网隐私保护与密码应用	选修	0.5	8	6
50	现代密码学应用	选修	0.75	24	6
51	生产实习	必修	1.5	3w	7
52	鸿蒙终端安全	选修	0.5	8	7
53	企业生产实践	选修	1	32	7
54	人工智能安全	选修	0.75	24	7
55	网络安全程序设计	选修	0.5	8	7
56	网络空间安全测绘	选修	0.5	8	7
57	网络空间安全综合实践（V）	选修	1	32	7
58	毕业设计（论文）	必修	8	16w	8
必修要求合计			43.125	682+21w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			43.125	682+21w	

九、专业核心课程

汇编语言与逆向技术基础、汇编语言与逆向技术基础实验、密码学概论、密码学原理、计算机网络安全、计算机网络安全实验、密码硬件工程基础、密码系统设计与测评

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

计算机基础、信息技术导论

（2）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

（3）创新实践训练：

密码硬件综合实践、密码系统综合实践

（4）校企合作课程：无

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
11	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
12	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			4
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32			1
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48	48		1
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32	16		1
4	网安中国	SCS0021	必修	1	16			1
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
6	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
7	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24			1
8	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
9	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32			2
10	数据结构	SCS0066	必修	3	48			2
11	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16	16		2
12	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
13	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
14	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
15	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			3
16	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40			3
17	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16	16		3
18	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32			3
19	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
20	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40			4
21	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16	16		4
22	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40			4
23	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16	16		4
24	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32			4
25	编译原理	SCS0050	必修	2	32			5
26	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16	16		5
27	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40			5
28	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16	16		5
29	算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32			5
30	算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16	16		5
必修要求合计				62	1072			
选修最低要求建议								
修读要求总计				62	1072			

（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	其中，实验实践学时		
1	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32			3
2	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16	16		3
3	密码学概论	SCS2111	必修	1.5	24			3
4	密码学原理	SCS0121	必修	2	32			4
5	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32			5
6	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16	16		5
7	密码硬件工程基础	SCS0431	必修	2	32			5
8	密码系统设计与测评	SCS0058	必修	2	32			6
必修要求合计				13.5	216			
选修最低要求建议								
修读要求总计				13.5	216			

（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	其中，实验实践学时		
《数据库系统原理》与《国产数据库技术》必须二选一								
1	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48	16		3
2	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48	16		3
A 组选修课（A 组选修课不少于 9 学分）								
3	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32	32		2
4	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24			3
5	高级密码学	SCS0281	选修	2	32			5
6	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32			5
7	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24	8		5
8	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32	8		6
9	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32	8		6
10	密码分析学	SCS0035	选修	2	32	8		6
11	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32	8		6
12	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24			7
13	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32	8		7
B 组选修课（B 组选修课中实践学分不少于 2.5 学分）								
14	P ythｏn 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24	24		2
15	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24	24		4
16	计算方法	SCS5071	选修	2	32			4

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	其中，实验实践学时		
17	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24	24		4
18	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16	16		4
19	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24	24		4
20	软件安全	SCS2081	选修	3	48			5
21	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16	16		5
22	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32	32		5
23	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24	24		5
24	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32	8		6
25	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24	24		6
26	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24	24		6
27	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24	24		6
28	数据与内容安全	SCS0064	选修	2.5	48	16		6
29	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32	16		6
30	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32			6
31	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24			6
32	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32			6
33	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32	20		6
34	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24	24		6
35	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32			6
36	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24			6
37	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24			6
38	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24			7
39	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32			7
40	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32			7
41	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32	8		7
42	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24			7
43	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32	32		7
44	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24	24		7
45	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32	8		7
46	网络空间安全综合实践（V）	SCS0044	选修	1	32	32		7
47	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				18.5	296			
修读要求总计				18.5	296			

选修学分不少于 18.5 学分，其中 A 组选修课不少于 9 学分，B 组选修课中实践学分不少于 2.5 个学分。《数据库系统原理》、《国产数据库技术》必须二选一。

（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	其中，实验实践学时		
1	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32	32		2
2	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
3	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32	32		4
4	网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32	32		4
5	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16	16		5
6	密码软件综合实践	SCS0036	必修	2.5	40	40		5
7	密码硬件综合实践	SCS0037	必修	2.5	40	40		5
8	操作系统课程设计	SCS0028	必修	2	32	32		6
9	密码系统综合实践	SCS0038	必修	2.5	40	40		6
10	生产实习	SCS0076	必修	1.5	3w	3w		7
11	毕业设计（论文）	SCS0030	必修	8	16w	16w		8
必修要求合计				27	264+21w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				27	264+21w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	SCS0051	必修	2	32
2	C 语言程序设计实验	SCS0061	必修	1.5	48
3	计算机基础	SCS0271	必修	2	32
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	网安中国	SCS0021	必修	1	16
6	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
7	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
8	信息技术导论	SCS0070	必修	1.5	24
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
10	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			23	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	离散数学（一）	SCS0047	必修	2	32
3	数据结构	SCS0066	必修	3	48
4	数据结构实验	SCS0067	必修	0.5	16
5	网络空间安全综合实践（I）	SCS0022	必修	2	32
6	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
9	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
10	ACM 算法实践	SCS0181	选修	1	32
11	P ythｏn 语言程序设计	SCS0006	选修	0.75	24
	必修要求合计			24	392
	选修最低要求建议			0.75	24
修读要求总计				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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
3	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
4	汇编语言与逆向技术基础	SCS0000	必修	2	32
5	汇编语言与逆向技术基础实验	SCS0002	必修	1	16
6	计算机通信与网络	SCS0068	必修	2.5	40
7	计算机通信与网络实验	SCS0069	必修	0.5	16
8	离散数学（二）	SCS0048	必修	2	32
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
10	密码学概论	SCS2111	必修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
11	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
13	国产数据库技术	SCS0411	选修	3	48
14	软件工程与项目管理	SCS0007	选修	1.5	24
15	数据库系统原理	SCS0074	选修	3	48
	必修要求合计			24	376+2w
	选修最低要求建议			4.5	72
修读要求总计				28.5	448+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	程序设计综合课程设计	SCS0026	必修	2	32
2	计算机组成原理	SCS2032	必修	2.5	40
3	计算机组成原理实验	SCS2041	必修	0.5	16
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
5	密码学原理	SCS0121	必修	2	32
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数字电路与逻辑设计	SCS2012	必修	2.5	40
8	数字电路与逻辑设计实验	SCS2021	必修	0.5	16
9	网络空间安全综合实践（II）	SCS0023	必修	2	32
10	信息安全数学基础	SCS0211	必修	2	32
11	机器人与安全	SCS0016	选修	0.75	24
12	计算方法	SCS5071	选修	2	32
13	软件安全开发综合实践	SCS0015	选修	0.75	24
14	数字电路工程实践	SCS0381	选修	0.5	16
15	系统安全基础实践	SCS0017	选修	0.75	24
	必修要求合计			18.5	312
	选修最低要求建议			2.25	64
修读要求总计				20.75	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	编译原理	SCS0050	必修	2	32
2	编译原理实验	SCS0321	必修	0.5	16
3	操作系统原理	SCS0072	必修	2.5	40
4	操作系统原理实验	SCS0073	必修	0.5	16
5	计算机网络安全	SCS2101	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	计算机网络安全实验	SCS0003	必修	1	16
7	计算机网络与安全工程实践	SCS0027	必修	1	16
8	密码软件综合实践	SCS0036	必修	2.5	40
9	密码硬件工程基础	SCS0431	必修	2	32
10	密码硬件综合实践	SCS0037	必修	2.5	40
11	算法设计与分析	SCS0102	必修	2	32
12	算法设计与分析实验	SCS0341	必修	0.5	16
13	CTF 攻防实践	SCS0161	选修	1	32
14	Web 安全技术	SCS0008	选修	0.75	24
15	高级密码学	SCS0281	选修	2	32
16	密码协议基础	SCS5111	选修	2	32
17	区块链技术及应用	SCS0054	选修	1.25	24
18	软件安全	SCS2081	选修	3	48
19	云安全攻防实践	SCS0501	选修	0.5	16
	必修要求合计			19	328
	选修最低要求建议			3.25	56
修读要求总计				22.25	384

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	SCS0028	必修	2	32
2	密码系统设计与测评	SCS0058	必修	2	32
3	密码系统综合实践	SCS0038	必修	2.5	40
4	大模型安全	SCS0046	选修	1.75	32
5	多媒体数据安全	SCS0056	选修	1.75	32
6	工业网络安全综合实践	SCS0014	选修	0.75	24
7	可信计算与密码应用	SCS0055	选修	1.75	32
8	密码分析学	SCS0035	选修	2	32
9	密码工程实践	SCS0019	选修	0.75	24
10	逆向技术与漏洞挖掘工程实践	SCS0009	选修	0.75	24
11	数据与内容安全	SCS0064	选修	2.5	48
12	数字取证	SCS0010	选修	1.5	32
13	通信编码安全理论	SCS5171	选修	2	32
14	网络安全与社会工程	SCS0013	选修	1.5	24
15	无线网络安全	SCS0075	选修	2	32
16	物联网安全攻防技术	SCS0052	选修	1.5	32
17	物联网隐私保护与密码应用	SCS0049	选修	1.75	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
18	现代密码学应用	SCS0018	选修	0.75	24
19	移动通信原理	SCS5161	选修	2	32
20	移动应用安全	SCS0071	选修	1.5	24
21	云计算安全	SCS0171	选修	1.5	24
	必修要求合计			6.5	104
	选修最低要求建议			8.75	140
修读要求总计				15.25	244

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	SCS0076	必修	1.5	3w
2	程序分析与安全	SCS5031	选修	1.5	24
3	多天线通信理论与技术	SCS0251	选修	2	32
4	多载波通信技术	SCS0001	选修	2	32
5	鸿蒙终端安全	SCS0020	选修	1.75	32
6	机器学习	SCS0241	选修	1.5	24
7	企业生产实践	SCS0065	选修	1	32
8	人工智能安全	SCS0057	选修	0.75	24
9	认证与访问控制	SCS5021	选修	1.5	24
10	网络安全程序设计	SCS0053	选修	1.75	32
11	网络空间安全测绘	SCS0060	选修	1.75	32
12	网络空间安全综合实践（V）	SCS0044	选修	1	32
13	芯片安全与测试技术导论	SCS5092	选修	1.5	24
	必修要求合计			1.5	3w
	选修最低要求建议			3.5	88
修读要求总计				5	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
	选修最低要求建议				
修读要求总计				8	0+16w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	正确的社会主义价值观	良好的工程能力与科学素养	多文化、多学科的团队协作能力	科学探索与创新能力
工程知识	√	√		
问题分析		√		

毕业要求	正确的社会主义价值观	良好的工程能力与科学素养	多文化、多学科的团队协作能力	科学探索与创新能力
设计、开发解决方案		√		
研究		√		√
使用现代工具		√		
工程与社会	√		√	
环境与可持续发展				√
职业规范	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	
终身学习				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

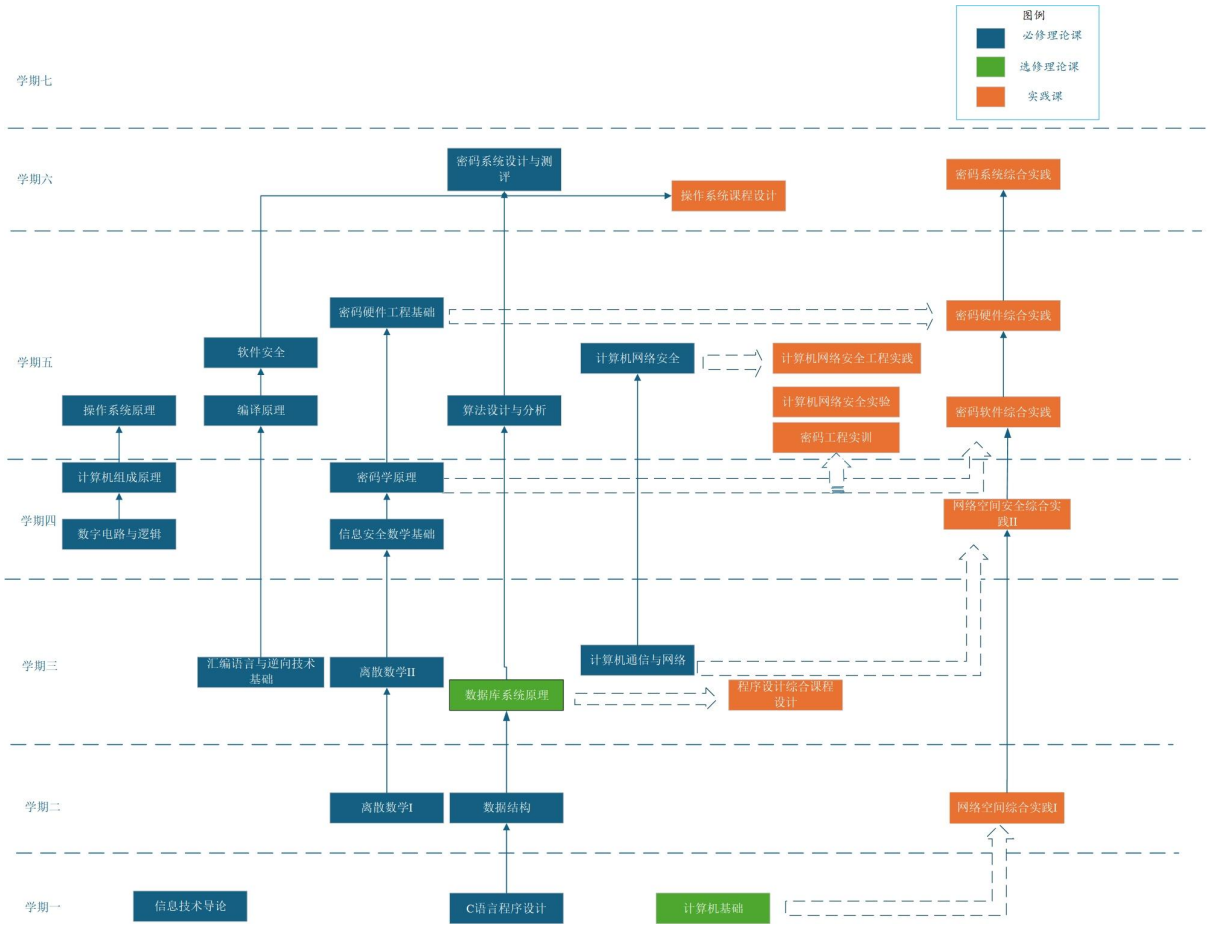
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计、开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
C 语言程序设计	M		L					L				
C 语言程序设计实验	H				L							
大学生心理健康										H		
大学体育（一）									M			
国家安全教育								H				
计算机基础	H											
军事训练								M				
思想道德与法治								L				
网安中国							M	M				
微积分（B）（上）	H											
线性代数（B）		H										
信息技术导论						H	L			L		
形势与政策												
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学物理（A）（上）	H											
离散数学（一）	H	M										
数据结构		M	H									
数据结构实验		L		L								
思政课社会实践						M						
网络空间安全综合实践（I）					H	M		H				
微积分（B）（下）	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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								L				
综合英语（二）										H		
ACM 算法实践		L	M									
Python 语言程序设计					M							
大学体育（二）									M			
大学物理（A）（下）	H											
概率论与数理统计（B）		M										
工程训练（七）	H											
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							
计算机通信与网络		H				M	L					
计算机通信与网络实验			L		M						L	
军事理论												
离散数学（二）	H	M										
马克思主义基本原理												
密码学概论		H				L						
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
国产数据库技术					M							
软件工程与项目管理											H	
数据库系统原理												
程序设计综合课程设计							L				H	
计算机组成原理		L			M							
计算机组成原理实验			M		L							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论												
密码学原理	M					L						
人工智能概论（A）	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								
网络空间安全综合实践（II）				M	M		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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
信息安全数学基础		H										
机器人与安全			M									
计算方法		M										
软件安全开发综合实践			M									
数字电路工程实践												
系统安全基础实践		M										
编译原理		L	L									
编译原理实验					M							M
操作系统原理						L		M				
操作系统原理实验					H		M					
大学体育（三）									M			
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	
密码软件综合实践		M		L								H
密码硬件工程基础			M		L							M
密码硬件综合实践			L		M		H					
算法设计与分析	H	M										
算法设计与分析实验		L	L									
CTF 攻防实践		M			L							
Web 安全技术		M										
高级密码学				M								
密码协议基础												
区块链技术及应用		L										
软件安全		M										
云安全攻防实践		M										
操作系统课程设计				H					M		L	
密码系统设计与测评		H		M			L					
密码系统综合实践						H			M			
大模型安全		M		M								
多媒体数据安全						L						
工业网络安全综合实践						L	L					
可信计算与密码应用			M									
密码分析学												

	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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
密码工程实践												
逆向技术与漏洞挖掘工程实践		L			M							
数据与内容安全		M	M									
数字取证												
通信编码安全理论	L											
网络安全与社会工程						M						
无线网络安全	L											
物联网安全攻防技术		L										
物联网隐私保护与密码应用					L							
现代密码学应用	L											
移动通信原理	L											
移动应用安全		L			M							
云计算安全		L										
生产实习							H	M		H	H	L
程序分析与安全												
多天线通信理论与技术			L									
多载波通信技术			L									
鸿蒙终端安全					L							
机器学习		M										
企业生产实践								M				
人工智能安全		M										
认证与访问控制		M										
网络安全程序设计			M									
网络空间安全测绘							L					
网络空间安全综合实践（V）		M										
芯片安全与测试技术导论	L											
毕业设计（论文）			M	H			M			M		H
劳动教育							M					
人工智能应用					M							

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

软件工程本科专业人才培养方案

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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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. 工程知识：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

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. 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. 设计　开发解决方案：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. 研究：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. 使用现代工具：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. 工程与社会：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. 环境和可持续发展：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. 职业规范：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. 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. 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. 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

软件工程

相关学科：软件工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.06
素质教育基础课程	选修	8	128	5.16
学科（专业）基础课程	必修	42.5	680	27.42
专业（必修）核心课程	必修	28	448	18.06
专业选修课程	选修	24	384	15.48
集中实践	必修	24.5	36w	15.81
其中，总实验实践学时学分及占比		49.125	474+36w	31.69
合计		155	2200+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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩	2
社会实践活动		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
社会实践活动	大学生创新创业项目国家级	立项并结题	4
社会实践活动	大学生创新创业项目省级	立项并结题	3
社会实践活动	大学生创新创业项目校级	立项并结题	2
社会实践活动	大学生创新创业项目院级	立项并结题	1
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书	2
英语及计算机考试	托福考试	⩾90 分	3
英语及计算机考试	雅思考试	⩾6.5 分	3
英语及计算机考试	GRE 考试	⩾300 分	3
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 150～500 分	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级竞赛	获一等奖	3
竞赛	校级竞赛	获二等奖	2
竞赛	校级竞赛	获三等奖	1
竞赛	省级竞赛	获一等奖	4
竞赛	省级竞赛	获二等奖	3
竞赛	省级竞赛	获三等奖	2
竞赛	国家级竞赛	获一等奖	6
竞赛	国家级竞赛	获二等奖	4
竞赛	国家级竞赛	获三等奖	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）	1-3
科研		视参与科研项目时间与科研能力（每项）	1-3
专利		与专业相关的国家或国际专利，获得申请号	1-2
其它	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	1
其它	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	1-2
其它	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	1-2
其它	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	0.5-2
其它		在学术、体育、艺术等领域获得的其他成果，具体由学院认定	0.5-2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计课程设计	必修	2	2w	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	物理实验（上）	必修	2	32	2
5	专业实训（一）	必修	1	2w	2
6	面向对象程序设计	选修	1	16	2
7	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
8	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
9	数据结构课程设计	必修	2	2w	3
10	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
11	操作系统原理实验与课程设计	必修	3	3w	4
12	计算机组成原理	必修	0.5	8	4
13	批判性思维与创新	必修	0.5	8	4
14	软件工程理论与实践	必修	0.5	8	4
15	软件工程理论与实践课程设计	必修	2	2w	4
16	数字逻辑	必修	0.5	8	4
17	算法设计与分析	必修	0.5	8	4
18	专业实训（二）	必修	1.5	3w	4
19	编译技术	必修	0.5	8	5
20	编译技术课程设计	必修	1	1w	5
21	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
22	人工智能导论	必修	0.5	8	5
23	人工智能导论综合实践	必修	1	1w	5
24	软件体系结构	必修	0.5	8	5
25	数据库系统原理实验与课程设计	必修	2	2w	5
26	机器学习导论	选修	0.5	8	5
27	数字图像处理	选修	0.75	12	5
28	微机原理与接口技术	选修	1.25	20	5
29	系统分析与设计	选修	1	16	5
30	计算机网络	必修	1	16	6
31	软件质量与测试	必修	0.5	8	6
32	专业实训（三）	必修	2	4w	6
33	大数据技术基础	选修	0.75	12	6
34	工业软件基础	选修	0.75	12	6
35	计算机图形学	选修	0.5	8	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
36	计算机游戏设计	选修	0.75	12	6
37	数据科学导论	选修	0.5	8	6
38	虚拟现实技术	选修	0.75	12	6
39	云计算	选修	0.5	8	6
40	康复机器人	选修	0.5	8	7
41	嵌入式操作系统	选修	0.75	12	7
42	区块链技术	选修	1	16	7
43	软件前沿技术讲座	选修	0.25	4	7
44	生物信息学	选修	0.5	8	7
45	毕业设计（论文）	必修	7	14w	8
必修要求合计			39.125	314+36w	
选修最低要求建议			10	160	
修读要求总计			49.125	474+36w	

九、专业核心课程

数据结构、操作系统原理、计算机组成原理、软件工程理论与实践、算法设计与分析、编译技术、人工智能导论、软件体系结构、数据库系统原理、计算机网络、软件质量与测试

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论（软件中国）、批判性思维与创新

（2）创新能力培养：

创新素养训练、软件前沿技术讲座

（3）创新实践训练：

专业实训（一）、专业实训（二）、专业实训（三）

（4）校企合作课程：

专业实训（一）、操作系统原理、专业实训（二）、人工智能导论、数据库系统原理、专业实训（三）、工业软件基础

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48			1
2	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
3	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
4	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
7	离散数学	SSE0552	必修	4	64			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
12	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
13	批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24	8		4
14	数字逻辑	SSE0581	必修	3	48	8		4
必修要求合计				42.5	680			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				42.5	680			

（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	其中，实验实践学时		
1	数据结构	SSE0561	必修	3	48			3

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	其中，实验实践学时		
2	操作系统原理	SSE0522	必修	3	48			4
3	计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48	8		4
4	软件工程理论与实践	SSE2132	必修	2.5	40	8		4
5	算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32	8		4
6	编译技术	SSE0511	必修	3	48	8		5
7	人工智能导论	SSE0161	必修	1.5	24	8		5
8	软件体系结构	SSE2072	必修	2	32	8		5
9	数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48			5
10	计算机网络	SSE5191	必修	3	48	16		6
11	软件质量与测试	SSE2092	必修	2	32	8		6
必修要求合计				28	448			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				28	448			

（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	其中，实验实践学时		
1	面向对象程序设计	SSE2031	选修	3	48	16		2
2	机器学习导论	SSE5671	选修	2	32	8		5
3	软件数学基础	SSE0191	选修	2	32			5
4	数字图像处理	SSE0071	选修	2	32	12		5
5	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64	20		5
6	系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48	16		5
7	医学人工智能	SSE0008	选修	2	32			5
8	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32	12		6
9	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32	12		6
10	计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40	8		6
11	计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32	12		6
12	深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32			6
13	数据科学导论	SSE5611	选修	2	32	8		6
14	虚拟现实技术	SSE5401	选修	2	32	12		6
15	云计算	SSE5531	选修	2	32	8		6
16	创新素养训练	SSE0211	选修	1	16			7
17	计算机视觉	SSE0121	选修	2	32			7
18	康复机器人	SSE0221	选修	1.5	24	8		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	其中，实验实践学时		
19	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32	12		7
20	区块链技术	SSE5681	选修	2	32	16		7
21	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16	4		7
22	生物信息学	SSE0241	选修	1.5	24	8		7
23	自然语言处理	SSE0101	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				24	384			
修读要求总计				24	384			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w	2w		1
2	专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w	2w		2
3	数据结构课程设计	SSE0002	必修	2	2w	2w		3
4	操作系统原理实验与课程设计	SSE0003	必修	3	3w	3w		4
5	软件工程理论与实践课程设计	SSE0004	必修	2	2w	2w		4
6	专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w	3w		4
7	编译技术课程设计	SSE0005	必修	1	1w	1w		5
8	人工智能导论综合实践	SSE0007	必修	1	1w	1w		5
9	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0006	必修	2	2w	2w		5
10	专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w	4w		6
11	毕业设计（论文）	SSE3511	必修	7	14w	14w		8
必修要求合计				24.5	36w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				24.5	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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48
2	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21	304+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				21	304+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
3	离散数学	SSE0552	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	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
7	专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
9	面向对象程序设计	SSE2031	选修	3	48
	必修要求合计			24	368+2w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				27	416+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
3	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
4	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
5	数据结构	SSE0561	必修	3	48
6	数据结构课程设计	SSE0002	必修	2	2w
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
	必修要求合计			20.5	296+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				20.5	296+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	操作系统原理	SSE0522	必修	3	48
2	操作系统原理实验与课程设计	SSE0003	必修	3	3w
3	计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48
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
5	批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24
6	软件工程理论与实践	SSE2132	必修	2.5	40
7	软件工程理论与实践课程设计	SSE0004	必修	2	2w
8	数字逻辑	SSE0581	必修	3	48
9	算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32
10	专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w
	必修要求合计			24	280+8w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				24	280+8w

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	编译技术	SSE0511	必修	3	48
2	编译技术课程设计	SSE0005	必修	1	1w
3	人工智能导论	SSE0161	必修	1.5	24
4	人工智能导论综合实践	SSE0007	必修	1	1w
5	软件体系结构	SSE2072	必修	2	32
6	数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48
7	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0006	必修	2	2w
8	机器学习导论	SSE5671	选修	2	32
9	软件数学基础	SSE0191	选修	2	32
10	数字图像处理	SSE0071	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
11	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64
12	系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48
13	医学人工智能	SSE0008	选修	2	32
	必修要求合计			13.5	152+4w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				21.5	280+4w

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	计算机网络	SSE5191	必修	3	48
2	软件质量与测试	SSE2092	必修	2	32
3	专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w
4	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32
5	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32
6	计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40
7	计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32
8	深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32
9	数据科学导论	SSE5611	选修	2	32
10	虚拟现实技术	SSE5401	选修	2	32
11	云计算	SSE5531	选修	2	32
	必修要求合计			7	80+4w
	选修最低要求建议			10	160
修读要求总计				17	240+4w

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	创新素养训练	SSE0211	选修	1	16
2	计算机视觉	SSE0121	选修	2	32
3	康复机器人	SSE0221	选修	1.5	24
4	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32
5	区块链技术	SSE5681	选修	2	32
6	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16
7	生物信息学	SSE0241	选修	1.5	24
8	自然语言处理	SSE0101	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				3	48

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）	SSE3511	必修	7	14w
	必修要求合计			7	14w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				7	14w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	专业基础与视野	沟通与管理能力	解决复杂工程问题能力	职业素养与职业精神
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		√		√
个人和团队		√	√	√
沟通		√	√	√
项目管理		√	√	√
终身学习	√			√

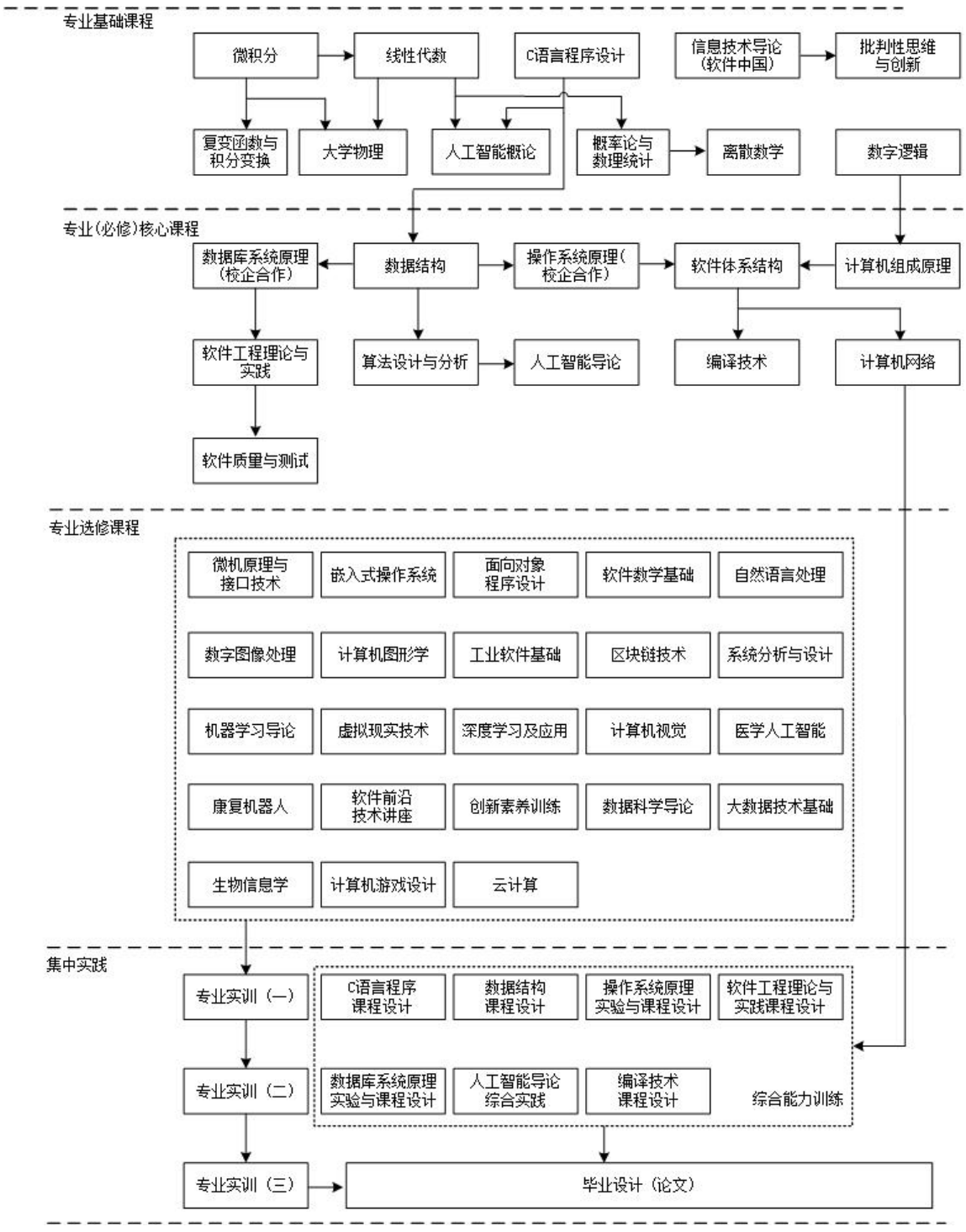
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计	H	L										
C 语言程序设计课程设计			L		M			M				
大学体育（一）										L		
思想道德与法治						M		L	M			
微积分（B）（上）	M											
线性代数（B）	M											
信息技术导论（软件中国）	M					M						
形势与政策							M					
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
大学物理（A）（上）	M											
概率论与数理统计（B）	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
离散数学	M											
微积分（B）（下）	M											
物理实验（上）				M								
中国近现代史纲要						M						
专业实训（一）	M		M			L		L	M	H	L	
综合英语（二）										M		
面向对象程序设计	M	L									M	
大学体育（二）										L		
大学物理（A）（下）		M										
复变函数与积分变换	M	M										
马克思主义基本原理						M						
人工智能概论（A）	M	L										
数据结构	H	L										
数据结构课程设计		M	M									
物理实验（下）				M								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	M					
操作系统原理	M	M										
操作系统原理实验与课程设计		M	M		M							
计算机组成原理	M				M							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M	M			
批判性思维与创新		M		L								
软件工程理论与实践	M					L	M		M	L	H	
软件工程理论与实践课程设计		M	H			L		L	M	M	H	
数字逻辑	M	L			M							
算法设计与分析	M	M										
专业实训（二）	M		M		M	L		M	M	H	M	
编译技术	M	L										
编译技术课程设计		M	M		M							
大学体育（三）										L		
人工智能导论	M	M				M		L				
人工智能导论综合实践		M	M	M				M			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
软件体系结构	M	M	H				M					
数据库系统原理	M	L										
数据库系统原理实验与课程设计		M	M								M	
机器学习导论	M	L			H	L						
软件数学基础	M	H	M									
数字图像处理	M	L										
微机原理与接口技术	M	L			M							
系统分析与设计		M	M			M					L	
医学人工智能		M	M									
计算机网络	M				L	L						
软件质量与测试	L	M			H	M						
专业实训（三）		M	H		H	L		M	M	H	M	
大数据技术基础	M					L						
工业软件基础	M		M									
计算机图形学	M	M										
计算机游戏设计	L	L				L						
深度学习及应用	L	M	M									
数据科学导论	M	M										
虚拟现实技术	M			M	L							
云计算	L	M										
创新素养训练		H				M	M					H
计算机视觉	M	M										
康复机器人		M	M									
嵌入式操作系统	L	M										
区块链技术	L	M	M									
软件前沿技术讲座		M		M	M							L
生物信息学		M	M			L						
自然语言处理	L	M	M									
毕业设计（论文）		H	H	M	M			M		H	M	

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

软件工程（AI 大模型试验班）本科专业人才培养方案

一、培养目标

依托软件工程坚实的理论与实践基础，面向人工智能特别是大模型技术的前沿方向，培养系统掌握大模型技术原理、工程方法与应用范式，具备复杂智能系统开发能力与跨学科融合能力，能够实现大模型在各类软件系统中的深度集成与创新应用。通过校企协同培养，结合产业实践与前沿案例，塑造具备全球视野、创新精神、团队协作能力的高层次 AI+软件复合型工程技术与科研创新人才，服务国家人工智能战略和未来智能产业变革需求，成为推动“AI+软件”发展的中坚力量。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 专业基础与视野：系统掌握软件工程、计算机科学与人工智能的核心理论与关键技术，具备扎实的编程能力与工程实现能力，深入理解大模型等前沿 AI 技术体系，具备持续学习与跟踪技术前沿的能力，构建复合型技术基础与国际化视野。

2. 沟通与管理能力：具备良好的沟通能力与团队协作精神，能够在多学科背景下高效表达观点、组织协调资源，胜任复杂工程项目中的文档撰写、方案汇报与跨界协同，展现组织力与领导力。

3. 解决复杂工程问题能力：具备分析和解决复杂软件与智能系统工程问题的能力，能够将 AI 大模型方法与实际需求场景有效结合，胜任需求分析、系统设计、模型训练、系统集成与快速迭代等工程任务，具备处理不确定性与自主应变的能力。

4. 职业素养与职业精神：秉持严谨求实的科研态度与科学精神，关注数据隐私、安全与伦理问题，具备清晰的社会责任意识与工程伦理素养，恪守技术规范与职业操守，成长为可信赖的智能工程技术人才。

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. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂的软件工程与大模型智能系统问题。

1.1 掌握从事智能软件与系统开发所需的数学与自然科学知识，能够用于问题建模与技术表达。

1.2 掌握智能系统开发中所需的工程基础知识，能够支持大模型系统的建模、设计与实现。

1.3 掌握 AI 与软件工程交叉领域的基础知识，能够理解复杂智能系统的结构与行为。

1.4 掌握大模型与软件工程相关的专业知识，能够综合运用于系统架构、算法集成与工具链设计。

2. 问题分析：能够运用相关科学原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂的大模型与智能软件系统问题，以获得有效结论。

2.1 能够识别并判断大模型系统设计、部署或集成中的关键问题。

2.2 能够基于科学原理和系统建模方法，准确表达大模型驱动软件系统中的复杂问题。

2.3 能够结合最新文献与实践经验，综合分析智能体系统问题的成因与解决策略。

3. 设计　开发解决方案：能够设计面向大模型智能系统的解决方案，开发满足多元需求的复杂软件系统，并在设计中体现创新意识，关注多种社会影响因素。

3.1 掌握大模型赋能软件系统的设计方法与开发流程，理解模型与软件协同演化机制。

3.2 能够面向任务需求，设计智能体系统或人机协同系统的架构与实现方案。

3.3 能在系统开发中体现技术创新，关注法律、伦理、社会责任与可持续性等问题。

4. 研究：能够基于科学方法对复杂的大模型与软件系统问题开展研究，设计实验、分析数据，得出有效结论。

4.1 能基于文献研究和技术需求，制定大模型训练、评估或部署过程中的实验策略。

4.2 能构建或模拟智能系统实验环境，采集并处理相关系统数据。

4.3 能结合理论依据与实验数据，对智能系统性能进行分析并优化模型或架构设计。

5. 使用现代工具：能够针对复杂软件与大模型系统问题，选用或开发适当的工具与平台，进行模拟、验证与部署，并理解其适用性与局限性。

5.1 理解并掌握大模型开发、训练与服务部署中的常用框架与工具链。

5.2 能选择恰当的建模平台、推理框架与可视化工具支持系统开发、调试与评估。

6. 工程与社会：能够分析智能软件系统在实际应用中的社会影响，理解相关责任与伦理，做出合理工程判断。

6.1 了解智能系统应用中涉及的法律法规、隐私保护与社会伦理问题。

6.2 能评估大模型驱动系统在特定社会场景中的潜在风险与社会影响，做出负责任的设计决策。

7. 环境和可持续发展：能够评估大模型与智能系统在资源消耗、系统可持续性等方面的影响，并进行绿色设计考量。

7.1 理解智能系统开发对资源、能耗和环境的影响，了解绿色计算相关政策与理念。

7.2 能从可持续发展的角度考虑大模型与软件系统的部署策略与生命周期影响。

8. 职业规范：具备良好的人文素养、社会责任意识与工程伦理素养，在智能系统研发中恪守职业道德与规范。

8.1 理解工程伦理、人文社会背景对智能系统开发的约束与指导作用。

8.2 能在涉及数据使用、模型偏见等问题中自觉遵守道德规范与行业标准，履行社会责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的 AI+软件系统开发团队中有效协作，胜任不同角色。

9.1 能与算法工程师、产品经理、系统架构师等多角色协同，完成智能系统的全流程开发。

9.2 能在智能系统开发团队中转换角色，协调资源与目标，推动项目落地。

10. 沟通：能够清晰表达大模型与智能系统相关问题和解决思路，具备跨文化和跨学科交流能力。

10.1 能撰写规范的技术文档和汇报材料，表达模型设计、系统集成与评估结果。

10.2 具备国际视野，能在跨文化背景下就 AI 系统开发与部署与业界同行或公众进行沟通。

11. 项目管理：掌握面向大模型与软件系统的项目管理方法，能在多学科环境中应用工程管理与决策方法。

11.1 了解 AI 项目全生命周期管理要点，包括算力成本、数据资源配置与服务运维策略。

11.2 能在多学科协作下，统筹管理大模型或智能体系统研发与迭代过程中的工程与经济问题。

12. 终身学习：具备持续学习新兴 AI 与软件技术的能力，适应快速变化的科技与产业发展。

12.1 理解大模型技术更新与演化的速度与规律，具备前瞻意识与自我提升意识。

12.2 能自主学习新技术、适应复杂应用需求变化，保持职业竞争力与技术前沿性。

三、培养特色

以数学、计算机科学与人工智能理论为基础，面向人工智能大模型技术前沿，聚焦“AI+软件”融合创新方向，实施独立培养方案与单独组织教学。强调数理基础、软件工程与人工智能工程能力的融合，突出大模型核心技术的系统学习与应用实践，构建贯穿本科阶段的“理论夯实—项目驱动—科研提升—产业融通”一体化培养路径。通过课程体系优化、实验项目强化、大模型实训

与竞赛引导，强化学生对大模型技术原理、工程实现、产业场景的系统性认知与实践能力。坚持个性化、小班化、工程化、科研化培养特色，注重工程实践、科研训练与产业视野协同发展，培养具备大模型前沿理论素养、复杂系统开发能力、跨学科融合能力、国际视野与团队领导力的高层次 AI+软件复合型创新人才，服务国家人工智能发展战略与未来产业需求，引领“AI+软件”交叉融合创新前沿。

四、主干学科

软件工程

相关学科：软件工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.06
素质教育基础课程	选修	8	128	5.16
学科（专业）基础课程	必修	42.5	680	27.42
专业（必修）核心课程	必修	28	448	18.06
专业选修课程	选修	24	384	15.48
集中实践	必修	24.5	36w	15.81
其中，总实验实践学时学分及占比		49.125	474+36w	31.69
合计		155	2200+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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩	2

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		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
社会实践活动	大学生创新创业项目国家级	立项并结题	4
社会实践活动	大学生创新创业项目省级	立项并结题	3
社会实践活动	大学生创新创业项目校级	立项并结题	2
社会实践活动	大学生创新创业项目院级	立项并结题	1
英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书	2
英语及计算机考试	托福考试	⩾90 分	3
英语及计算机考试	雅思考试	⩾6.5 分	3
英语及计算机考试	GRE 考试	⩾300 分	3
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 150～500 分	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级竞赛	获一等奖	3
竞赛	校级竞赛	获二等奖	2
竞赛	校级竞赛	获三等奖	1
竞赛	省级竞赛	获一等奖	4
竞赛	省级竞赛	获二等奖	3
竞赛	省级竞赛	获三等奖	2
竞赛	国家级竞赛	获一等奖	6
竞赛	国家级竞赛	获二等奖	4
竞赛	国家级竞赛	获三等奖	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）	1-3
科研		视参与科研项目时间与科研能力（每项）	1-3
专利		与专业相关的国家或国际专利，获得申请号	1-2
其它	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	1
其它	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	1-2
其它	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	1-2
其它	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	0.5-2
其它		在学术、体育、艺术等领域获得的其他成果，具体由学院认定	0.5-2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计课程设计	必修	2	2w	1
2	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	物理实验（上）	必修	2	32	2
5	专业实训（一）	必修	1	2w	2
6	面向对象程序设计	选修	1	16	2
7	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
8	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
9	数据结构课程设计	必修	2	2w	3
10	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
11	操作系统原理实验与课程设计	必修	3	3w	4
12	大模型与智能体课程设计	必修	2	2w	4
13	计算机组成原理	必修	0.5	8	4
14	批判性思维与创新	必修	0.5	8	4
15	软件工程智能化	必修	0.5	8	4
16	数字逻辑	必修	0.5	8	4
17	算法设计与分析	必修	0.5	8	4
18	专业实训（二）	必修	1.5	3w	4
19	编译技术	必修	0.5	8	5
20	编译技术课程设计	必修	1	1w	5
21	大模型综合实践	必修	1	1w	5
22	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
23	人工智能与大模型导论	必修	0.5	8	5
24	软件体系结构	必修	0.5	8	5
25	数据库系统原理实验与课程设计	必修	2	2w	5
26	机器学习	选修	0.5	8	5
27	数字图像处理	选修	0.75	12	5
28	微机原理与接口技术	选修	1.25	20	5
29	系统分析与设计	选修	1	16	5
30	计算机网络	必修	1	16	6
31	人工智能驱动的软件测试	必修	0.5	8	6
32	专业实训（三）	必修	2	4w	6
33	大数据技术基础	选修	0.75	12	6
34	工业软件基础	选修	0.75	12	6
35	计算机图形学	选修	0.5	8	6

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
36	计算机游戏设计	选修	0.75	12	6
37	加速计算基础	选修	0.75	12	6
38	具身智能	选修	0.5	8	6
39	数据科学导论	选修	0.5	8	6
40	云计算	选修	0.5	8	6
41	科学中的人工智能	选修	0.5	8	7
42	嵌入式操作系统	选修	0.75	12	7
43	区块链技术	选修	1	16	7
44	软件前沿技术讲座	选修	0.25	4	7
45	毕业设计（论文）	必修	7	14w	8
必修要求合计			39.125	314+36w	
选修最低要求建议			10	160	
修读要求总计			49.125	474+36w	

九、专业核心课程

数据结构、操作系统原理、计算机组成原理、软件工程智能化、算法设计与分析、编译技术、人工智能与大模型导论、软件体系结构、数据库系统原理、计算机网络、人工智能驱动的软件测试

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论（软件中国）、批判性思维与创新

（2）创新能力培养：

创新素养训练、软件前沿技术讲座

（3）创新实践训练：

专业实训（一）、专业实训（二）、专业实训（三）

（4）校企合作课程：

专业实训（一）、操作系统原理、大模型与智能体课程设计、专业实训（二）、大模型综合实践、数据库系统原理、专业实训（三）、工业软件基础

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1

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	其中，实验实践学时		
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48			1
2	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
3	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
4	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
7	离散数学	SSE0552	必修	4	64			2
8	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
12	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
13	批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24	8		4
14	数字逻辑	SSE0581	必修	3	48	8		4
必修要求合计				42.5	680			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				42.5	680			

（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	其中，实验实践学时		
1	数据结构	SSE0561	必修	3	48			3
2	操作系统原理	SSE0522	必修	3	48			4
3	计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48	8		4
4	软件工程智能化	SSE0009	必修	2.5	40	8		4
5	算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32	8		4
6	编译技术	SSE0511	必修	3	48	8		5
7	人工智能与大模型导论	SSE0010	必修	1.5	24	8		5
8	软件体系结构	SSE2072	必修	2	32	8		5
9	数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48			5
10	计算机网络	SSE5191	必修	3	48	16		6
11	人工智能驱动的软件测试	SSE0012	必修	2	32	8		6
必修要求合计				28	448			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				28	448			

（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	其中，实验实践学时		
1	面向对象程序设计	SSE2031	选修	3	48	16		2
2	机器学习	SSE0020	选修	2	32	8		5
3	软件数学基础	SSE0191	选修	2	32			5
4	数字图像处理	SSE0071	选修	2	32	12		5
5	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64	20		5
6	系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48	16		5
7	医学人工智能	SSE0008	选修	2	32			5
8	大模型核心原理与应用前沿	SSE0017	选修	2	32			6
9	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32	12		6
10	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32	12		6
11	计算机视觉与多模态深度分析	SSE0014	选修	2	32			6
12	计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40	8		6
13	计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32	12		6
14	加速计算基础	SSE0013	选修	2	32	12		6
15	具身智能	SSE0015	选修	1.5	24	8		6
16	深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32			6
17	数据科学导论	SSE5611	选修	2	32	8		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	其中，实验实践学时		
18	云计算	SSE5531	选修	2	32	8		6
19	创新素养训练	SSE0211	选修	1	16			7
20	科学中的人工智能	SSE0016	选修	1.5	24	8		7
21	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32	12		7
22	区块链技术	SSE5681	选修	2	32	16		7
23	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16	4		7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				24	384			
修读要求总计				24	384			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w	2w		1
2	专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w	2w		2
3	数据结构课程设计	SSE0002	必修	2	2w	2w		3
4	操作系统原理实验与课程设计	SSE0003	必修	3	3w	3w		4
5	大模型与智能体课程设计	SSE0018	必修	2	2w	2w		4
6	专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w	3w		4
7	编译技术课程设计	SSE0005	必修	1	1w	1w		5
8	大模型综合实践	SSE0019	必修	1	1w	1w		5
9	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0006	必修	2	2w	2w		5
10	专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w	4w		6
11	毕业设计（论文）	SSE3511	必修	7	14w	14w		8
必修要求合计				24.5	36w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				24.5	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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48
2	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w
3	思想道德与法治	MAX0022	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	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21	304+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				21	304+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
3	离散数学	SSE0552	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	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
7	专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w
8	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
9	面向对象程序设计	SSE2031	选修	3	48
	必修要求合计			24	368+2w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				27	416+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
3	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
4	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
5	数据结构	SSE0561	必修	3	48
6	数据结构课程设计	SSE0002	必修	2	2w
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
	必修要求合计			20.5	296+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				20.5	296+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	操作系统原理	SSE0522	必修	3	48
2	操作系统原理实验与课程设计	SSE0003	必修	3	3w
3	大模型与智能体课程设计	SSE0018	必修	2	2w
4	计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48
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
6	批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24
7	软件工程智能化	SSE0009	必修	2.5	40
8	数字逻辑	SSE0581	必修	3	48
9	算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32
10	专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w
	必修要求合计			24	280+8w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				24	280+8w

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	编译技术	SSE0511	必修	3	48
2	编译技术课程设计	SSE0005	必修	1	1w
3	大模型综合实践	SSE0019	必修	1	1w
4	人工智能与大模型导论	SSE0010	必修	1.5	24
5	软件体系结构	SSE2072	必修	2	32
6	数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48
7	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0006	必修	2	2w
8	机器学习	SSE0020	选修	2	32
9	软件数学基础	SSE0191	选修	2	32
10	数字图像处理	SSE0071	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
11	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64
12	系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48
13	医学人工智能	SSE0008	选修	2	32
	必修要求合计			13.5	152+4w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				21.5	280+4w

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	计算机网络	SSE5191	必修	3	48
2	人工智能驱动的软件测试	SSE0012	必修	2	32
3	专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w
4	大模型核心原理与应用前沿	SSE0017	选修	2	32
5	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32
6	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32
7	计算机视觉与多模态深度分析	SSE0014	选修	2	32
8	计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40
9	计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32
10	加速计算基础	SSE0013	选修	2	32
11	具身智能	SSE0015	选修	1.5	24
12	深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32
13	数据科学导论	SSE5611	选修	2	32
14	云计算	SSE5531	选修	2	32
	必修要求合计			7	80+4w
	选修最低要求建议			12	192
修读要求总计				19	272+4w

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	创新素养训练	SSE0211	选修	1	16
2	科学中的人工智能	SSE0016	选修	1.5	24
3	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32
4	区块链技术	SSE5681	选修	2	32
5	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议			1	16
修读要求总计				1	16

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）	SSE3511	必修	7	14w
	必修要求合计			7	14w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				7	14w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	专业基础与视野	沟通与管理能力	解决复杂工程问题能力	职业素养与职业精神
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		√		√
个人和团队		√	√	√
沟通		√	√	√
项目管理		√	√	√
终身学习	√			√

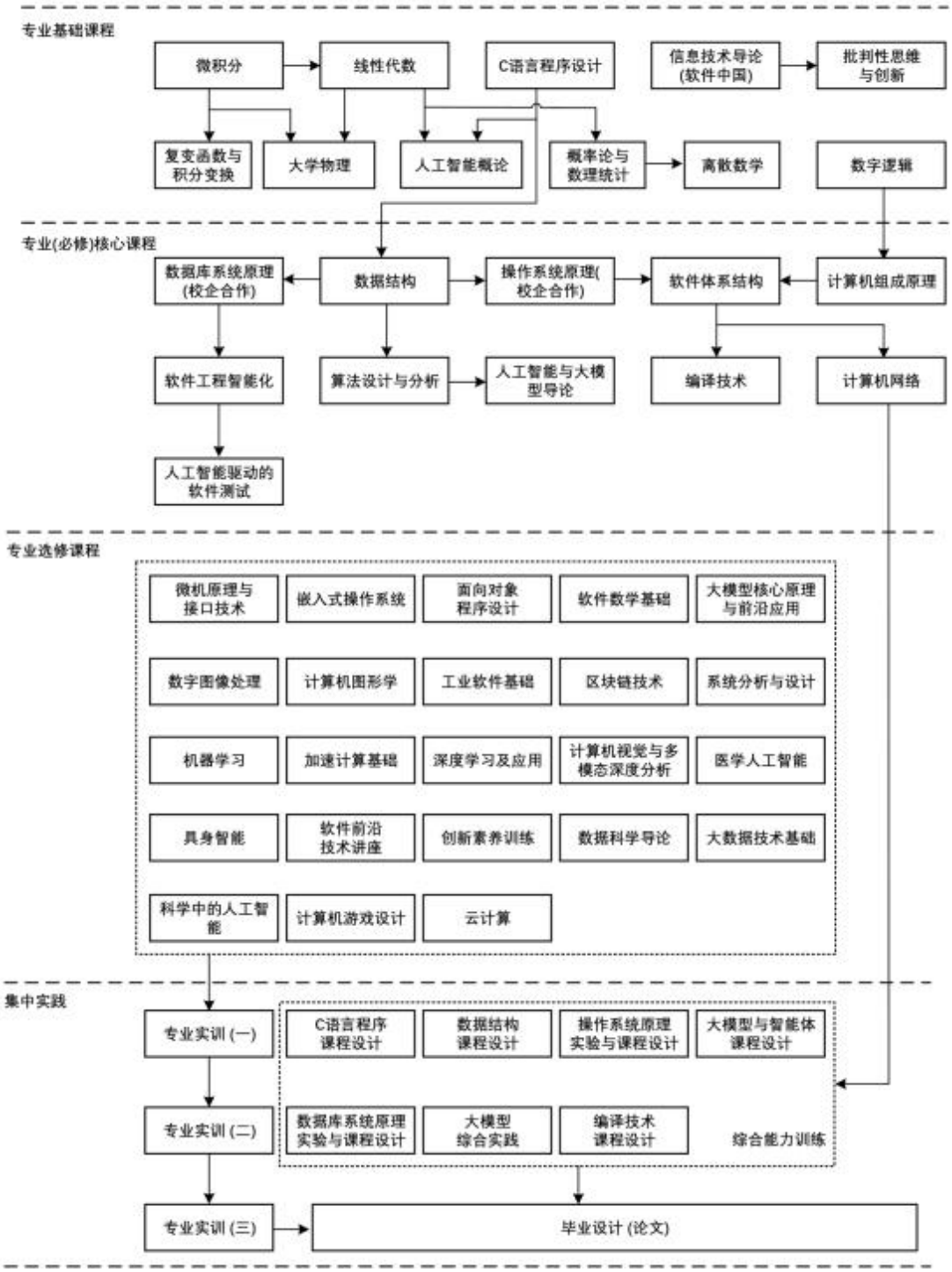
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计	H	L										
C 语言程序设计课程设计			L		M			M				
大学体育（一）										L		
思想道德与法治						M		L	M			
微积分（B）（上）	M											
线性代数（B）	M											
信息技术导论（软件中国）	M					M						
形势与政策							M					
中国语文										M		
综合英语（一）										M		
大学物理（A）（上）	M											
概率论与数理统计（B）	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
离散数学	M											
微积分（B）（下）	M											
物理实验（上）				M								
中国近现代史纲要						M						
专业实训（一）	M		M			L		L	M	H	L	
综合英语（二）										M		
面向对象程序设计	M	L									M	
大学体育（二）										L		
大学物理（A）（下）		M										
复变函数与积分变换	M	M										
马克思主义基本原理						M						
人工智能概论（A）	M	L										
数据结构	H	L										
数据结构课程设计		M	M									
物理实验（下）				M								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	M					
操作系统原理	M	M										
操作系统原理实验与课程设计		M	M		M							
大模型与智能体课程设计		M	H			L		L	M	M	H	
计算机组成原理	M				M							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M	M			
批判性思维与创新		M		L								
软件工程智能化	M					L	M		M	L	H	
数字逻辑	M	L			M							
算法设计与分析	M	M										
专业实训（二）	M		M		M	L		M	M	H	M	
编译技术	M	L										
编译技术课程设计		M	M		M							
大模型综合实践		M	M	M				M			L	
大学体育（三）										L		
人工智能与大模型导论	M	M				M		L				
软件体系结构	M	M	H				M					
数据库系统原理	M	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
数据库系统原理实验与课程设计		M	M								M	
机器学习	M	L			H	L						
软件数学基础	M	H	M									
数字图像处理	M	L										
微机原理与接口技术	M	L			M							
系统分析与设计		M	M			M					L	
医学人工智能		M	M									
计算机网络	M				L	L						
人工智能驱动的软件测试	L	M			H	M						
专业实训（三）		M	H		H	L		M	M	H	M	
大模型核心原理与应用前沿	L	M	M									
大数据技术基础	M					L						
工业软件基础	M		M									
计算机视觉与多模态深度分析	M	M										
计算机图形学	M	M										
计算机游戏设计	L	L				L						
加速计算基础	M			M	L							
具身智能		M	M									
深度学习及应用	L	M	M									
数据科学导论	M	M										
云计算	L	M										
创新素养训练		H				M	M					H
科学中的人工智能		M	M			L						
嵌入式操作系统	L	M										
区块链技术	L	M	M									
软件前沿技术讲座		M		M	M							L
毕业设计（论文）		H	H	M	M			M		H	M	

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

软件工程（国际学生）本科专业人才培养方案

一、培养目标

培养了解当代中国政治、经济、社会和文化，具有科学、工程和人文素养，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。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

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：具有团队协作精神，恪守职业道德，坚守社会责任。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. 工程知识：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. 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. 设计　开发解决方案：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. 研究：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. 使用现代工具：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. 工程与社会：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. 环境和可持续发展：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. 职业规范：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 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. 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. 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. 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心理素质训练，强调数理基础与专业能力的结合，兼顾基础理论、技术方法、应用实践和交叉融合，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

软件工程

相关学科：软件工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：工学学士

授课语言：除《微积分（六）》等 9 门基础数学、物理类课程使用英语授课外，其余课程均使用中文授课。

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	5	80	3.91
学科（专业）基础课程	必修	46.5	744	36.33
专业（必修）核心课程	必修	28	448	21.88
专业选修课程	选修	24	384	18.75
集中实践	必修	24.5	36w	19.14
其中，总实验实践学时学分及占比		44.5	320+36w	34.77
合计		128	1656+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
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			1	16

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动		提交社会调查报告，通过答辩	2
社会实践活动		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

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
社会实践活动	大学生创新创业项目国家级	立项并结题	4
社会实践活动	大学生创新创业项目省级	立项并结题	3
社会实践活动	大学生创新创业项目校级	立项并结题	2
社会实践活动	大学生创新创业项目院级	立项并结题	1
英语及计算机考试	计算机能力认证	CCF 计算机软件能力认证 CSP 成绩 150～500 分	2
英语及计算机考试	全国计算机等级考试	获二级以上证书	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书	2
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获高级程序员证书	3
英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	获系统分析员证书	4
竞赛	校级竞赛	获一等奖	3
竞赛	校级竞赛	获二等奖	2
竞赛	校级竞赛	获三等奖	1
竞赛	省级竞赛	获一等奖	4
竞赛	省级竞赛	获二等奖	3
竞赛	省级竞赛	获三等奖	2
竞赛	国家级竞赛	获一等奖	6
竞赛	国家级竞赛	获二等奖	4
竞赛	国家级竞赛	获三等奖	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）	1-3
科研		视参与科研项目时间与科研能力(每项)	1-3
专利		与专业相关的国家或国际专利，获得申请号	1-2
其它	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	1
其它	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	1-2
其它	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	0.5-2
其它		在学术、体育、艺术等领域获得的其他成果，具体由学院认定	0.5-2

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	C 语言程序设计课程设计	必修	2	2w	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	专业实训（一）	必修	1	2w	2
4	面向对象程序设计	选修	1	16	2
5	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
6	数据结构课程设计	必修	2	2w	3
7	物理实验（下）	必修	1.5	24	3

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
8	操作系统原理实验与课程设计	必修	3	3w	4
9	计算机组成原理	必修	0.5	8	4
10	批判性思维与创新	必修	0.5	8	4
11	软件工程理论与实践	必修	0.5	8	4
12	软件工程理论与实践课程设计	必修	2	2w	4
13	数字逻辑	必修	0.5	8	4
14	算法设计与分析	必修	0.5	8	4
15	专业实训（二）	必修	1.5	3w	4
16	编译技术	必修	0.5	8	5
17	编译技术课程设计	必修	1	1w	5
18	人工智能导论	必修	0.5	8	5
19	人工智能导论综合实践	必修	1	1w	5
20	软件体系结构	必修	0.5	8	5
21	数据库系统原理实验与课程设计	必修	2	2w	5
22	机器学习导论	选修	0.5	8	5
23	数字图像处理	选修	0.75	12	5
24	微机原理与接口技术	选修	1.25	20	5
25	系统分析与设计	选修	1	16	5
26	计算机网络	必修	1	16	6
27	软件质量与测试	必修	0.5	8	6
28	专业实训（三）	必修	2	4w	6
29	大数据技术基础	选修	0.75	12	6
30	工业软件基础	选修	0.75	12	6
31	计算机图形学	选修	0.5	8	6
32	计算机游戏设计	选修	0.75	12	6
33	数据科学导论	选修	0.5	8	6
34	虚拟现实技术	选修	0.75	12	6
35	云计算	选修	0.5	8	6
36	康复机器人	选修	0.5	8	7
37	嵌入式操作系统	选修	0.75	12	7
38	区块链技术	选修	1	16	7
39	软件前沿技术讲座	选修	0.25	4	7
40	生物信息学	选修	0.5	8	7
41	毕业设计（论文）	必修	7	14w	8
必修要求合计			34.5	160+36w	
选修最低要求建议			10	160	
修读要求总计			44.5	320+36w	

九、专业核心课程

数据结构、操作系统原理、计算机组成原理、软件工程理论与实践、算法设计与分析、编译技术、人工智能导论、软件体系结构、数据库系统原理、计算机网络、软件质量与测试

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

信息技术导论（软件中国）、批判性思维与创新

（2）创新能力培养：

创新素养训练、软件前沿技术讲座

（3）创新实践训练：

专业实训（一）、专业实训（二）、专业实训（三）

（4）校企合作课程：

专业实训（一）、操作系统原理、专业实训（二）、人工智能导论、数据库系统原理、专业实训（三）、工业软件基础

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	国际学生新生导入课	SIE0001	必修	1	16			1
2	中国概况	SIE0011	必修	2	32			2
3	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
必修要求合计				5	80			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				5	80			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48			1
2	微积分（六）	EIC0031	必修	6	96			1
3	线性代数	EIC0061	必修	3.5	56			1
4	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	复变函数与积分变换	EIC0071	必修	3.5	56			2
7	离散数学	SSE0552	必修	4	64			2
8	微积分（七）	EIC0041	必修	6	96			2
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
10	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
11	概率论与数理统计	EIC0081	必修	3.5	56			3
12	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3

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	其中，实验实践学时		
13	批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24	8		4
14	数字逻辑	SSE0581	必修	3	48	8		4
必修要求合计				46.5	744			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				46.5	744			

（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	其中，实验实践学时		
1	数据结构	SSE0561	必修	3	48			3
2	操作系统原理	SSE0522	必修	3	48			4
3	计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48	8		4
4	软件工程理论与实践	SSE2132	必修	2.5	40	8		4
5	算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32	8		4
6	编译技术	SSE0511	必修	3	48	8		5
7	人工智能导论	SSE0161	必修	1.5	24	8		5
8	软件体系结构	SSE2072	必修	2	32	8		5
9	数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48			5
10	计算机网络	SSE5191	必修	3	48	16		6
11	软件质量与测试	SSE2092	必修	2	32	8		6
必修要求合计				28	448			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				28	448			

（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	其中，实验实践学时		
1	面向对象程序设计	SSE2031	选修	3	48	16		2
2	软件数学基础	SSE0191	选修	2	32			5
3	数字图像处理	SSE0071	选修	2	32	12		5
4	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64	20		5
5	系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48	16		5
6	医学人工智能	SSE0008	选修	2	32			5
7	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32	12		6
8	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32	12		6
9	计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40	8		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	其中，实验实践学时		
10	计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32	12		6
11	深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32			6
12	数据科学导论	SSE5611	选修	2	32	8		6
13	虚拟现实技术	SSE5401	选修	2	32	12		6
14	云计算	SSE5531	选修	2	32	8		6
15	创新素养训练	SSE0211	选修	1	16			7
16	计算机视觉	SSE0121	选修	2	32			7
17	康复机器人	SSE0221	选修	1.5	24	8		7
18	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32	12		7
19	区块链技术	SSE5681	选修	2	32	16		7
20	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16	4		7
21	生物信息学	SSE0241	选修	1.5	24	8		7
22	自然语言处理	SSE0101	选修	2	32			7
必修要求合计				0	0			
选修最低要求建议				24	384			
修读要求总计				24	384			

（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	其中，实验实践学时		
1	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w	2w		1
2	专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w	2w		2
3	数据结构课程设计	SSE0002	必修	2	2w	2w		3
4	操作系统原理实验与课程设计	SSE0003	必修	3	3w	3w		4
5	软件工程理论与实践课程设计	SSE0004	必修	2	2w	2w		4
6	专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w	3w		4
7	编译技术课程设计	SSE0005	必修	1	1w	1w		5
8	人工智能导论综合实践	SSE0007	必修	1	1w	1w		5
9	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0006	必修	2	2w	2w		5
10	专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w	4w		6
11	毕业设计（论文）	SSE3511	必修	7	14w	14w		8
必修要求合计				24.5	36w			
选修最低要求建议				0	0			
修读要求总计				24.5	36w			

十二、教学进程学期计划表

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	C 语言程序设计	SSE0601	必修	3	48
2	C 语言程序设计课程设计	SSE3642	必修	2	2w
3	国际学生新生导入课	SIE0001	必修	1	16
4	微积分（六）	EIC0031	必修	6	96
5	线性代数	EIC0061	必修	3.5	56
6	信息技术导论（软件中国）	SSE0151	必修	1	16
	必修要求合计			16.5	232+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				16.5	232+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	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	EIC0071	必修	3.5	56
3	离散数学	SSE0552	必修	4	64
4	微积分（七）	EIC0041	必修	6	96
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	中国概况	SIE0011	必修	2	32
7	专业实训（一）	SSE3611	必修	1	2w
8	面向对象程序设计	SSE2031	选修	3	48
	必修要求合计			22.5	344+2w
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				25.5	392+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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	概率论与数理统计	EIC0081	必修	3.5	56
3	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
4	数据结构	SSE0561	必修	3	48
5	数据结构课程设计	SSE0002	必修	2	2w
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
	必修要求合计			16	224+2w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				16	224+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	操作系统原理	SSE0522	必修	3	48
2	操作系统原理实验与课程设计	SSE0003	必修	3	3w
3	计算机组成原理	SSE0541	必修	3	48
4	批判性思维与创新	SSE0181	必修	1.5	24
5	软件工程理论与实践	SSE2132	必修	2.5	40
6	软件工程理论与实践课程设计	SSE0004	必修	2	2w
7	数字逻辑	SSE0581	必修	3	48
8	算法设计与分析	SSE2122	必修	2	32
9	专业实训（二）	SSE3621	必修	1.5	3w
	必修要求合计			21.5	240+8w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				21.5	240+8w

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	编译技术	SSE0511	必修	3	48
2	编译技术课程设计	SSE0005	必修	1	1w
3	人工智能导论	SSE0161	必修	1.5	24
4	人工智能导论综合实践	SSE0007	必修	1	1w
5	软件体系结构	SSE2072	必修	2	32
6	数据库系统原理	SSE0572	必修	3	48
7	数据库系统原理实验与课程设计	SSE0006	必修	2	2w
8	机器学习导论	SSE5671	选修	2	32
9	软件数学基础	SSE0191	选修	2	32
10	数字图像处理	SSE0071	选修	2	32
11	微机原理与接口技术	SSE5352	选修	4	64
12	系统分析与设计	SSE0081	选修	3	48
13	医学人工智能	SSE0008	选修	2	32
	必修要求合计			13.5	152+4w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				21.5	280+4w

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	计算机网络	SSE5191	必修	3	48
2	软件质量与测试	SSE2092	必修	2	32
3	专业实训（三）	SSE3631	必修	2	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32
5	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32
6	计算机图形学	SSE5181	选修	2.5	40
7	计算机游戏设计	SSE5202	选修	2	32
8	深度学习及应用	SSE0171	选修	2	32
9	数据科学导论	SSE5611	选修	2	32
10	虚拟现实技术	SSE5401	选修	2	32
11	云计算	SSE5531	选修	2	32
	必修要求合计			7	80+4w
	选修最低要求建议			10	160
修读要求总计				17	240+4w

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	创新素养训练	SSE0211	选修	1	16
2	计算机视觉	SSE0121	选修	2	32
3	康复机器人	SSE0221	选修	1.5	24
4	嵌入式操作系统	SSE0041	选修	2	32
5	区块链技术	SSE5681	选修	2	32
6	软件前沿技术讲座	SSE0201	选修	1	16
7	生物信息学	SSE0241	选修	1.5	24
8	自然语言处理	SSE0101	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议			3	48
修读要求总计				3	48

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）	SSE3511	必修	7	14w
	必修要求合计			7	14w
	选修最低要求建议			0	0
修读要求总计				7	14w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	专业基础与视野	沟通与管理能力	解决复杂工程问题能力	职业素养与职业精神
工程知识	√			
问题分析	√		√	
设计　开发解决方案	√		√	

毕业要求	专业基础与视野	沟通与管理能力	解决复杂工程问题能力	职业素养与职业精神
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		√		√
个人和团队		√	√	√
沟通		√	√	√
项目管理		√	√	√
终身学习	√			√

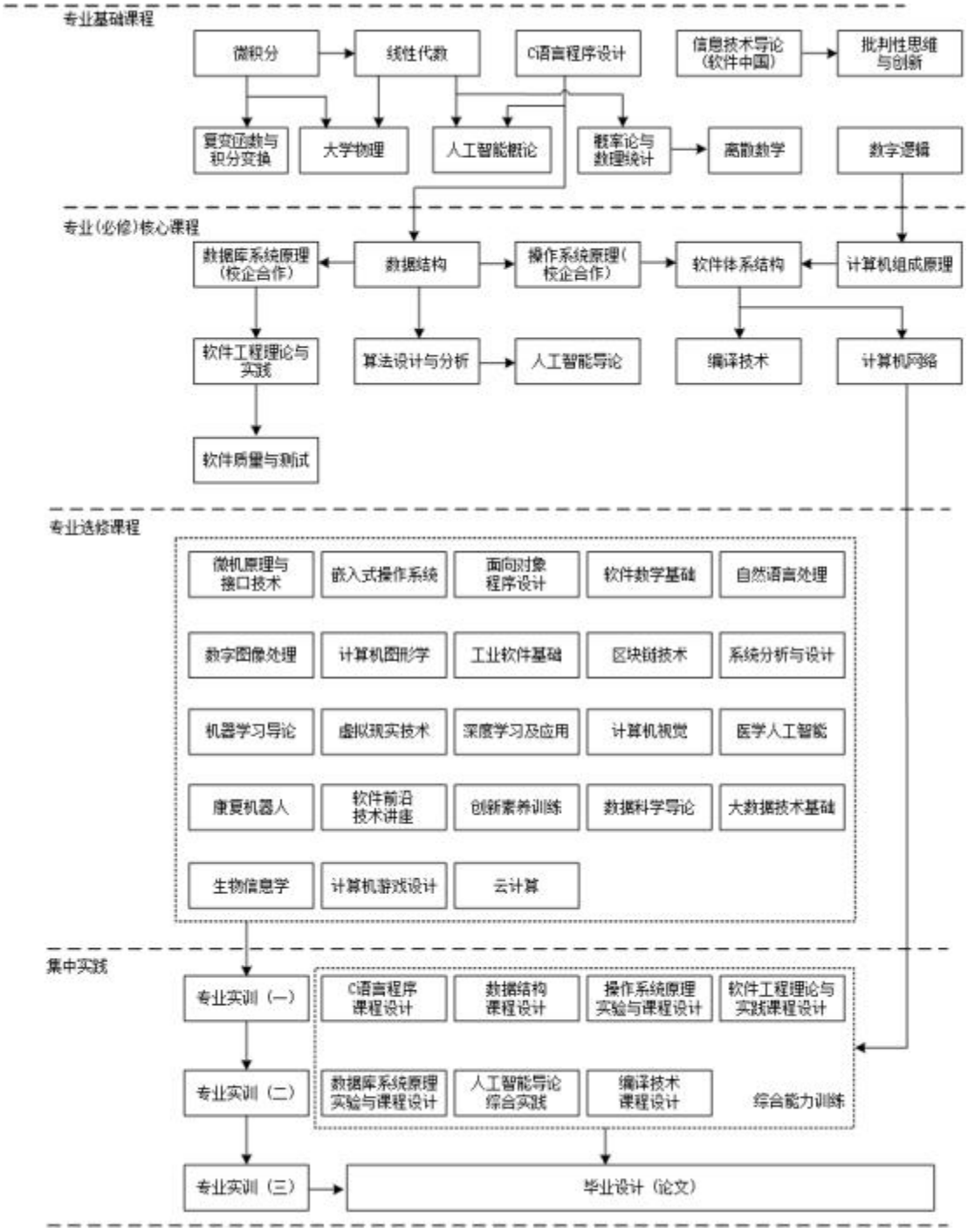
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
C 语言程序设计	H	L										
C 语言程序设计课程设计			L		M			M				
国际学生新生导入课									L			M
微积分（六）	M											
线性代数	M											
信息技术导论（软件中国）	M					M						
大学物理（A）（上）	M											
复变函数与积分变换	M	M										
离散数学	M											
微积分（七）	M											
物理实验（上）				M								
中国概况						M						
专业实训（一）	M		M			L		L	M	H	L	
面向对象程序设计	M	L									M	
大学物理（A）（下）		M										
概率论与数理统计	M											
人工智能概论（A）	M	L										
数据结构	H	L										
数据结构课程设计		M	M									
物理实验（下）				M								
操作系统原理	M	M										
操作系统原理实验与课程设计		M	M		M							
计算机组成原理	M				M							
批判性思维与创新		M		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
软件工程理论与实践	M					L	M		M	L	H	
软件工程理论与实践课程设计		M	H			L		L	M	M	H	
数字逻辑	M	L			M							
算法设计与分析	M	M										
专业实训（二）	M		M		M	L		M	M	H	M	
编译技术	M	L										
编译技术课程设计		M	M		M							
人工智能导论	M	M				M		L				
人工智能导论综合实践		M	M	M				M			L	
软件体系结构	M	M	H				M					
数据库系统原理	M	L										
数据库系统原理实验与课程设计		M	M								M	
机器学习导论	M	L			H	L						
软件数学基础	M	H	M									
数字图像处理	M	L										
微机原理与接口技术	M	L			M							
系统分析与设计		M	M			M					L	
医学人工智能		M	M									
计算机网络	M				L	L						
软件质量与测试	L	M			H	M						
专业实训（三）		M	H		H	L		M	M	H	M	
大数据技术基础	M					L						
工业软件基础	M		M									
计算机图形学	M	M										
计算机游戏设计	L	L				L						
深度学习及应用	L	M	M									
数据科学导论	M	M										
虚拟现实技术	M			M	L							
云计算	L	M										
创新素养训练		H				M	M					H
计算机视觉	M	M										
康复机器人		M	M									
嵌入式操作系统	L	M										
区块链技术	L	M	M									
软件前沿技术讲座		M		M	M							L
生物信息学		M	M			L						
自然语言处理	L	M	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
毕业设计（论文）		H	H	M	M			M		H	M	

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

机器人工程（未来实验班）本科专业人才培养方案

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具备：

1. 职业素养与职业精神： 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. 专业基础和解决问题能力：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. 沟通与管理能力：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. 持续学习能力：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

掌握以下毕业要求

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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“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。

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。

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。

三、培养特色

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

机械工程

相关学科：机械工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	16.87
素质教育基础课程	选修	8	128	4.82
学科（专业）基础课程	必修	71.5	1180	43.07
专业（必修）核心课程	必修	26.5	424	15.96
专业选修课程	必修	8	128	4.82
集中实践	必修	24	16+77w	14.46
其中，总实验实践学时学分及占比		45.725	426+77w	27.55
合计		166	2436+77w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	科学思维与研究方法(新生研讨课)	必修	1	16	1
3	软件技术基础	必修	2	32	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	创客训练营	必修	1	2w	2
6	普通化学	必修	1	16	2
7	未来产业认知实践	必修	1	2w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
10	科研认知实践	必修	3	18w	3
11	人工智能概论（A）	必修	1	16	3
12	数据结构与算法设计	必修	1.5	24	3
13	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
14	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
15	机械工程智能系统（一）	必修	1	16	4
16	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
17	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
18	串编课程综合实践	必修	6	36w	5
19	单片机与嵌入式系统	必修	0.5	8	5
20	电子器件与电路	必修	0.75	12	5
21	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	5
22	机器人学	必修	0.5	8	5
23	柔性电子制造技术基础	必修	0.25	4	5

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
24	生产系统建模与仿真	必修	0.25	4	5
25	传感器技术	选修	0.25	4	5
26	计算方法（二）	选修	0.75	12	5
27	机器人仿真与编程	必修	0.75	12	6
28	计算机视觉	必修	0.75	12	6
29	企业项目实践	必修	2	4w	6
30	创新项目实践	选修	3	6w	6
31	数控技术	选修	0.25	4	6
32	液压与气压传动	选修	0.25	4	6
33	本科毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			45.725	426+77w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			45.725	426+77w	

九、专业核心课程

工程力学、机械工程智能系统（一）、机械设计理论与方法（二）、机电控制与检测（二）、机器人学、机器人仿真与编程、机器人学的几何基础、计算机视觉、移动机器人技术

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

科学思维与研究方法（新生研讨课）、工程导论、机器人学

（2）创新能力培养：

机电控制与检测（一）、机电控制与检测（二）

（3）创新实践训练：

科研认知实践、串编课程综合实践、创新项目实践、本科毕业设计（论文）

（4）校企合作课程：

企业项目实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32	16		3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32		1
2	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
3	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
5	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
6	工程导论	QMXY0001	必修	1	16			2
7	机械设计理论与方法（一）	MESE0017	必修	3	48			2
8	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
9	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
10	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
11	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			3
14	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24		3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48			3
17	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56			4
18	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
19	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
20	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4

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	其中，实验实践学时		
21	单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40	8		5
22	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	12		5
必修要求合计				71.5	1180			
选修最低要求建议								
修读要求总计				71.5	1180			

（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	其中，实验实践学时		
1	工程力学	AE0671	必修	4	64			3
2	机械工程智能系统（一）	MESE0018	必修	2	32	16		4
3	机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12		4
4	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24		5
5	机器人学	MESE5662	必修	2.5	40	8		5
6	机器人仿真与编程	MESE1241	必修	2.5	40	12		6
7	机器人学的几何基础	MESE6091	必修	1.5	24			6
8	计算机视觉	MESE1221	必修	2.5	40	12		6
9	移动机器人技术	MESE6131	必修	1.5	24			6
必修要求合计				26.5	424			
选修最低要求建议								
修读要求总计				26.5	424			

（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	其中，实验实践学时		
本科阶段选修课程（选修 2 门）								
1	传感器技术	MESE2021	选修	2	32	4		5
2	计算方法（二）	MESE5321	选修	2	32	12		5
3	柔性电子制造技术基础	MESE5642	必修	2	32	4		5
4	生产系统建模与仿真	MESE2281	必修	2	32	4		5
5	数控技术	MESE5732	选修	2.5	40	4		6
6	液压与气压传动	MESE5832	选修	2.5	40	4		6
本研衔接必修课程								
7	学术规范与论文写作	SFT0043	必修	1	16			8
本研衔接课程，二级基础课（至少选修 2 门）								
8	多体系统动力学	SFT0060	选修	2	32			7
9	工程测试与信号分析	SFT0054	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	其中，实验实践学时		
10	管理学	SFT0063	选修	2	32			7
11	光电检测技术	SFT0064	选修	2	32			7
12	机电一体化控制技术与系统	SFT0056	选修	2	32			7
13	计算机图形学	SFT0057	选修	2	32			7
14	计算几何与算法设计	SFT0058	选修	2	32			7
15	精密测量原理和技术	SFT0062	选修	2	32			7
16	软件工程与面向对象技术	SFT0059	选修	2	32			7
17	生产计划与控制	SFT0067	选修	2	32			7
18	微纳制造技术基础	SFT0053	选修	2	32			7
19	现代数控技术	SFT0055	选修	2	32			7
20	现代制造过程技术	SFT0052	选修	2	32			7
21	仪器智能	SFT0065	选修	2	32			7
22	机械创新设计	SFT0066	选修	2	32			8
本研衔接课程，一级基础课（至少选修 2 门）								
23	机械振动学	SFT0049	选修	2	32			7
24	计算力学	SFT0047	选修	2	32			7
25	流体力学（一）	NAO0571	选修	2	32			7
26	数值方法	SFT0044	必修	3	48			7
27	数字信号分析理论与实践	SFT0048	选修	3	48			7
28	现代控制工程	SFT0045	选修	2	32			7
29	有限元分析及应用	SFT0046	选修	2	32			7
30	运筹学	SFT0050	选修	2	32			7
本研衔接课程数学课（限选 1 门）								
31	矩阵论	SFT0087	选修	3	48			7
32	数理统计	SFT0090	选修	3	48			7
33	随机过程	SFT0088	选修	3	48			7
34	数值分析	SFT0089	选修	3	48			8
必修要求合计				8	128			
选修最低要求建议								
修读要求总计				8	128			

（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	其中，实验实践学时		
1	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16	16		1
2	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w	2w		2
3	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w	2w		2
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w	18w		3

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	其中，实验实践学时		
5	串编课程综合实践	SFT0008	必修	6	36w	36w		5
6	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w	4w		6
7	创新项目实践	SFT0181	选修	3	6w	6w		6
8	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				24	16+77w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				24	16+77w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
2	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
3	思想道德与法治	MAX0022	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	中国语文	CHI0001	必修	2	32
7	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			21	352
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w
2	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
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	工程导论	QMXY0001	必修	1	16
5	机械设计理论与方法（一）	MESE0017	必修	3	48
6	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
7	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
8	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w
9	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
10	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
11	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			29.5	448+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	448+4w

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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
3	工程力学	AE0671	必修	4	64
4	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
5	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w
6	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
7	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
8	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
11	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
	必修要求合计			29.5	436+18w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				29.5	436+18w

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	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
2	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
3	机械工程智能系统（一）	MESE0018	必修	2	32
4	机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80
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
6	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
	必修要求合计			23.5	376
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	串编课程综合实践	SFT0008	必修	6	36w
2	单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40
3	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
4	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80
5	机器人学	MESE5662	必修	2.5	40
6	柔性电子制造技术基础	MESE5642	必修	2	32
7	生产系统建模与仿真	MESE2281	必修	2	32
8	传感器技术	MESE2021	选修	2	32
9	计算方法（二）	MESE5321	选修	2	32
	必修要求合计			24.5	296+36w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				24.5	296+36w

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	机器人仿真与编程	MESE1241	必修	2.5	40
2	机器人学的几何基础	MESE6091	必修	1.5	24
3	计算机视觉	MESE1221	必修	2.5	40
4	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w
5	移动机器人技术	MESE6131	必修	1.5	24
6	创新项目实践	SFT0181	选修	3	6w
7	数控技术	MESE5732	选修	2.5	40
8	液压与气压传动	MESE5832	选修	2.5	40
	必修要求合计			10	128+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				10	128+4w

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	数值方法	SFT0044	必修	3	48
2	多体系统动力学	SFT0060	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	工程测试与信号分析	SFT0054	选修	2	32
4	管理学	SFT0063	选修	2	32
5	光电检测技术	SFT0064	选修	2	32
6	机电一体化控制技术与系统	SFT0056	选修	2	32
7	机械振动学	SFT0049	选修	2	32
8	计算机图形学	SFT0057	选修	2	32
9	计算几何与算法设计	SFT0058	选修	2	32
10	计算力学	SFT0047	选修	2	32
11	精密测量原理和技术	SFT0062	选修	2	32
12	矩阵论	SFT0087	选修	3	48
13	流体力学（一）	NAO0571	选修	2	32
14	软件工程与面向对象技术	SFT0059	选修	2	32
15	生产计划与控制	SFT0067	选修	2	32
16	数理统计	SFT0090	选修	3	48
17	数字信号分析理论与实践	SFT0048	选修	3	48
18	随机过程	SFT0088	选修	3	48
19	微纳制造技术基础	SFT0053	选修	2	32
20	现代控制工程	SFT0045	选修	2	32
21	现代数控技术	SFT0055	选修	2	32
22	现代制造过程技术	SFT0052	选修	2	32
23	仪器智能	SFT0065	选修	2	32
24	有限元分析及应用	SFT0046	选修	2	32
25	运筹学	SFT0050	选修	2	32
	必修要求合计			3	48
	选修最低要求建议				
修读要求总计				3	48

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	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w
2	学术规范与论文写作	SFT0043	必修	1	16
3	机械创新设计	SFT0066	选修	2	32
4	数值分析	SFT0089	选修	3	48
	必修要求合计			11	16+15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11	16+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础和解决问题能力	沟通与管理能力	持续学习能力
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	✓			
个人和团队			✓	
沟通			✓	
项目管理			✓	✓
终身学习				✓

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

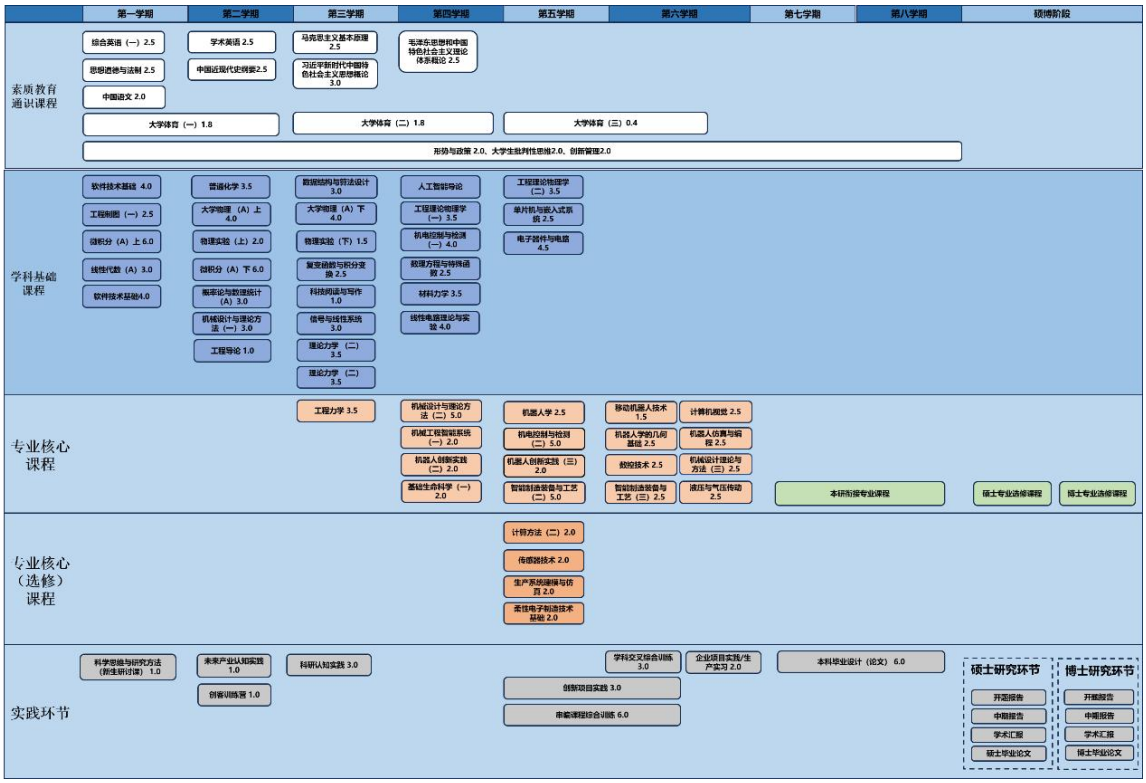
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学体育（一）									M			
国家安全教育							M	H				M
科学思维与研究方法（新生研讨课）		H										
软件技术基础	M											
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
创客训练营						H						
大学生心理健康									H	M		L
大学物理（A）（上）	H											
概率论与数理统计（A）		H										
工程导论					H							
机械设计理论与方法（一）	H		M	M								
军事理论								M				
普通化学	M											
思政课社会实践									H	M	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
微积分（A）（下）	H											
未来产业认知实践						H						
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）												
大学体育（二）									M			M
大学物理（A）（下）	H											
复变函数与积分变换		H										
工程力学	H	M										
科技阅读与写作					H							
科研认知实践				H			M					
马克思主义基本原理								H				
人工智能概论（A）		M			H	M						
数据结构与算法设计			H	M	M							
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统	H		M	M								
工科理论物理学（一）	M											
机电控制与检测（一）	H		M	M								
机械工程智能系统（一）		M	H									
机械设计理论与方法（二）	M		M									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
数理方程与特殊函数		H										
线性电路理论与实验				M								
串编课程综合实践												
大学体育（三）									M			M
单片机与嵌入式系统			M									
电子器件与电路				M								
机电控制与检测（二）	M		M									
机器人学	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
柔性电子制造技术基础	H			M								
生产系统建模与仿真			H		M							
传感器技术	H	M				M						
计算方法（二）		M			H							
机器人仿真与编程			H		M	M						
机器人学的几何基础	H	M		M								
计算机视觉				H	M	L						
企业项目实践												
移动机器人技术			H	M								
创新项目实践						M			L		H	
数控技术	M											
液压与气压传动	M											
数值方法		M										
多体系统动力学	M											
工程测试与信号分析		H										
管理学	M											
光电检测技术		M										
机电一体化控制技术与系统	H	M										
机械振动学	H											
计算机图形学	H											
计算几何与算法设计	M	H										
计算力学	M											
精密测量原理和技术	H		M	M								
矩阵论	M											
流体力学（一）	H											
软件工程与面向对象技术	H	M										
生产计划与控制	H		M									
数理统计	M											
数字信号分析理论与实践			H		L	M						
随机过程	M											
微纳制造技术基础	H											
现代控制工程	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
现代数控技术	M											
现代制造过程技术	M											
仪器智能	M											
有限元分析及应用		M										
运筹学	H											
本科毕业设计（论文）												
学术规范与论文写作					H			M				
机械创新设计			M									
数值分析	M	M										
军事训练									H			L
劳动教育									H			L
人工智能应用		M	M			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（未来实验班）本科专业人才培养方案

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、交叉学科视野宽广、综合素质过硬、适应未来科学技术发展需要，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的领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养与职业精神：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. 专业基础和解决问题能力：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. 沟通与管理能力：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. 持续学习能力：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

毕业生应达到如下要求

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。

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；

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；

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；

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。

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。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

光学工程

相关学科：光学工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	18.36
素质教育基础课程	选修	8	128	5.25
学科（专业）基础课程	必修	72.5	1196	47.54
专业（必修）核心课程	必修	19	328	12.46
专业选修课程	必修	1	16	0.66
集中实践	必修	24	16+77w	15.74
其中，总实验实践学时学分及占比		39.375	374+109w	25.82
合计		152.5	2244+77w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	必修	1	16	1
3	软件技术基础	必修	2	32	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	普通化学	必修	1	16	2
6	物理实验（上）	必修	2	32	2
7	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4
8	科研认知实践	必修	3	18w	3
9	数据结构与算法设计	必修	1.5	24	3
10	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
11	信号与线性系统	必修	0.25	4	3

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
12	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
13	串编课程综合实践	必修	6	72w	5-6
14	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
15	单片机与嵌入式系统	必修	0.5	8	5
16	电子器件与电路	必修	1	16	5
17	光学原理	必修	1	16	5
18	创新项目实践	选修	3	12w	5-6
19	激光原理与技术	必修	1	16	6
20	企业项目实践	必修	2	4w	6
21	学科交叉综合训练	选修	3	6w	6
22	本科毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			39.375	374+109w	
选修最低要求建议					
修读要求总计			39.375	374+109w	

九、专业核心课程

基础生命科学（一）、光学原理、模式识别与机器学习、光电探测与信号处理、激光原理与技术、最优化理论与方法

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

工程导论、光学原理

（2）创新能力培养：

串编课程综合实践

（3）创新实践训练：

创客训练营、科研认知实践、创新项目实践、本科毕业设计（论文）

（4）校企合作课程：

企业项目实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2

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	其中，实验实践学时		
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32		1
3	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
7	工程导论	QMXY0001	必修	1	16			2
8	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
9	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
10	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
11	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			3
14	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24		3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48	4		3
17	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56			4
18	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32			4
19	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4

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	其中，实验实践学时		
20	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4
21	单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40	8		5
22	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16		5
23	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56			5
必修要求合计				72.5	1196			
选修最低要求建议								
修读要求总计				72.5	1196			

（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	其中，实验实践学时		
1	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32			4
2	光学原理	SFT0141	必修	4	72	16		5
3	模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48			5
4	光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64			6
5	激光原理与技术	SFT0013	必修	3.5	64	16		6
6	最优化理论与方法	SFT0131	必修	3	48			6
必修要求合计				19	328			
选修最低要求建议								
修读要求总计				19	328			

（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	其中，实验实践学时		
本科阶段选修课程（选修 2 门）								
1	光电子器件导论	OEI5351	选修	2	32			7
2	光电子器件工艺原理	OEI0101	选修	2	32			7
3	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40			7
4	光学薄膜设计与应用	OEI0091	选修	2	32			7
本研衔接必修课程								
5	学术规范与论文写作（光电学院）	SFT0017	必修	1	16			8
本研衔接课程，二级基础课（至少选修 2 门）								
6	光电信号处理	SFT0037	选修	3	48			7
7	硅基光子学	SFT0036	选修	2	32			7
8	平面光学	SFT0033	选修	2	32			7
9	信息光电子器件	SFT0035	选修	3	48			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	其中，实验实践学时		
10	MEMS 设计与集成技术	SFT0034	选修	2	32			7
11	储能原理与技术	SFT0040	选修	2	32			8
12	光谱学技术	SFT0038	选修	2	32			8
13	太阳能电池	SFT0042	选修	2	32			8
14	先进光纤通信系统	SFT0039	选修	2	32			8
本研衔接课程，一级基础课（至少选修 2 门）								
15	光波导技术	SFT0019	选修	3	48			7
16	光电器件化学基础	SFT0024	选修	2	32			7
17	光电器件物理基础	SFT0023	选修	2	32			7
18	光子学与光电子学	SFT0022	选修	3	48			7
19	激光光学	SFT0020	选修	3	48			7
20	计算电磁学	SFT0018	选修	3	48			7
21	非线性光学	SFT0026	选修	3	48			8
22	光电测试方法	SFT0025	选修	2	32			8
23	光电成像原理与技术	SFT0027	选修	2	32			8
24	现代激光物理与技术	SFT0029	选修	3	48			8
25	现代实用光学系统	SFT0028	选修	2	32			8
本研衔接课程数学课（限选 1 门）								
26	矩阵论	SFT0087	选修	3	48			7
27	数理统计	SFT0090	选修	3	48			7
28	随机过程	SFT0088	选修	3	48			7
29	数值分析	SFT0089	选修	3	48			8
其他								
30	相干光通信技术	SFT0097	选修	3	48			7
必修要求合计				1	16			
选修最低要求建议								
修读要求总计				1	16			

从本研衔接课程一级基础课中至少选修 2 门　从本研衔接课程二级基础课中至少选修 2 门　本研衔接课程数学课限选一门

（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	其中，实验实践学时		
1	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16	16		1
2	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w			2
3	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w			2

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	其中，实验实践学时		
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w	18w		3
5	串编课程综合实践	SFT0008	必修	6	36w	72w		5-6
6	创新项目实践	SFT0181	选修	3	6w	12w		5-6
7	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w	4w		6
8	学科交叉综合训练	SFT0009	选修	3	6w	6w		6
9	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				24	16+77w			
选修最低要求建议								
修读要求总计				24	16+77w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	串编课程综合实践（5-6 学期）	SFT0008	必修	6	36w
5	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
6	创新项目实践（5-6 学期）	SFT0181	选修	3	6w
7	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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			12	208+36w
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				20	336+36w

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
3	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w
2	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	工程导论	QMXY0001	必修	1	16
5	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
6	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
7	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26.5	400+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26.5	400+4w

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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
3	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
	必修要求合计			25.5	372+18w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				25.5	372+18w

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	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
2	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32
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	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
	必修要求合计			16.5	264
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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
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	光学原理	SFT0141	必修	4	72
5	模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48
	必修要求合计			17.5	288
	选修最低要求建议				
修读要求总计				17.5	288

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	光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64
2	激光原理与技术	SFT0013	必修	3.5	64
3	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w
4	最优化理论与方法	SFT0131	必修	3	48
5	学科交叉综合训练	SFT0009	选修	3	6w
	必修要求合计			12	176+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				12	176+4w

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	MEMS 设计与集成技术	SFT0034	选修	2	32
2	光波导技术	SFT0019	选修	3	48
3	光电器件化学基础	SFT0024	选修	2	32
4	光电器件物理基础	SFT0023	选修	2	32
5	光电信号处理	SFT0037	选修	3	48
6	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
8	光网络技术	OEI5361	选修	2.5	40
9	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
10	光子学与光电子学	SFT0022	选修	3	48
11	硅基光子学	SFT0036	选修	2	32
12	激光光学	SFT0020	选修	3	48
13	计算电磁学	SFT0018	选修	3	48
14	矩阵论	SFT0087	选修	3	48
15	平面光学	SFT0033	选修	2	32
16	数理统计	SFT0090	选修	3	48
17	随机过程	SFT0088	选修	3	48
18	相干光通信技术	SFT0097	选修	3	48
19	信息光电子器件	SFT0035	选修	3	48
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w
2	学术规范与论文写作（光电学院）	SFT0017	必修	1	16
3	储能原理与技术	SFT0040	选修	2	32
4	非线性光学	SFT0026	选修	3	48
5	光电测试方法	SFT0025	选修	2	32
6	光电成像原理与技术	SFT0027	选修	2	32
7	光谱学技术	SFT0038	选修	2	32
8	数值分析	SFT0089	选修	3	48
9	太阳能电池	SFT0042	选修	2	32
10	先进光纤通信系统	SFT0039	选修	2	32
11	现代激光物理与技术	SFT0029	选修	3	48
12	现代实用光学系统	SFT0028	选修	2	32
	必修要求合计			11	16+15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11	16+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础和解决问题能力	沟通与管理能力	持续学习能力
工程知识		√		
问题分析		√		
设计　开发解决方案	√	√		

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础和解决问题能力	沟通与管理能力	持续学习能力
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	√
终身学习				√

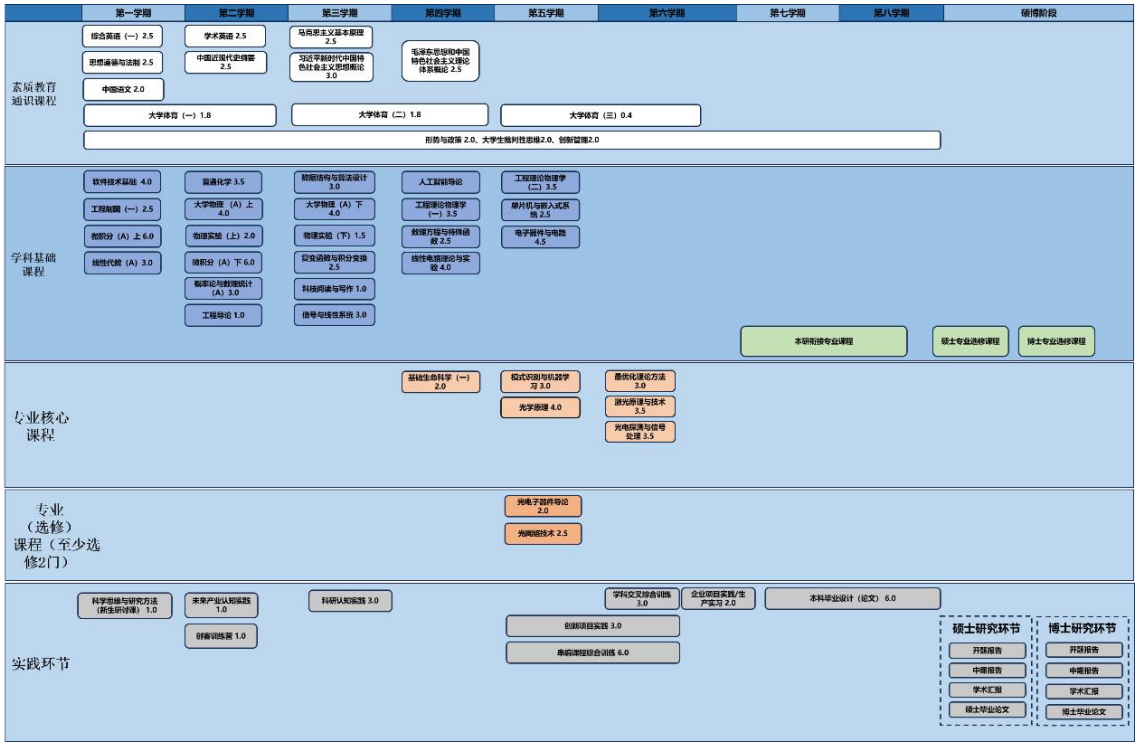
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
大学体育（一）									M			
工程制图（一）	H				M							
国家安全教育								H	M			L
科学思维与研究方法（新生研讨课）		H										
软件技术基础	M											
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
创客训练营						H	H	H				
大学生心理健康									H			M
大学物理（A）（上）	H											
概率论与数理统计（A）		H										
工程导论			L		M	H						
军事理论							H	M				L
普通化学	M											
思政课社会实践									H	M		
微积分（A）（下）	H											
未来产业认知实践						H						
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）												

	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（二）									M			M
大学物理（A）（下）	H											
复变函数与积分变换		H										
科技阅读与写作					H							
科研认知实践			M	M		H						
马克思主义基本原理								H				
人工智能概论（A）												
数据结构与算法设计			M									
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统	M	M										
工科理论物理学（一）	M											
基础生命科学（一）	M											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
人工智能导论						M					H	
数理方程与特殊函数		H										
线性电路理论与实验				M								
串编课程综合实践				H			M					
大学体育（三）									M			M
单片机与嵌入式系统			M									
电子器件与电路			M									
工科理论物理学（二）	M											
光学原理	M											
模式识别与机器学习	M		H									
创新项目实践				H			M					
光电探测与信号处理	M		H									
激光原理与技术	M	M										
企业项目实践						H						
最优化理论与方法	H											
学科交叉综合训练				H			M					
MEMS 设计与集成技术	M		M									
光波导技术	M											
光电器件化学基础	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
光电器件物理基础	M											
光电信号处理	M											
光电子器件导论	H			M		M						
光电子器件工艺原理	H		M			M						
光网络技术	H		M	M								
光学薄膜设计与应用	M		H	L		M						
光子学与光电子学	H											
硅基光子学	M											
激光光学	M											
计算电磁学	M											
矩阵论	M											
平面光学	M											
数理统计	M											
随机过程	M											
相干光通信技术	H											
信息光电子器件	M											
本科毕业设计（论文）												
学术规范与论文写作（光电学院）								H				
储能原理与技术	M											
非线性光学	M											
光电测试方法	M		L									
光电成像原理与技术	M											
光谱学技术	M											
数值分析	M	L										
太阳能电池	M											
先进光纤通信系统	M											
现代激光物理与技术	H											
现代实用光学系统	M		M									
军事训练								M				
劳动教育									H	M		L
人工智能应用			M		M	H						

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

生物医学工程（未来实验班）本科专业人才培养方案

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、交叉学科视野宽广、综合素质过硬、适应未来科学技术发展需要，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的领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养与职业精神：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. 专业基础和解决问题能力：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. 沟通与管理能力：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. 持续学习能力：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

毕业生应达到如下要求

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。

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；

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；

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；

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。

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。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，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 4 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

生物医学工程

相关学科：生物医学工程

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.69
素质教育基础课程	选修	8	128	5.06
学科（专业）基础课程	必修	72.5	1196	45.81
专业（必修）核心课程	必修	20.75	384	13.11
专业选修课程	必修	1	16	0.63
专业选修课程	选修	4	64	2.53
集中实践	必修	18	16+41w	11.37
集中实践	选修	6	12w	3.79
其中，总实验实践学时学分及占比		43.875	450+53w	27.73
合计		158.25	2364+53w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	60	1-2
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	必修	1	16	1
3	软件技术基础	必修	2	32	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	创客训练营	必修	1	2w	2
6	普通化学	必修	1	16	2
7	未来产业认知实践	必修	1	2w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
10	科研认知实践	必修	3	18w	3
11	数据结构与算法设计	必修	1.5	24	3
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
14	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
15	单片机与嵌入式系统	必修	0.5	8	5
16	电子器件与电路	必修	1	16	5
17	定量生理学	必修	0.5	8	5
18	基础生命科学（二）	必修	1	16	5
19	解剖与生理学实验	必修	1	32	5
20	串编课程综合实践	选修(限选)	6	36w	5
21	光学原理	必修	1	16	6
22	企业项目实践	必修	2	4w	6
23	生物医学传感检测与仪器实验	必修	0.75	24	6
24	生物医学数字信号处理实验	必修	0.5	16	6
25	创新项目实践	选修(限选)	3	6w	6
26	学科交叉综合训练	选修(限选)	3	6w	6
27	本科毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			37.875	450+41w	
选修最低要求建议			6	12w	
修读要求总计			43.875	450+53w	

九、专业核心课程

基础生命科学（一）、定量生理学、基础生命科学（二）、解剖与生理学、解剖与生理学实验、光学原理、生物医学传感检测与仪器、生物医学传感检测与仪器实验、生物医学数字信号处理、生物医学数字信号处理实验

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

工程导论、基础生命科学（一）

（2）创新能力培养：

定量生理学、生物医学传感检测与仪器实验、生物医学数字信号处理、本科毕业设计（论文）

（3）创新实践训练：

科研认知实践、创新项目实践

（4）校企合作课程：

企业项目实践

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32		1
3	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2

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	其中，实验实践学时		
7	工程导论	QMXY0001	必修	1	16			2
8	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
9	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
10	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
11	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			3
14	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24		3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48			3
17	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56			4
18	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32			4
19	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
20	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4
21	单片机与嵌入式系统	SFT0014	必修	2.5	40	8		5
22	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16		5
23	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56			5
必修要求合计				72.5	1196			
选修最低要求建议								
修读要求总计				72.5	1196			

（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	其中，实验实践学时		
1	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32			4
2	定量生理学	ENS2031	必修	2	32	8		5
3	基础生命科学（二）	SFT0101	必修	2.5	48	16		5
4	解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64			5
5	解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32	32		5
6	光学原理	SFT0012	必修	2.5	48	16		6
7	生物医学传感检测与仪器	BIO2261	必修	2.5	40			6
8	生物医学传感检测与仪器实验	BIO2271	必修	0.75	24	24		6
9	生物医学数字信号处理	ENS2021	必修	3	48			6
10	生物医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16	16		6
必修要求合计				20.75	384			

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	其中，实验实践学时		
选修最低要求建议								
修读要求总计				20.75	384			

（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	其中，实验实践学时		
本科阶段选修课程（选修 2 门）								
1	超声概论	BIO5061	选修	2	32			7
2	细胞力学与生物力医学	BIO5841	选修	2	32			7
3	组织工程导论	BIO5681	选修	2	32			7
4	PET 概论	BIO5051	选修	2	32			7
本研衔接必修课程								
5	学术规范与论文写作	SFT0043	必修	1	16			8
本研衔接课程，二级基础课（至少选修 2 门）								
6	生物信息学	SFT0096	选修	2	32			7
7	生物医学工程进展	SFT0095	选修	2	32			7
8	现代医学图像处理	SFT0092	选修	2	32			7
9	医学影像学	SFT0093	选修	2	32			7
10	组织光学	SFT0094	选修	2	32			7
本研衔接课程，一级基础课（不少于 4 学分）								
11	计算机视觉	AUT5351	选修	2	32			7
12	现代最优化理论与方法	SFT0072	选修	2	32			7
本研衔接课程数学课（限选 1 门）								
13	矩阵论	SFT0087	选修	3	48			7
14	数理统计	SFT0090	选修	3	48			7
15	随机过程	SFT0088	选修	3	48			7
16	数值分析	SFT0089	选修	3	48			8
必修要求合计				1	16			
选修最低要求建议				4	64			
修读要求总计				5	80			

（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	其中，实验实践学时		
1	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16	16		1
2	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w	2w		2

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	其中，实验实践学时		
3	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w	2w		2
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w	18w		3
5	串编课程综合实践	SFT0008	选修（限选）	6	36w	36w		5
6	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w	4w		6
7	创新项目实践	SFT0181	选修（限选）	3	6w	6w		6
8	学科交叉综合训练	SFT0009	选修（限选）	3	6w	6w		6
9	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				18	16+41w			
选修最低要求建议				6	12w			
修读要求总计				24	16+53w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
3	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	中国语文	CHI0001	必修	2	32
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w
2	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	工程导论	QMXY0001	必修	1	16
5	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
6	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
7	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26.5	400+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26.5	400+4w

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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
3	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
	必修要求合计			25.5	372+18w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				25.5	372+18w

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	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
2	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32
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	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
	必修要求合计			16.5	264
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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
2	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
3	定量生理学	ENS2031	必修	2	32
4	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56
5	基础生命科学（二）	SFT0101	必修	2.5	48
6	解剖与生理学	BIO2081	必修	4	64
7	解剖与生理学实验	BIO2091	必修	1	32
8	串编课程综合实践	SFT0008	选修（限选）	6	36w
	必修要求合计			20	344
	选修最低要求建议				
修读要求总计				20	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	光学原理	SFT0012	必修	2.5	48
2	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w
3	生物医学传感检测与仪器	BIO2261	必修	2.5	40
4	生物医学传感检测与仪器实验	BIO2271	必修	0.75	24
5	生物医学数字信号处理	ENS2021	必修	3	48
6	生物医学数字信号处理实验	BIO2291	必修	0.5	16
7	创新项目实践	SFT0181	选修（限选）	3	6w
8	学科交叉综合训练	SFT0009	选修（限选）	3	6w
	必修要求合计			11.25	176+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11.25	176+4w

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	计算机视觉	AUT5351	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	矩阵论	SFT0087	选修	3	48
5	生物信息学	SFT0096	选修	2	32
6	生物医学工程进展	SFT0095	选修	2	32
7	数理统计	SFT0090	选修	3	48
8	随机过程	SFT0088	选修	3	48
9	细胞力学与生物力医学	BIO5841	选修	2	32
10	现代医学图像处理	SFT0092	选修	2	32
11	现代最优化理论与方法	SFT0072	选修	2	32
12	医学影像学	SFT0093	选修	2	32
13	组织工程导论	BIO5681	选修	2	32
14	组织光学	SFT0094	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求建议				
修读要求总计				0	0

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	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w
2	学术规范与论文写作	SFT0043	必修	1	16
3	数值分析	SFT0089	选修	3	48
	必修要求合计			11	16+15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11	16+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础和解决问题能力	沟通与管理能力	持续学习能力
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	√
终身学习				√

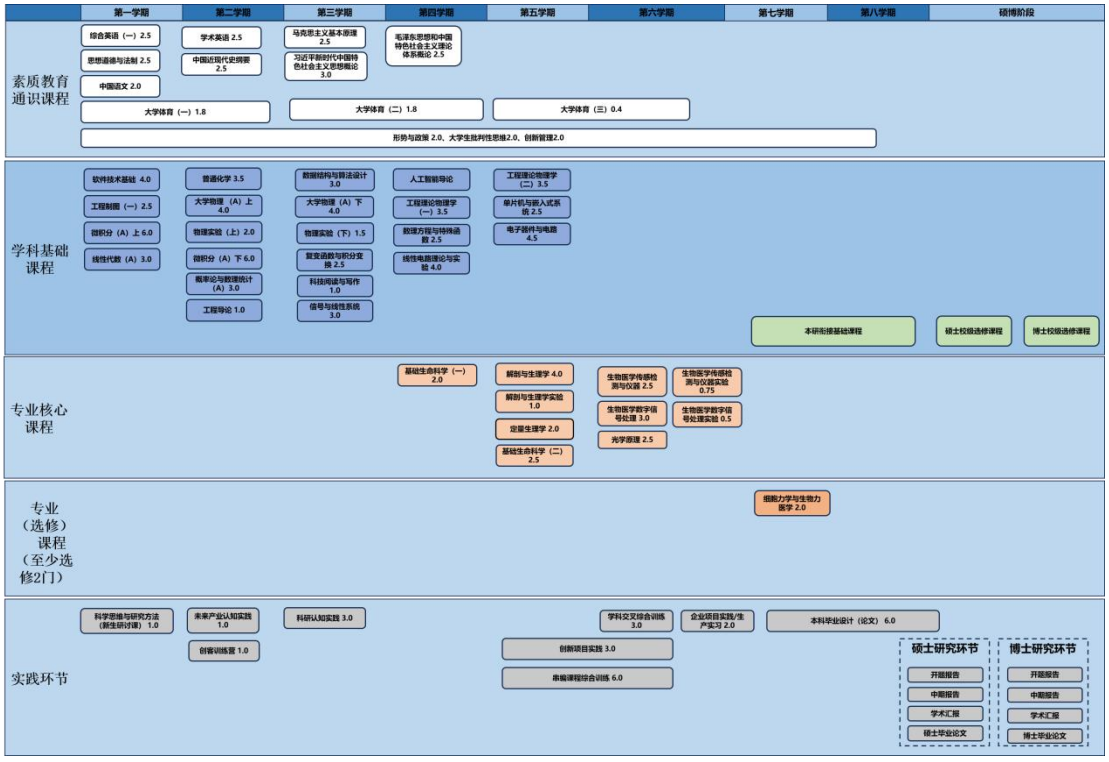
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	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
大学体育（一）									M			M
工程制图（一）	H		M		M	L						
国家安全教育								H	M			L
科学思维与研究方法（新生研讨课）		H	M									
软件技术基础	M											
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
创客训练营						H	H	H				
大学生心理健康									H	M		M
大学物理（A）（上）	H											
概率论与数理统计（A）		H										
工程导论	H	M										
军事理论								M				
普通化学	M											
思政课社会实践									H	M		
微积分（A）（下）	H											
未来产业认知实践						H						
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）												
大学体育（二）									M			M
大学物理（A）（下）	H											
复变函数与积分变换		H								H		
科技阅读与写作										M		
科研认知实践						H						
马克思主义基本原理								H				
人工智能概论（A）												
数据结构与算法设计			M									
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								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
信号与线性系统	M											
工科理论物理学（一）	M											
基础生命科学（一）	M											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
人工智能导论						M					H	
数理方程与特殊函数		H										
线性电路理论与实验				M								
大学体育（三）									M			M
单片机与嵌入式系统			M									
电子器件与电路				M								
定量生理学	M											
工科理论物理学（二）	M											
基础生命科学（二）	M											
解剖与生理学	M											
解剖与生理学实验				H								
串编课程综合实践				H			M					
光学原理	M											
企业项目实践						H				M		
生物医学传感检测与仪器	M											
生物医学传感检测与仪器实验				H								
生物医学数字信号处理	M											
生物医学数字信号处理实验				H								
创新项目实践				H			M					
学科交叉综合训练				H			M					
PET 概论	H	M										
超声概论	H	M										
计算机视觉												
矩阵论	M											
生物信息学	M	H			M							
生物医学工程进展			M		M	H						
数理统计	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
随机过程	M											
细胞力学与生物力医学	H	M	M									
现代医学图像处理			M	L	H							
现代最优化理论与方法												
医学影像学	H		M									
组织工程导论	H		M			M						
组织光学	M			M								
本科毕业设计（论文）												
学术规范与论文写作								H				
数值分析	M	L										
军事训练								M	H			
劳动教育								M	H			L
人工智能应用			M		M	H						

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

人工智能（未来实验班）本科专业人才培养方案

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、交叉学科视野宽广、综合素质过硬、适应未来科学技术发展需要，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的领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生具备：

1. 职业素养与职业精神：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. 专业基础和解决问题能力：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. 沟通与管理能力：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. 持续学习能力：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

毕业生应达到如下要求

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。

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；

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；

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；

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。

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。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，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 4 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

计算机科学与技术

相关学科：计算机科学与技术

五、学制与学位

修业年限：四年（最长修业年限六年）

授予学位：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	28	560	17.95
素质教育基础课程	选修	8	128	5.13
学科（专业）基础课程	必修	73.5	1220	47.12
专业（必修）核心课程	必修	18	296	11.54
专业选修课程	必修	1	16	0.64
专业选修课程	选修	3.5	56	2.24
集中实践	必修	18	16+41w	11.54
集中实践	选修	6	12w	3.85
其中，总实验实践学时学分及占比		42.125	382+53w	27.00
合计		156	2292+53w	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	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	36
军事训练	必修	1	2	112
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	第一学年 （各专业根据安排从春、秋任选一学期）	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
人工智能应用	必修	1-8	1	16
修读要求总计			12	308

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：无。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
1	大学体育（一）	必修	1.8	56	1-2
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	必修	1	16	1
3	软件技术基础	必修	2	32	1
4	中国语文	必修	0.625	10	1
5	创客训练营	必修	1	2w	2
6	普通化学	必修	1	16	2
7	未来产业认知实践	必修	1	2w	2
8	物理实验（上）	必修	2	32	2
9	大学体育（二）	必修	1.8	60	3-4

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时	学期
10	科研认知实践	必修	3	18w	3
11	数据结构与算法设计	必修	1.5	24	3
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	线性电路理论与实验	必修	1	16	4
14	大学体育（三）	必修	0.4	24	5-6
15	电子器件与电路	必修	1	16	5
16	计算机组成原理与嵌入式系统	必修	1	16	5
17	串编课程综合实践	选修（限选）	6	36w	5
18	光电探测与信号处理	必修	1	16	6
19	企业项目实践	必修	2	4w	6
20	智能芯片设计	必修	1	16	6
21	创新项目实践	选修（限选）	3	6w	6
22	学科交叉综合训练	选修（限选）	3	6w	6
23	脑与认知科学导论	选修	0.5	8	6
24	计算机视觉	必修	0.5	8	7
25	本科毕业设计（论文）	必修	10	15w	8
必修要求合计			36.125	382+41w	
选修最低要求建议			6	12w	
修读要求总计			42.125	382+53w	

九、专业核心课程

基础生命科学（一）、模式识别与机器学习、光电探测与信号处理、数字图像处理、智能芯片设计、自动控制原理（一）、计算机视觉

十、创新创业教育及校企合作课程

（1）创新意识启迪：

工程导论、人工智能导论

（2）创新能力培养：

光电探测与信号处理、本科毕业设计（论文）

（3）创新实践训练：

创客训练营、创新项目实践

（4）校企合作课程：

企业项目实践

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。

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”“数智与安全”四个课程模块组成，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；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语

文、综合英语；“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；“数智与安全”模块含课内必修的“人工智能概论”和课外必修的“人工智能应用”及“国家安全教育”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”模块所有课程均可认定为“美育”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	其中，实验实践学时		
1	大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	56		1-2
2	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
3	形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
4	中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
5	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40			1
6	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
7	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
8	大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60		3-4
9	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
10	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32			3
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
12	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
13	大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24		5-6
14	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 8 学分		选修	8	128			2-8
必修要求合计				28	560			
选修最低要求建议				8	128			
修读要求总计				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	其中，实验实践学时		
1	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			1
2	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80	32		1
3	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
6	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48			2
7	工程导论	QMXY0001	必修	1	16			2
8	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64	16		2
9	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2

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	其中，实验实践学时		
10	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
11	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
12	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
13	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16			3
14	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60	24		3
15	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
16	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48			3
17	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56			4
18	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32			4
19	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40			4
20	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64	16		4
21	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72	16		5
22	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56			5
23	计算机组成原理与嵌入式系统	SFT0003	必修	3.5	64	16		5
必修要求合计				73.5	1220			
选修最低要求建议								
修读要求总计				73.5	1220			

（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	其中，实验实践学时		
1	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32			4
2	模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48			5
3	光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64	16		6
4	数字图像处理	AUT5641	必修	2	32			6
5	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32	16		6
6	自动控制原理（一）	AUT2222	必修	3.5	56			6
7	计算机视觉	AUT5351	必修	2	32	8		7
必修要求合计				18	296			
选修最低要求建议								
修读要求总计				18	296			

（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	其中，实验实践学时		
本科阶段选修课程（选修 2 门）								
1	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32	8		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	其中，实验实践学时		
2	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32			6
3	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32			6
4	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32			6
5	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32			7
6	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32			7
7	群体智能	AUT6101	选修	2	32			7
8	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24			7
9	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32			7
本研衔接必修课程								
10	学术规范与论文写作（人工智能学院）	SFT0068	必修	1	16			8
本研衔接课程，二级基础课（至少选择 2 门）								
11	高级机器学习理论　技术（学专分离）	SFT0076	选修	2	32			7
12	高级计算机视觉（学硕）	SFT0074	选修	2	32			7
13	高级计算机视觉（专硕）	SFT0075	选修	2	32			7
14	计算神经科学	SFT0086	选修	2	32			7
15	决策支持系统	SFT0080	选修	2	32			7
16	模式识别理论　技术（学专分离）	SFT0077	选修	2	32			7
17	数据统计与监测	SFT0084	选修	2	32			7
18	随机运筹学	SFT0079	选修	2	32			7
19	系统辨识	SFT0078	选修	2	32			7
20	现代数字图像处理理论　技术(学专分离）	SFT0082	选修	2	32			7
21	自适应与学习系统	SFT0083	选修	2	32			7
22	智能计算系统	SFT0085	选修	2	32			8
本研衔接课程，一级基础课（至少选择 2 门）								
23	纳米科学导论	SFT0070	选修	2	32			7
24	现代最优化理论与方法	SFT0072	选修	2	32			7
25	凸优化理论及算法	SFT0073	选修	2	32			8
26	图像分析	SFT0069	选修	2	32			8
本研衔接课程数学课（限选 1 门）								
27	矩阵论	SFT0087	选修	3	48			7
28	数理统计	SFT0090	选修	3	48			7
29	随机过程	SFT0088	选修	3	48			7
30	数值分析	SFT0089	选修	3	48			8
必修要求合计				1	16			
选修最低要求建议				3.5	56			
修读要求总计				4.5	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	其中，实验实践学时		
1	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16	16		1
2	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w	2w		2
3	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w	2w		2
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w	18w		3
5	串编课程综合实践	SFT0008	选修（限选）	6	36w	36w		5
6	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w	4w		6
7	创新项目实践	SFT0181	选修（限选）	3	6w	6w		6
8	学科交叉综合训练	SFT0009	选修（限选）	3	6w	6w		6
9	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w	15w		8
必修要求合计				18	16+41w			
选修最低要求建议				6	12w			
修读要求总计				24	16+53w			

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	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
2	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
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 8 学分（2-8 学期）		选修	8	128
	必修要求合计			6	208
	选修最低要求建议			8	128
修读要求总计				14	336

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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
2	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
3	软件技术基础	SFT0015	必修	4	80
4	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
5	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
6	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
7	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
8	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
	必修要求合计			23.5	392
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	创客训练营	SFT0007	必修	1	2w
2	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
3	概率论与数理统计（A）	MAT0592	必修	3	48
4	工程导论	QMXY0001	必修	1	16
5	普通化学	SFT0001	必修	3.5	64
6	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
7	未来产业认知实践	SFT0006	必修	1	2w
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
10	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
	必修要求合计			26.5	400+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				26.5	400+4w

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	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
2	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
3	科技阅读与写作	OEI0591	必修	1	16
4	科研认知实践	SFT0211	必修	3	18w
5	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
6	人工智能概论（A）	CST0048	必修	2	32
7	数据结构与算法设计	SFT0032	必修	3	60
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
10	信号与线性系统	SFT0002	必修	3	48
	必修要求合计			25.5	372+18w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				25.5	372+18w

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	工科理论物理学（一）	SFT0004	必修	3.5	56
2	基础生命科学（一）	SFT0091	必修	2	32
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	人工智能导论	OEI5801	必修	2	32
5	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40
6	线性电路理论与实验	SFT0000	必修	4	64
	必修要求合计			16.5	264
	选修最低要求建议				
修读要求总计				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	电子器件与电路	SFT0061	必修	4.5	72
2	工科理论物理学（二）	SFT0005	必修	3.5	56
3	计算机组成原理与嵌入式系统	SFT0003	必修	3.5	64
4	模式识别与机器学习	SFT0121	必修	3	48
5	串编课程综合实践	SFT0008	选修（限选）	6	36w
	必修要求合计			14.5	240
	选修最低要求建议				
修读要求总计				14.5	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	光电探测与信号处理	SFT0010	必修	3.5	64
2	企业项目实践	SFT0191	必修	2	4w
3	数字图像处理	AUT5641	必修	2	32
4	智能芯片设计	AUT6231	必修	2	32
5	自动控制原理（一）	AUT2222	必修	3.5	56
6	创新项目实践	SFT0181	选修（限选）	3	6w
7	学科交叉综合训练	SFT0009	选修（限选）	3	6w
8	脑与认知科学导论	AUT6082	选修	2	32
9	人机交互技术	AUT5501	选修	2	32
10	视觉认知工程	AUT6331	选修	2	32
11	数据科学基础	AUT5951	选修	2	32
	必修要求合计			13	184+4w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				13	184+4w

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	AUT5351	必修	2	32
2	飞行器制导控制基础	AUT5201	选修	2	32
3	高级机器学习理论　技术（学专分离）	SFT0076	选修	2	32
4	高级计算机视觉（学硕）	SFT0074	选修	2	32
5	高级计算机视觉（专硕）	SFT0075	选修	2	32
6	计算方法（二）	AUT0531	选修	2	32
7	计算神经科学	SFT0086	选修	2	32
8	矩阵论	SFT0087	选修	3	48
9	决策支持系统	SFT0080	选修	2	32
10	模式识别理论　技术（学专分离）	SFT0077	选修	2	32
11	纳米科学导论	SFT0070	选修	2	32
12	群体智能	AUT6101	选修	2	32
13	数据统计与监测	SFT0084	选修	2	32
14	数理统计	SFT0090	选修	3	48
15	随机过程	SFT0088	选修	3	48
16	随机运筹学	SFT0079	选修	2	32
17	系统辨识	SFT0078	选修	2	32
18	现代数字图像处理理论　　技术（学专分离）	SFT0082	选修	2	32
19	现代最优化理论与方法	SFT0072	选修	2	32
20	智能机器人	AUT6191	选修	1.5	24
21	智能计算（一）	AUT5871	选修	2	32
22	自适应与学习系统	SFT0083	选修	2	32
	必修要求合计			2	32
	选修最低要求建议				
修读要求总计				2	32

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	本科毕业设计（论文）	SFT0098	必修	10	15w
2	学术规范与论文写作（人工智能学院）	SFT0068	必修	1	16
3	数值分析	SFT0089	选修	3	48
4	凸优化理论及算法	SFT0073	选修	2	32
5	图像分析	SFT0069	选修	2	32
6	智能计算系统	SFT0085	选修	2	32
	必修要求合计			11	16+15w
	选修最低要求建议				
修读要求总计				11	16+15w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	职业素养与职业精神	专业基础和解决问题能力	沟通与管理能力	持续学习能力
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	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理			√	√
终身学习				√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

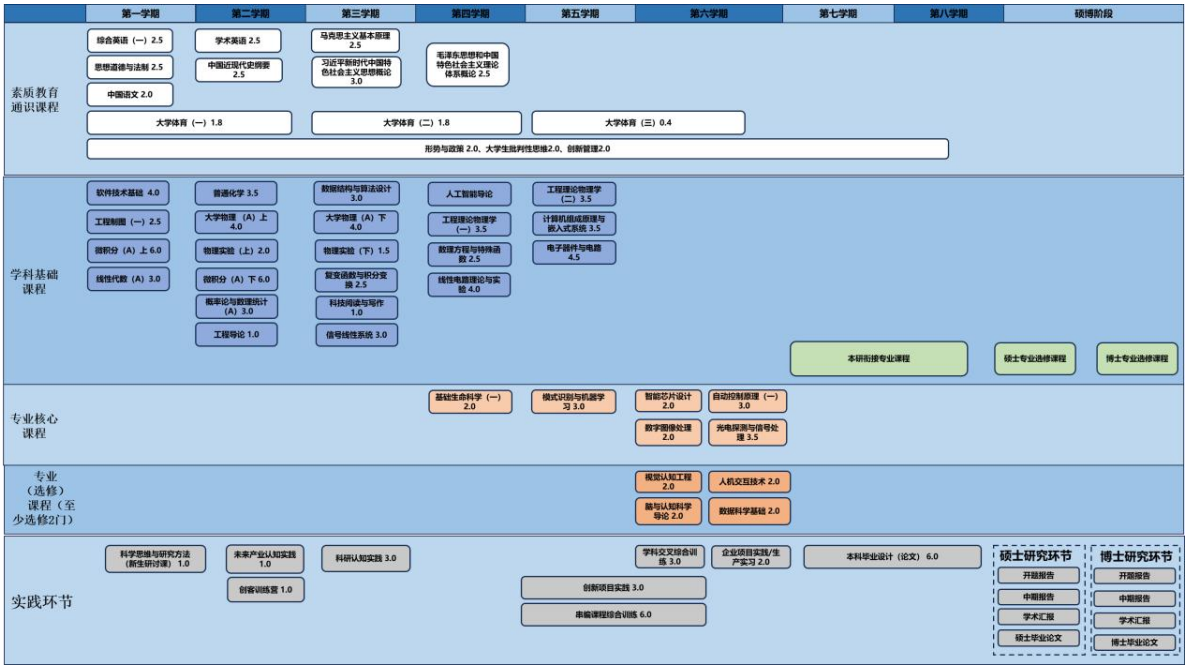
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
大学体育（一）									M			M
工程制图（一）	H				M	M						
国家安全教育								H	M			L
科学思维与研究方法（新生研讨课）		H										
软件技术基础	M											
思想道德与法治								H				
微积分（A）（上）	H											
线性代数（A）		H										
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
创客训练营						H	H	H				
大学生心理健康								M	H			L
大学物理（A）（上）	H											
概率论与数理统计（A）		H										
工程导论	H	M	M									
军事理论								M				
普通化学	M											
思政课社会实践									H	M		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
微积分（A）（下）	H											
未来产业认知实践						H						
物理实验（上）				H								
中国近现代史纲要								H				
综合英语（二）												
大学体育（二）									M			M
大学物理（A）（下）	H											
复变函数与积分变换		H								H		
科技阅读与写作										M		
科研认知实践						H						
马克思主义基本原理								H				
人工智能概论（A）												
数据结构与算法设计			M									
物理实验（下）				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
信号与线性系统	M											
工科理论物理学（一）	M											
基础生命科学（一）	M											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
人工智能导论						M					H	
数理方程与特殊函数		H										
线性电路理论与实验				M								
大学体育（三）									M			M
电子器件与电路				M								
工科理论物理学（二）	M											
计算机组成原理与嵌入式系统			M									
模式识别与机器学习	M		H									
串编课程综合实践				H			M					
光电探测与信号处理	M		H									
企业项目实践												

	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			M									
智能芯片设计	M		H									
自动控制原理（一）	M		H									
创新项目实践				H			M					
学科交叉综合训练				H			M					
脑与认知科学导论	H		M									
人机交互技术	H			M								
视觉认知工程	H				M	M						
数据科学基础	H	M		M								
计算机视觉	M		H									
飞行器制导控制基础	H	M	M									
高级机器学习理论技术（学专分离）	H	M	M									
高级计算机视觉（学硕）	H			M	M							
高级计算机视觉（专硕）	H				M	M						
计算方法（二）	H				M							
计算神经科学	H			M								
矩阵论	M											
决策支持系统	H		M									
模式识别理论技术（学专分离）	H				M	M						
纳米科学导论	M		H									
群体智能		H	M	M								
数据统计与监测		H	M									
数理统计	M											
随机过程	M											
随机运筹学	H			M	M							
系统辨识		H	M									
现代数字图像处理理论技术（学专分离）	M		H		M							
现代最优化理论与方法			M		H							
智能机器人	H					M						
智能计算（一）	H				M							
自适应与学习系统	H	M	M									
本科毕业设计（论文）												

	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
学术规范与论文写作（人工智能学院）								H				
数值分析	M	L										
凸优化理论及算法	H		M	M	L							
图像分析	M	H		L								
智能计算系统			H	M								
军事训练								H	M			
劳动教育									H	M		L
人工智能应用		M				H						

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。