本科专业人才培养方案

机械大类学科分册

华中科技大学本科生院

二〇二四年七月

目　录

机械科学与工程学院.....1

机械设计制造及其自动化（智能制造方向）.....3
机械设计制造及其自动化（先进电子制造方向）.....17
机械设计制造及其自动化（创新实验班）.....29
机械设计制造及其自动化（启明实验班).....43
机器人工程.....62
机器人工程（创新实验班）.....74
工业工程.....87
测控技术与仪器.....100
产品设计.....113

材料科学与工程学院.....125

材料成型及控制工程.....126
材料成型及控制工程（创新实验班）.....141
材料成型及控制工程（启明实验班）.....156
材料科学与工程.....174
电子封装技术.....188

能源与动力工程学院.....200

能源与动力工程.....202
新能源科学与工程.....217
核工程与核技术.....229
能源与动力工程（创新实验班）.....242
能源与动力工程（启明实验班）.....257
储能科学与工程.....273

船舶与海洋工程学院.....285

船舶与海洋工程.....286
船舶与海洋工程（创新实验班）.....301
轮机工程专业.....316

航空航天学院.....331
飞行器设计与工程.....333
工程力学（创新实验班）.....347
工程力学.....367

机械科学与工程学院

华中科技大学机械科学与工程学院创建于1952年，前身系华中工学院机械工程系，1988年更名为华中理工大学机械工程一系，1994年更名为华中理工大学机械科学与工程学院，2000年合校之后沿用现在的名称至今。

伴随着共和国机械工业的成长，经过几代“机械人”的不懈奋斗，今天的机械科学与工程学院，已形成了自己独特的学科优势和办学风格，培养了一大批机械工程领域的优秀人才。机械科学与工程学院的发展历程，是华中科技大学成长的缩影；良好的软硬件环境和浓郁的学术氛围，也被称为华中科技大学规模最大、实力最雄厚的学院之一。

学院现设有智能制造装备与技术全国重点实验室、制造装备数字化国家工程研究中心、国家企业信息化支撑软件工程技术研究中心、国家数控系统工程技术研究中心、工艺装备及自动化系、机械设计与汽车工程系、机械电子信息工程系、仪器科学与技术系、流体动力控制工程系、工业及制造系统工程系、工业设计系等11个教学科研二级单位，包含专任教师240余人，其中有中国科学院/工程院院士8名、加拿大工程院院士1名、各类国家级重点人才60余人次。学院拥有1个国家自然科学基金创新群体、1个全国高校黄大年式教师团队、2个国家级教学团队、2个教育部创新团队、2个科技部创新团队、10个湖北省创新群体；拥有4个国家级教学平台、8个国家级科研平台、3个教学科研实验平台，主导或参与建设3个创新型学科交叉人才培养平台，全面服务本科人才培养。

目前在校就读的本科生1500余人，全日制硕士研究生1400余人、博士研究生900余人。本科生培养专业包括：机械设计制造及其自动化（智能制造方向、先进电子制造方向）、机器人工程、工业工程、测控技术与仪器、产品设计五个本科专业。其中机械设计制造及其自动化、工业工程两个专业入选国家级一流本科专业，机械设计制造及其自动化设两个特色班（创新实验班、启明实验班），机器人工程专业设一个特色班（科创实验班）。研究生培养设2个博士点、4个硕士点和2个博士后流动站。

多年来，学院以立德树人为根本任务，秉承“育人为本、创新是魂、责任以行”的办学思想，贯彻“学生中心、产出导向、持续改进”先进教育理念。坚持

“以学生教育教学为中心，用一流的教育教学创建一流的本科”，强调“以学生为中心、以能力培养为导向、以业界需求为牵引”，加强学科基础、拓宽专业边界、重视实践创新，形成具有学院特色的拔尖创新人才培养目标——Tri-E: 工程科学家（Engineering Scientist）、卓越工程师（Excellent Engineer）、创业引领者（leading Entrepreneur）。秉持“强基础、宽口径、多学科、多元化、重科研、重实践、重思维”的培养方案，不断探索“高等工程教育的边界再设计”、“工程教育从‘知识导向’到‘问题导向’的转型”的新兴教育思想，结合业界需求和学科发展，不断优化培养方案和教学内容，积极推广“开放式、科教融合和产教融合等教学模式”，教学成果获得国家级奖励 15 项。

机械设计制造及其自动化专业本科人才培养方案（智能制造方向）

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，具备机械设计制造及其自动化基础知识及研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能在机械工程领域从事设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等方面工作的高级工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有家国情怀与使命担当、科学精神与工匠精神，在工作中能遵纪守法，积极服务社会；具有良好的职业道德、品德修养与工程伦理，熟悉机械工程及相关领域的技术与标准。

2. 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，分析和解决机械工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。

3. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就机械工程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；在从事解决机械工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和有效经济决策。

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 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，并能够用于解决机械设计制造及其自动化领域中的复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，识别与表达机械设计制造及其自动化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. 能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，针对机械设计制造及其自动化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机械装备系统、单元（部件）或工艺流程的设计或开发，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. 能够基于科学原理并采用科学方法，对机械设计制造及其自动化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. 能够针对机械设计制造及其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，包括对复杂工程问题的模拟与预测，并能够理解其局限性。

6. 能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，针对性地评价机械设计制造及其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，并理解应承担的责任。

7. 能够理解和评价针对机械设计制造及其自动化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. 具有家国情怀与使命担当、人文社会科学素养、社会责任感，身心健康，能够在机械设计制造及其自动化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. 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. 能够就机械设计制造及其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. 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. 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，能够适应机械设计制造及其自动化相关领域技术的发展。

三、培养特色

以通识教育和数理教育为基础，强调数理基础与专业能力的结合，将传统机械工程学科与信息学科相融合，注重机械和制造工艺、电子电气和测控、软件和数字化技术、工业工程等跨领域的基础能力培养，强调能运用现代工程工具解决智能产品全生命周期设计和制造中的复杂工程问题，以接近工程实际的实践环境和数字化平台手段支持自主创新实践和探索式学习。

四、主干学科

力学、机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	64.5	1042	40.31
专业课程	专业核心课程	必修	15	240	9.38
	专业选修课程	选修（限选）	14	224	8.75
		选修（任选）	4	64	2.5
集中实践		必修	26.5	35w	16.56
其中，总实验实践学时学分及占比			40.75	232+35w	25.47
合计			160	2258+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 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292 学时

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：2 学分。

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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（含现场课、上机）	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机及程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
5	工程化学	必修	0.25	4	3
6	工程力学实验	必修	0.5	12	4
7	电路理论	必修	0.375	6	3
8	工程材料学	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（含现场课、上机）	学期
9	流体力学（一）	必修	0.25	4	5
10	热工基础	必修	0.25	4	5
11	智能制造导论	必修	0.25	4	4
12	智能制造装备与工艺（一）	必修	0.25	4	4
13	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
14	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
15	智能制造装备与工艺（二）	必修	0.75	12	5
16	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	5
17	机械设计理论与方法（三）	选修（限选）	1	16	6
18	智能制造装备与工艺（三）	选修（限选）	0.5	8	6
19	机电控制与检测（三）	选修（限选）	0.5	8	6
20	计算方法（二）	选修（限选）	0.75	12	5
21	机械系统动力学	选修（限选）	0.5	8	6
22	液压与气压传动	选修（限选）	0.5	8	6
23	机器人学				6
24	数控技术				6
25	机械设计创新训练	必修	4	4w	4
26	机械设计创新训练（二）	必修	2	2w	5
27	工程训练（一）	必修	2	4w	3
28	专业社会实践	必修	0.5	1w	4
29	生产实习	必修	3	3w	6
30	专业工程训练（智能制造方向）	必修	3	3w	7
31	毕业设计（论文）	必修	12	18w	8
合计			40.75	232+35w	

九、专业核心课程

理论力学、材料力学、流体力学、热工基础、电路理论、工程材料学、机械设计理论与方法、智能制造装备与工艺、机电控制与检测、计算方法、机械系统动力学、液压与气压传动、机器人学、数控技术等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：机械工程学科导论、智能制造导论

（二）创新能力培养：机械设计创新训练、机械设计创新训练（二）

（三）创新实践训练：专业工程训练（智能制造方向）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8	16（上机）	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0032	必修	5.5	88			2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32	4		3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24		8（实验）+24（上机）	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		3
智能制造导论	MESE0241	必修	2	32	4		4
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4	8	4
机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16	12		4
流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32	4		5
热工基础	EPE0522	必修	2.5	40	4		5
必修要求合计			64.5	1042	114	68	
选修要求建议			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12	8	4
智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80	12	8	5
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24	8	5
必修要求合计			15	240	48	24	
选修要求建议			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（限选）							
计算方法（二）	MESE5321	选修	2	32	12		5
机械设计理论与方法（三）	MESE6322	选修	2.5	40	16	8	6
智能制造装备与工艺（三）	MESE6332	选修	2.5	40	8	8	6
机电控制与检测（三）	MESE6342	选修	2.5	40	8	8	6
机械系统动力学	MESE6351	选修	2	32	8		6
三门课程选一：							
液压与气压传动	MESE5832	选修	2.5	40	8	8	6
机器人学	MESE5662	选修	2.5	40	8	8	6
数控技术	MESE5732	选修	2.5	40	8	8	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（任选）：从下列课程中任选，至少 64 学时，4 学分							
数字化设计模块							
机械系统创新设计	MESE5271	选修	2	32	8		7
机械振动学	MESE5291	选修	1.5	24			7
有限元分析与应用	MESE5871	选修	1.5	24	6		7
数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24			7
汽车构造	MESE5481	选修	1.5	24			7
汽车电子技术	MESE5461	选修	1.5	24			7
汽车总体设计	MESE5501	选修	1.5	24			7
汽车动力学基础	MESE5471	选修	1.5	24			7
流控模块							
电液控制工程	MESE5091	选修	1.5	24	2		7
液压元件与系统	MESE5841	选修	1.5	24	2		7
气动控制技术	MESE5451	选修	1.5	24	4		7
汽车机电液控制技术	MESE5491	选修	1.5	24			7
水液压传动技术	MESE5751	选修	1.5	24			7
电子气动技术	MESE5101	选修	1.5	24	4		7
机械电子信息模块							
机电创新决策与设计方法	MESE5231	选修	2	32	8		4
机器视觉及应用	MESE5251	选修	1.5	24			7
机器视觉自动检测技术	MESE5621	选修	1.5	24	8		7
无损检测	MESE5561	选修	1.5	24	2		7
现代实验方法与数据处理	MESE5911	选修	1.5	24			7
质量工程	MESE5592	选修	1.5	24			7
高速数字图像处理及应用	MESE5161	选修	1.5	24			7
误差理论与数据处理	MESE5801	选修	1.5	24	4		7
仪器智能技术	MESE5852	选修	1.5	24			7
智能测控系统	MESE5521	选修	1.5	24			7
智能服务	MESE6361	选修	1.5	24			7
知识工程与应用	MESE6371	选修	1.5	24			7
人工智能与深度学习	MESE0051	选修	1.5	24			7
工业物联网及应用	MESE6401	选修	1.5	24			7
Python 程序设计	MESE5011	选修	1.5	24	4		7
实时控制软件技术	MESE5671	选修	1.5	24	8		7
计算机控制系统	MESE5341	选修	1.5	24	4		7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
智能装备与工艺模块							
柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	1.5	24			7
计算机辅助制造技术	MESE5331	选修	1.5	24			7
现代数控编程与机器人加工技术	MESE6571	选修	1.5	24			7
医疗康复机器人技术	MESE6121	选修	1.5	24			7
交流伺服运动控制系统	MESE5381	选修	1.5	24			7
机电产品数字化设计制造与管理	MESE5221	选修	1.5	24			7
柔性制造自动化概论	MESE5651	选修	1.5	24			7
先进制造技术	MESE5621	选修	1.5	24	2		7
特种加工	MESE5761	选修	1.5	24			7
增材制造技术	MESE6381	选修	1.5	24			7
微纳制造模块							
功能材料基础	MESE5191	选修	1.5	24			7
纳米技术导论	MESE5431	选修	1.5	24	6		7
微电子制造技术	MESE5781	选修	1.5	24			7
微机电系统技术基础与应用	MESE5532	选修	1.5	24			7
微系统封装技术基础	MESE5541	选修	1.5	24			7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求建议			18	288	60	32	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		3
机械设计创新训练	MESE3774	必修	4	4w	4w		4
专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w	1w		4
机械设计创新训练（二）	MESE3781	必修	2	2w	2w		5
生产实习	MESE3634	必修	3	3w	3w		6
专业工程训练（智能制造方向）	MESE3662	必修	3	3w	3w		7
毕业设计（论文）	MESE3514	必修	12	18w	18w		8
必修要求合计			26.5	35w	35w		
选修要求建议			0	0	0		

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			20.5	328
	选修要求建议			0	0
总计				20.5	328

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计 B	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18
	必修要求合计			21.5	346
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	346

第二学年秋季学期

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	工程化学	CHE0532	必修	2	32
7	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
8	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
9	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			25.5	376+4w
	选修要求建议			0	0
总计				25.5	376+4w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16
4	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
5	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
6	智能制造导论	MESE0241	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80
8	机械设计创新训练	MESE3774	必修	4	4w
9	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w
	必修要求合计			24	320+5w
	选修要求建议			0	0
总计				24	320+5w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32
2	热工基础	EPE0522	必修	2.5	40
3	智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80
4	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80
5	计算方法（二）	MESE5321	选修	2	32
6	机械设计创新训练（二）	MESE3781	必修	2	2w
	必修要求合计			16.5	232+2w
	选修要求建议			2	32
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	机械设计理论与方法（三）	MESE6322	选修	2.5	40
2	智能制造装备与工艺（三）	MESE6332	选修	2.5	40
3	机电控制与检测（三）	MESE6342	选修	2.5	40
4	机械系统动力学	MESE6351	选修	2	32
5	液压与气压传动	MESE5832	选修	2.5	40
	机器人学	MESE5662	选修		
	数控技术	MESE5732	选修		
6	生产实习	MESE3634	必修	3	3w
	必修要求合计			3	3w
	选修要求建议			12	192
总计				15	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	专业选修课程（任选）		选修	4	64
2	专业工程训练（智能制造方向）	MESE3662	必修	3	3w
	必修要求合计			3	3w
	选修要求建议			4	64
总计				7	64+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）	MESE3511	必修	12	18w
	必修要求合计			12	18w
	选修要求建议			0	0
总计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√	√	
毕业要求 4 研究		√		√
毕业要求 5 使用现代工具		√		√
毕业要求 6 工程与社会	√		√	
毕业要求 7 环境和可持续发展	√		√	
毕业要求 8 职业规范	√			
毕业要求 9 个人和团队			√	

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理		√	√	
毕业要求 12 终身学习				√

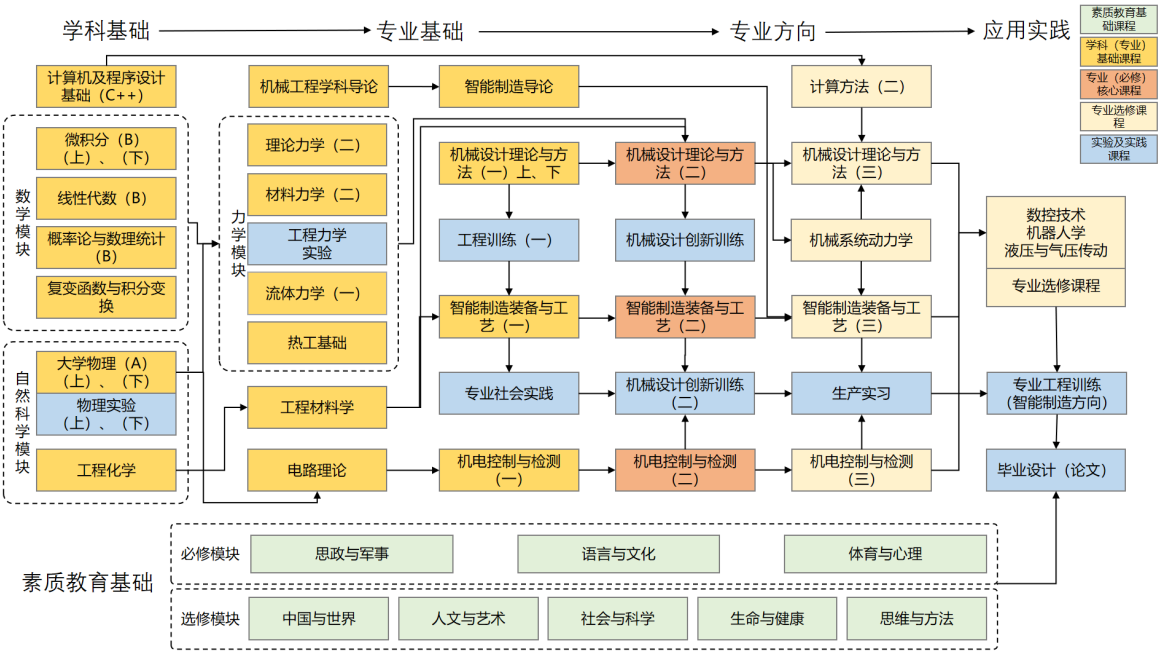
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

机械设计制造及其自动化（智能制造方向）专业人才培养的毕业要求共 12 条，对每项毕业要求都应有重点支撑的课程与环节，所有课程与环节都有明确的支撑任务，支撑关系用矩阵形式表达，支撑强度用 H（高）、M（中）、L（低）表示。

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机及程序设计基础（C++）	H											
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程化学	M											
理论力学（二）		H										
材料力学		H										
工程力学实验				H								
电路理论	H											
工程材料学	H											

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
机械设计理论与方法（一）上	H				H	H						
机械设计理论与方法（一）下	H				H	H						
智能制造装备与工艺（一）	H		H				L					
机电控制与检测（一）	H	H		H	H							
流体力学（一）	H			M								
热工基础	H											
智能制造导论			M			H					L	
机械设计理论与方法（二）	H	H	H			H						
智能制造装备与工艺（二）	H	H	H	H		M						
机电控制与检测（二）	H	H	H	H	H				M			
计算方法（二）		H		M	H							
机械工程学科导论						M	M				M	
机械设计理论与方法（三）	H				H							M
智能制造装备与工艺（三）	H		M		H						M	
机电控制与检测（三）	H	H	H		H				H			
机械系统动力学	H	H			H							
液压与气压传动	H			M	M							M
机器人学	H			M	M							M
数控技术	H			M	M							M
机械设计创新训练			H		H					H	H	H
机械设计创新训练（二）			H						H		H	H
工程训练（一）					H		L	H				
生产实习			M			H	H	H				
专业社会实践						H	H	H				
专业工程训练(智能制造方向)			H			H	H		H	M		
毕业设计（论文）			H	M		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

机械设计制造及其自动化专业本科人才培养方案
（先进电子制造方向）

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，具备机械设计制造基础知识及研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能在集成电路制造、微纳制造和电子封装等先进电子制造领域从事设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等方面工作的高级工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决机械工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就机械工程专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。

3. 在从事解决机械工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和有效经济决策。

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

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：能够理解和评价针对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。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

将信息、计算机科学与技术的知识与机械学科知识相结合，强调拔尖研究型人才的良好思想品德和心理素质训练，强调数理基础与专业能力的结合，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，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，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。拓宽专业方向，使培养的毕业生更加适应社会。

四、主干学科

力学、机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	59.5	962	37.19
专业课程	专业核心课程	必修	20.5	328	12.81
	专业选修课程	选修	16.5	264	10.31
集中实践		必修	27.5	36W	17.19
其中，总实验实践学时学分及占比			40.125	206+36W	25.08
合计			160	2242+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 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292 学时

（二）课外必修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：2 学分。

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3

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	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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（含现场课、上机）	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	工程化学	必修	0.25	4	3
5	工程力学实验	必修	0.5	12	4
6	电路理论	必修	0.375	6	3
7	工程材料学	必修	0.25	4	3
8	智能制造装备与工艺（一）	必修	0.25	4	4
9	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
10	电子材料基础	必修	0.125	2	5
11	计算机与程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
12	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
13	智能制造装备与工艺（二）	必修	0.75	12	5
14	机电控制与检测（二）	必修	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（含现场课、上机）	学期
15	先进电子制造（一）（下）	必修	0.5	8	5
16	先进电子制造（二）（下）	选修（限选）	0.75	12	6
17	先进电子制造（三）（上）	选修（限选）	0.5	8	6
18	先进电子制造（三）（下）	选修（限选）	0.5	8	6
19	机电控制与检测（三）	选修（限选）	0.5	8	6
20	机械设计创新训练	必修	4	4W	4
21	工程训练（一）	必修	2	4W	3
22	微电子制造工艺与装备	必修	3	3W	5
23	生产实习	必修	3	3W	6
24	专业社会实践	必修	0.5	1W	4
25	专业工程训练（先进电子制造方向）	必修	3	3W	7
26	毕业设计（论文）	必修	12	18W	8
	合计		40.125	206+36W	

九、专业核心课程

理论力学、材料力学、电路理论、机械设计理论与方法、机电控制与检测、智能制造装备与工艺、先进电子制造（一）、先进电子制造（二）、先进电子制造（三）等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：机械工程学科导论

（二）创新能力培养：机械设计创新训练、微电子制造工艺与装备

（三）创新实践训练：专业社会实践、生产实习、专业工程训练（先进电子制造方向）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40		16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160			2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求建议			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中,实验实践学时		
计算机及程序设计基础(C++)	NCC0001	必修	3	48	8	16（上机）	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
工程化学	CHE0532	必修	2	32	4		3
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24		8（实验）+24（上机）	2
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4	8	4
机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
电子材料基础	MESE0111	必修	1.5	24	2		5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16	12		4
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
必修要求合计			59.5	962	104	68	
选修要求建议			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12	8	4
智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80	12	8	5
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24	8	5
先进电子制造（一）（上）	MESE1151	必修	2	32			5
先进电子制造（一）（下）	MESE0171	必修	3.5	56	8	8	5
必修要求合计			20.5	328	56	32	
选修要求建议			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
先进电子制造（二）（上）	MESE6251	选修（限选）	2	32			6
先进电子制造（二）（下）	MESE6262	选修（限选）	3.5	56	12	8	6
先进电子制造（三）（上）	MESE6272	选修（限选）	2.5	40	8		6
先进电子制造（三）（下）	MESE6281	选修（限选）	2	32	8		6
机电控制与检测（三）	MESE6342	选修（限选）	2.5	40	8	8	6
专业选修课程（任选）		选修（任选）	4	64			7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求建议			16.5	264	36	16	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计创新训练	MESE3774	必修	4	4W	4W		4
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4W	4W		3
微电子制造工艺与装备	MESE0361	必修	3	3W	3W		5
生产实习	MESE3634	必修	3	3W	3W		6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1W	1W		4
专业工程训练（先进电子制造方向）	MESE3662	必修	3	3W	3W		7
毕业设计（论文）	MESE3514	必修	12	18W	18W		8
必修要求合计			27.5	36W	36W	0	
选修要求建议			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机及程序设计基础(C++)	NCC0001	必修	3	48
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			20.5	328
	选修要求建议			0	0
总计				20.5	328

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
6	机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	机械设计理论与方法（一）（下）	MESE1122	必修	1.5	24
	必修要求合计			21.5	346
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	346

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	工程化学	CHE0532	必修	2	32
7	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
8	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
9	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4W
	必修要求合计			25.5	376+4W
	选修要求建议			0	0
总计				25.5	376+4W

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16
4	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
5	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
6	机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80
7	机械设计创新训练	MESE3774	必修	4	4W
8	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1W
	必修要求合计			22	288+5W
	选修要求建议			0	0
总计				22	288+5W

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	电子材料基础	MESE0111	必修	1.5	24
2	智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80
3	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	先进电子制造（一）（上）	MESE1151	必修	2	32
5	先进电子制造（一）（下）	MESE0171	必修	3.5	56
6	微电子制造工艺与装备	MESE0361	必修	3	3W
	必修要求合计			20	272+3W
	选修要求建议			0	0
总计				20	272+3W

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	先进电子制造（二）（上）	MESE6251	选修（限选）	2	32
2	先进电子制造（二）（下）	MESE6263	选修（限选）	3.5	56
3	先进电子制造（三）（上）	MESE6272	选修（限选）	2.5	40
4	先进电子制造（三）（下）	MESE6281	选修（限选）	2	32
5	机电控制与检测（三）	MESE6342	选修（限选）	2.5	40
6	生产实习	MESE3634	必修	3	3W
	必修要求合计			3	3W
	选修要求建议			12.5	200
总计				15.5	200+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	专业选修课程		选修	4	64
2	专业工程训练（先进电子制造方向）	MESE3662	必修	3	3W
	必修要求合计			3	3W
	选修要求建议			4	64
总计				7	64+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）	MESE3514	必修	12	18W
	必修要求合计			12	18W
	选修要求建议			0	0
总计				12	18W

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识	✓			
毕业要求 2 问题分析	✓			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	✓		✓	

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 4 研究	✓			✓
毕业要求 5 使用现代工具	✓			
毕业要求 6 工程与社会			✓	
毕业要求 7 环境和可持续发展			✓	
毕业要求 8 职业规范			✓	
毕业要求 9 个人和团队		✓		
毕业要求 10 沟通		✓		✓
毕业要求 11 项目管理			✓	
毕业要求 12 终身学习	✓			✓

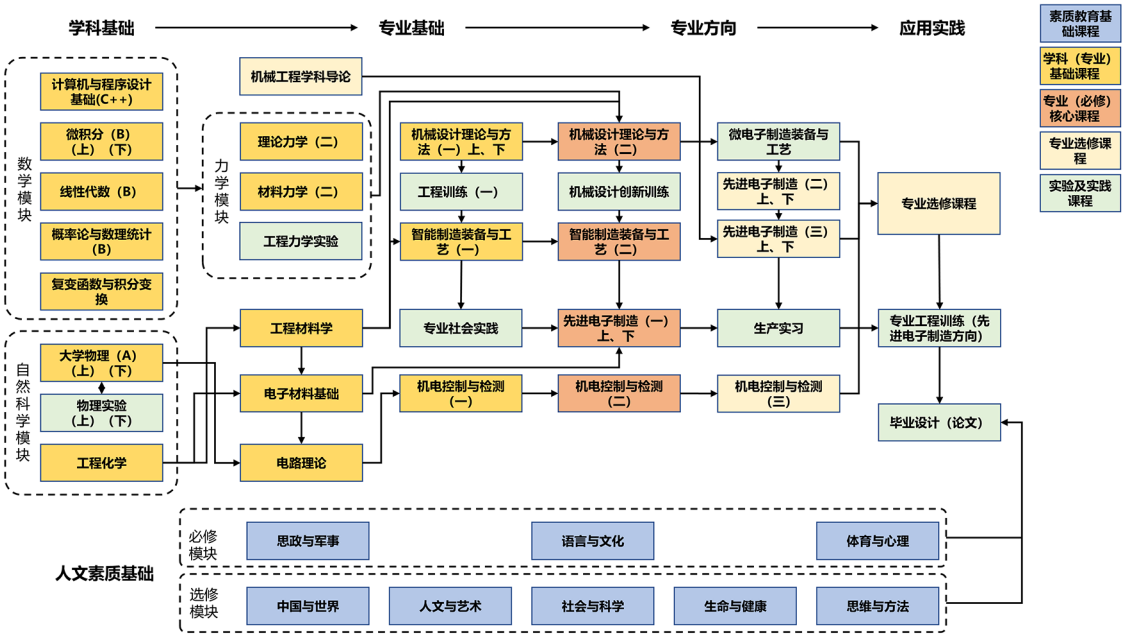
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

机械设计制造及其自动化（先进电子制造方向）专业人才培养的毕业要求共 12 条，对每项毕业要求都应有重点支撑的课程与环节，所有课程与环节都有明确的支撑任务，支撑关系用矩阵形式表达，支撑强度用 H（高）、M（中）、L（低）表示。

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础(C++)	H											
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
工程化学	M											
理论力学（二）		H										
材料力学		H										
工程力学实验				H								
电路理论	H											
工程材料学	H											
机械设计理论与方法（一）上	H				H	H						
机械设计理论与方法（一）下	H				H	H						
智能制造装备与工艺（一）	H		H				L					
机电控制与检测（一）	H	H		H	H							
电子材料基础	H	M		M								
机械设计理论与方法（二）	H	H	H			H						
智能制造装备与工艺（二）	H	H	H	H		M						
机电控制与检测（二）	H	H	H	H	H				M			
先进电子制造（一）（上）	H	H										
先进电子制造（一）（下）		H	H									
先进电子制造（二）（上）	H		H	H								
先进电子制造（二）（下）	H		H	H	H							
先进电子制造（三）（上）				H	M							M
先进电子制造（三）（下）			H	H								M
机械工程学科导论						M	M				M	
机电控制与检测（三）	H	H	H		H				H			
机械设计创新训练			H		H					H	H	H
工程训练(一)					H		L	H				
微电子制造工艺与装备			H			H	H		H	H		
生产实习			M			H	H	H				
专业社会实践						H	H	H				
专业工程训练（先进电子制造方向）			H			H	H		H	M		
毕业设计（论文）			H	M		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

先进电子制造专业方向的课程体系以数学、物理为基础，将材料、电子、机械学科与制造学科知识相结合，通过对电子器件和系统的设计、制造、测试等专业知识的逐步学习，掌握本专业在半导体、集成电路、智能微系统制造工艺与装备的专门知识和技术，实现拔尖研究型、高端技术型人才的专业培养，再通过机械设计创新训练、微电子制造工艺与装备、专业工程训练（先进电子制造方向）等实践环节的训练，使培养的毕业生创新能力强，更加适应社会。

机械设计制造及其自动化专业本科人才培养方案（创新实验班）

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，具备扎实的机械工程基础知识及卓越的研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能在机械工程领域及跨学科交叉领域从事科技开发、应用研究、设计制造、运行管理等方面工作的卓越工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决机械工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就机械工程专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。

3. 在从事解决机械工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和有效经济决策。

4.在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 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复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、部件或过程，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。

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对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. 能够针对复杂工程问题，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，包括预测与模拟，并理解其局限性。

6. 能够基于相关背景知识进行合理分析，评价机械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. 能够理解和评价机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 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. 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. 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。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. 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. 具有较强的自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

强调家国情怀、创新精神、合作能力和国际视野，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，以数学、力学为基础，将信息、计算机、人工智能等知识与机械学科知识相结合，追求知识、素养和能力三位一体，培养学生的大系统观、大工程观、宏观思维。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，拓宽专业方向，提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力。

四、主干学科

力学、机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	23.5	488	14.7
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	63.5	1026	39.7
专业课程	专业核心课程	必修	15	240	9.4
	专业选修课程	限选	16	256	10
		任选	5.5	88	3.4
集中实践		必修	26	42w	16.3
其中，总实验实践学时学分及占比			40.75	42w+240	25.55
合计			159.5	2258+42w	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	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64	2
军事理论	必修	1	36	2
军事训练	必修	1	112（2w）	2
劳动教育	必修	2-8	32	2
大学生心理健康	必修	2	32	2
国家安全教育	必修	1	16	1
合计			292	11

（二）课外选修其他环节要求（最低修读 6 学分）

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
实践与考试（至少 2 学分）	社会实践活动	提交社会实践报告并通过答辩者 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	获六级证书者	2
		托福考试	达 90 分以上者	3
		雅思考试	达 6.5 分以上者	3
		GRE 考试	达 300 分以上者	3
		全国大学生英语口语考试	A，B，C	3，2，1
		全国计算机等级考试	二级以上	2

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
实践与考试（至少 2 学分）	英语及计算机考试	全国计算机软件资格、水平考试	程序员	2
			高级程序员	3
			系统分析员	4
科创与竞赛（至少 2 学分）	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
	论文、专利	在全国性及以上刊物发表	每篇论文	2-3
		实用新型专利或软件著作权授权	每项前两名	1-2
		发明专利授权	每项前三名	2-4
	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
	实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

八、实验及实践学时学分

序号	实践教学环节名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时（含现场课、上机）	学期
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	工程力学实验	必修	0.5	12	4
5	电路理论	必修	0.375	6	3
6	工程材料学	必修	0.25	4	3
7	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
8	智能制造装备与工艺（一）	必修	0.25	4	4
9	流体力学（一）	必修	0.25	4	5
10	热工基础	必修	0.25	4	5
11	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
12	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	5
13	智能制造装备与工艺（二）	必修	0.75	12	5
14	机电控制与检测（三）	选修（限选）	0.5	8	6
15	智能制造装备与工艺（三）	选修（限选）	0.5	8	6
16	液压与气压传动/机器人学/数控技术（三选一）	选修（限选）	0.5	8	6
17	软件技术基础	必修	1	16	1
18	计算方法（二）	选修（限选）	0.75	12	6
19	机械设计理论与方法（三）	选修（限选）	1	16	6
20	机械系统动力学	选修（限选）	0.5	8	6

序号	实践教学环节名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时（含现场课、上机）	学期
21	人工智能与深度学习/工业物联网及应用（二选一）	选修（限选）	0.5	8	6
22	机械设计创新训练	必修	4	6w	5
23	工程训练（一）	必修	2	4w	3
24	工程训练（四）	必修	1	2w	4
25	生产实习	必修	4	6w	6
26	机电测控综合训练	必修	1.5	3w	7
27	学科交叉综合训练	必修	1	2w	2
28	专业社会实践	必修	0.5	1w	4
29	毕业设计（论文）	必修	12	18w	8
合计			40.75	42w+240	

九、专业核心课程

理论力学、材料力学、流体力学，热工基础、电路理论、机械设计理论与方法、机电控制与检测、智能制造装备与工艺等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：工程导论、科学思维与研究方法（新生研讨课）、机械工程学科导论

（二）创新能力培养：机械设计创新训练

（三）创新实践训练：工程训练（一）（四）、学科交叉综合训练、机电测控综合训练

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程 :含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160			2-8
必修要求合计			23.5	488	10	16	1-8
选修要求建议			10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）上	MAT0001	必修	5.5	88			1
高等数学（A）下	MAT0011	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16	12		4
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24		8（测绘）+24（上机）	2
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4	8	4
机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32	4		5
热工基础	EPE0522	必修	2.5	40	4		5
软件技术基础	MESE0021	必修	4	64	16		1
科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16			1
工程导论	QMXY0001	必修	1	16			2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
必修要求合计			63.5	1026	114	52	
选修要求建议			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12	8	4
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24	8	5
智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80	12	8	5
必修要求合计			15	240	48	24	
选修要求建议			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（限选）：							
计算方法（二）	MESE5321	选修	2	32	12		5
机械设计理论与方法（三）	MESE6322	选修	2.5	40	16	8	6
智能制造装备与工艺（三）	MESE6332	限选	2.5	40	8	8	6
机电控制与检测（三）	MESE6342	限选	2.5	40	8	8	6
机械系统动力学	MESE6351	限选	2	32	8		6
液压与气压传动	MESE5832	三选一	2.5	40	8	8	6
机器人学	MESE5662						
数控技术	MESE5732						
人工智能与深度学习	MESE0081	二选一	2	32	8		6
工业物联网及应用	MESE6402						
专业选修课程（任选）：从下列课程中任选 5.5 学分（88 学时）							
数字化设计模块							
机械系统创新设计	MESE5271	选修	2	32	8		7
机械振动学	MESE5291	选修	1.5	24			7
有限元分析及应用	MESE5871	选修	1.5	24	6		7
数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24			7
汽车构造	MESE5481	选修	1.5	24			7
汽车电子技术	MESE5461	选修	1.5	24			7
汽车总体设计	MESE5501	选修	1.5	24			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
汽车动力学基础	MESE5471	选修	1.5	24			7
流控模块							
电液控制工程	MESE5091	选修	1.5	24	2		7
液压元件与系统	MESE5841	选修	1.5	24	2		7
气动控制技术	MESE5451	选修	1.5	24	4		7
汽车机电液控制技术	MESE5491	选修	1.5	24			7
水液压传动技术	MESE5751	选修	1.5	24			7
电子气动技术	MESE5101	选修	1.5	24	4		7
机械电子信息模块							
机电创新决策与设计方法	MESE5231	选修	2	32	8		4
机器视觉及应用	MESE5251	选修	1.5	24			7
机器视觉自动检测技术	MESE5621	选修	1.5	24	8		7
无损检测	MESE5561	选修	1.5	24	2		7
现代实验方法与数据处理	MESE5561	选修	1.5	24			7
质量工程	MESE5561	选修	1.5	24			7
误差理论与数据处理	MESE5801	选修	1.5	24	4		7
高速数字图像处理及应用	MESE5161	选修	1.5	24			7
仪器智能技术	MESE5852	选修	1.5	24			7
智能测控系统	MESE5852	选修	1.5	24			7
智能服务	MESE6361	选修	1.5	24			7
知识工程与应用	MESE6371	选修	1.5	24			7
Python 程序设计	MESE5011	选修	1.5	24	4		7
实时控制软件技术	MESE5671	选修	1.5	24	8		7
计算机控制系统	MESE5341	选修	1.5	24	4		7
智能装备与工艺模块							
柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	1.5	24			7
计算机辅助制造技术	MESE5331	选修	1.5	24			7
现代数控编程与机器人加工技术	MESE6571	选修	1.5	24			7
医疗康复机器人技术	MESE6121	选修	1.5	24			7
交流伺服运动控制系统	MESE5381	选修	1.5	24			7
机电产品数字化设计制造与管理	MESE5221	选修	1.5	24			7
柔性制造自动化概论	MESE5651	选修	1.5	24			7
先进制造技术	MESE5541	选修	1.5	24	2		7
增材制造技术	MESE6381	选修	1.5	24			7
特种加工	MESE5761	选修	1.5	24			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微纳制造模块							
功能材料基础	MESE5191	选修	1.5	24			7
纳米技术导论	MESE5431	选修	1.5	24	6		7
微电子制造技术	MESE5781	选修	1.5	24			7
微机电系统技术基础及应用	MESE5532	选修	1.5	24			7
微系统封装技术基础	MESE5541	选修	1.5	24			7
微细加工与纳米技术	MESE5551	选修	1.5	24	8		7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求建议			21.5	344	68	32	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计创新训练	MESE3775	必修	4	6w	6w		5
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		3
工程训练（四）	ENG3531	必修	1	2w	2w		4
生产实习	MESE3635	必修	4	6w	6w		6
专业社会实践	MESE3701	必修	0.5	1w	1w		4
机电测控综合训练	MESE3812	必修	1.5	3w	3w		7
学科交叉综合训练	QMXY3511	必修	1	2w	2w		2
毕业设计（论文）	MESE3516	必修	12	18w	18w		8
必修要求合计			26	42w	42w		

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）		选修	10.0	160
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10.0	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	软件技术基础	MESE0021	必修	4	64
5	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
6	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
7	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
8	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			22.5	360
	选修要求建议			0	0
合计				22.5	360

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	工程导论	QMXY0001	必修	1	16
3	高等数学（A）下	MAT0011	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18
9	学科交叉综合训练	QMXY3511	必修	1	2w
	必修要求合计			21	322+2w
	选修要求建议			0	0
合计				21	322+2w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
7	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
8	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
9	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			23.5	344+4w
	选修要求建议			0	0
合计				23.5	344+4w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16
4	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
5	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
6	机械设计理论与方法 （二）	MESE2402	必修	5	80
7	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w
8	工程训练（四）	ENG3531	必修	1	2w
9	机电创新决策与设计方法	MESE5231	选修（任选）（不计入到总计学分学时中）	2	32
	必修要求合计			19	288+3w
	选修要求建议			0	0
合计				19	288+3w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	流体力学（一）	NA000571	必修	2	32
2	热工基础	EPE0522	必修	2.5	40
3	智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80
4	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80
5	计算方法（二）	MESE5321	选修（限选）	2	32
6	机械设计创新训练	MESE3773	必修	4	6w
	必修要求合计			18.5	232+6w
	选修要求建议			2	32
合计				20.5	264+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	机械设计理论与方法（三）	MESE6322	选修（限选）	2.5	40
2	智能制造装备与工艺（三）	MESE6332	选修（限选）	2.5	40
3	机电控制与检测（三）	MESE6342	选修（限选）	2.5	40
4	机械系统动力学	MESE6351	选修（限选）	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
5	人工智能与深度学习 工业物联网及应用 二选一	MESE0081 /MESE6402	选修（限选）	2	32
6	液压与气压传动/机器人学/数控技术 三选一	MESE5832 /MESE5662 /MESE5732	选修（限选）	2.5	40
7	生产实习	MESE3635	必修	4	6w
	必修要求合计			4	6w
	选修要求建议			14	224
合计				18	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	机电测控综合训练	MESE3812	必修	1.5	3w
2	专业选修课程（任选）			5.5	88
	必修要求合计			1.5	3w
	选修要求建议			5.5	88
合计				7	88+3w

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	MESE3516	必修	12	18w
	必修要求合计			12	18w
	选修要求建议			0	0
合计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			√
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会			√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范			√	
毕业要求 9 个人和团队		√		
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理			√	
毕业要求 12 终身学习	√			√

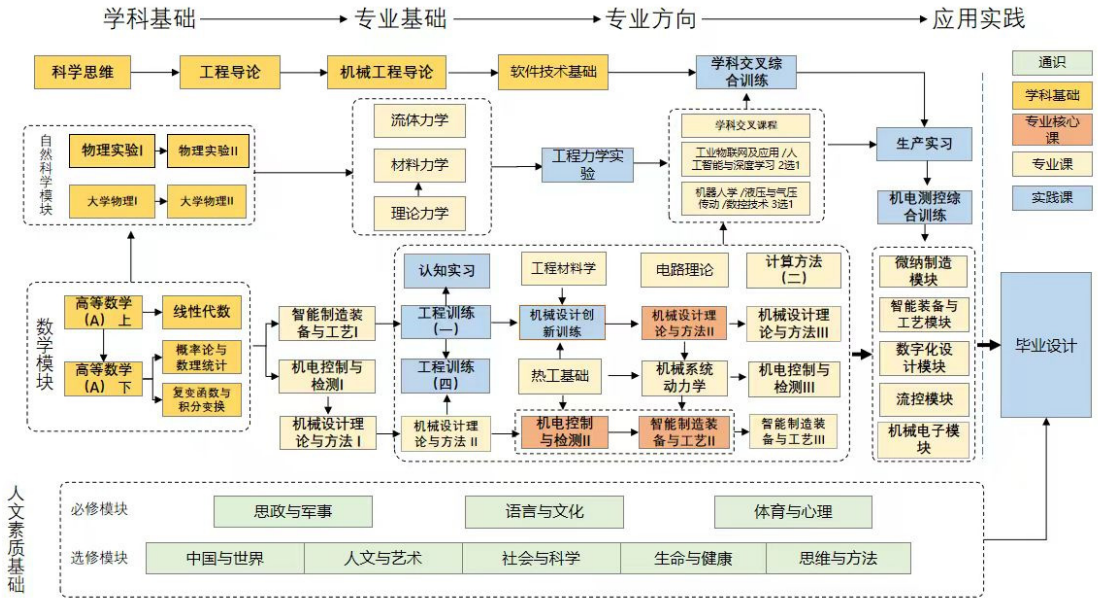
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

机械设计制造及其自动化专业人才培养（卓越工程师培养方案创新实验班）的毕业要求共 12 条，对每项毕业要求都应有重点支撑的课程与环节，所有课程与环节都有明确的支撑任务，支撑关系用矩阵形式表达，支撑强度用 H（高）、M（中）、L（低）表示。

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计 / 开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
软件技术基础					H							
科学思维与研究方法		H	L	H					H	H		
工程导论						H	H		H			M
高等数学（A）上	H											
高等数学（A）下	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
理论力学（二）		H										
材料力学		H										
工程力学实验				H								
电路理论	H											
工程材料学	H											

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计 / 开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
机电控制与检测（一）	H	H		H	H							
智能制造装备与工艺（一）	H		H				L					
流体力学（一）	H			M								
热工基础	H											
机械设计理论与方法（一）上	H				H	H						
机械设计理论与方法（一）下	H				H	H						
机械工程学科导论						M	M				M	
机械设计理论与方法（二）	H	H	H			H						
机电控制与检测（二）	H	H	H	H	H				M			
智能制造装备与工艺（二）	H	H	H	H		M						
计算方法（二）		H		M	H							
机器人学/数控技术/液压与气动传动三选一	H			M	M							M
机电控制与检测（三）	H	H	H		H				H			
智能制造装备与工艺（三）	H		M		H						M	
机械设计理论与方法（三）	H				H							M
机械系统动力学	H	H			H							
工业物联网及应用/人工智能与深度学习二选一					H	M	M					M
学科交叉综合训练									H		H	
工程训练（一）					H		L	H				
工程训练（四）						H		H		H	H	
机械设计创新训练			H		H					H	H	H
机电测控综合训练			H		M					H		H
生产实习			M			H	H	H				
专业社会实践						H	H	H				
毕业设计（论文）			H	M			H	H		H		H

十五、课程体系结构图


学科基础
专业基础
专业方向
应用实践
科学思维
工程导论
机械工程导论
软件技术基础
学科交叉综合训练
通识
学科基础
专业核心课
专业课
实践课
自然科学模块
物理实验I
物理实验II
大学物理I
大学物理II
流体力学
材料力学
理论力学
工程力学实验
学科交叉课程
工业物联网及应用/人工智能与深度学习 2选1
机器人学/液压与气压传动/数控技术 3选1
生产实习
机电测控综合训练
数学模块
高等数学(A)上
高等数学(A)下
线性代数
概率论与数理统计
复变函数与积分变换
智能制造装备与工艺I
机电控制与检测I
机械设计理论与方法I
认知实习
工程训练(一)
工程训练(四)
工程材料学
机械设计创新训练
热工基础
电路理论
计算方法(二)
机械设计理论与方法II
机械系统动力学
机械设计理论与方法 II
机电控制与检测II
智能制造装备与工艺II
机械设计理论与方法III
机电控制与检测III
智能制造装备与工艺III
微纳制造模块
智能装备与工艺模块
数字化设计模块
流控模块
机械电子模块
毕业设计
人文素质基础
必修模块
思政与军事
语言与文化
体育与心理
选修模块
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

机械设计制造及其自动化专业本科人才培养方案（启明实验班）

一、培养目标

本科阶段：培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备机械工程领域的深厚理论基础，拔尖研究应用能力和卓越工程实践能力，具有创新能力、国际竞争力和领导胜任力，能够在装备制造、航空航天、能源动力等前沿科学领域和国家重点行业从事科学研究、技术革新、设计制造与生产管理的工程科学与技术领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备家国情怀与使命担当，恪守职业道德，坚守社会责任，弘扬科学精神，能够推动行业进步与产业发展。

2. 具备机械工程领域的深厚理论基础，拔尖的知识综合、科学探索和设计集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决机械工程及相关交叉学科复杂工程问题的研究应用能力和工程实践能力。

3. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，就机械工程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。

4. 具备自主学习和终身学习能力，具有参与全球化创新竞争能力，能持续在本学科及跨学科开展科学研究和技术革新。

研究生阶段：围绕学校研究生人才培养的总体目标，坚持“四个面向”，培养具备严谨求实、开拓进取的科学态度和学风，具备社会责任感，具有本领域宽广知识结构、独立从事学术研究工作的能力、能在机械工程前沿领域做出创造性成果的创新人才。具体要求如下：

1. 具有社会责任感和爱国奉献的人文情怀，具备优秀的综合素养，恪守学术道德规范和职业道德；

2. 具有机械工程领域坚实、宽广的基础理论和系统、深入的专门知识和良好的国际学术交流能力，深入了解学科的进展、动向和最新发展前沿；

3. 具有独立从事学术研究工作的能力，在本学科领域取得创造性研究成果并具备组织科学研究协同攻关的能力；

4. 具有开拓创新精神和优良的学术作风，在学术、教育和管理等方面发挥引领作用并具备全球胜任力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）本科阶段

1.能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2.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复杂工程问题，以获得有效结论。

3.能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、部件或过程，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。

4.能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行独立研究，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.能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用前沿创新的技术、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。

6.能够基于相关背景知识进行合理分析，评价机械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.能够理解和评价机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.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.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.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。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.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.具有较强的自主学习和终身学习能力，有持续开展研究性学习和适应发展的能力。

（2）研究生阶段

1. 培养严谨求实的科学态度和作风，具有创新求实精神和良好的科研道德，并具备本学科学术带头人所需的优良综合素质；

2. 具有机械工程领域坚实、宽广的基础理论和系统、深入的专门知识，可胜任本学科领域中高层次的教学、科研、工程技术工作与科技管理工作；

3. 培养科技开拓创新精神，创造性地从事研究工作的能力和优良的学术作风，在本学科或专门技术上做出创新性的成果；

4. 培养科研团队精神，且具有独立从事科学研究工作的能力

三、培养特色

响应国家人才培养号召，培养适应国家发展、学科建设需要的高水平复合型科学研究和工程技术人才。通过本科、硕士和博士层次之间的有效衔接，个性化、小班化、国际化的教学模式，为学生提供更为广阔的学术视野和更为丰富的学术资源；培养学生扎实的机械设计制造及其自动化专业知识，创新意识和实践能力，具备解决问题的能力；配备具有丰富科研和指导经验的教师，提供个性化学习和科研指导，开设本科阶段研究性课程，建立长效科研实践课程体系，确保学生本科阶段加入科研团队，参与科研项目实践，发表高水平学术论文，具备能够独立进行科研项目设计、实施和成果转化的能力；建立人工智能+医工交叉等跨学科研究项目平台，拓宽专业方向，推动学科交叉融合，培养学生具备跨学科思维能力和国际化视野，能进行多领域交叉融合的研究与创新。多措并举，提高学生综合素质，培育学生科研成果，提升机械设计制造领域科学工程人才的社会认可度。

四、主干学科

力学、机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

第一次分流：第四年完成本科环节学业可申请学士学位，第二次分流：第 5 年博士开题未通过但完成硕士学业可在第 7 年申请硕士学位。

六、课内学时学分修读要求

完成本科期间学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：158 学分。如仅学士学位毕业，后续研究生学位课程中仍需完成本硕衔接一级基础课和二级基础课要求，学分为 6。

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	23.5	488	14.9
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	62.5	1010	39.6
专业课程	专业核心课程	必修	15	240	9.5
	专业选修课程	选修	15.5	248	9.8
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	6	96	3.8
集中实践		必修	25.5	77w（不包含研究生、博士阶段）	16.1
其中，总实验实践学时学分及占比			40.25	77w+240	25.5
合计			158	2242+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	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64	2
军事理论	必修	1	36	2
军事训练	必修	1	112（2w）	2
劳动教育	必修	2-8	32	2
大学生心理健康	必修	2	32	2
国家安全教育	必修	1	16	1
合计			292	11

（二）课外选修其他环节要求（最低修读 6 学分）

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
实践与考试（至少 2 学分）	社会实践活动	提交社会实践报告并通过答辩者 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	获六级证书者	2
		托福考试	达 90 分以上者	3
		雅思考试	达 6.5 分以上者	3
		GRE 考试	达 300 分以上者	3
		全国大学生英语口语考试	A，B，C	3，2，1
		全国计算机等级考试	二级以上	2
		全国计算机软件资格、水平考试	程序员	2
			高级程序员	3
			系统分析员	4
科创与竞赛（至少 2 学分）	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
科创与竞赛（至少 2 学分）	竞赛	全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
	论文、专利	在全国性及以上刊物发表	每篇论文	2-3
		实用新型专利或软件著作权授权	每项前两名	1-2
		发明专利授权	每项前三名	2-4
	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
	实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

八、实验及实践学时学分

本科阶段：

序号	实践教学环节名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时（含现场课、上机）	学期
1	物理实验（上）	必修	2	32	2
2	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
3	中国语文	必修	0.625	10	1
4	工程力学实验	必修	0.5	12	4
5	电路理论	必修	0.375	6	3
6	工程材料学	必修	0.25	4	3
7	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
8	智能制造装备与工艺（一）	必修	0.25	4	4
9	流体力学（一）	必修	0.25	4	5
10	热工基础	必修	0.25	4	5
11	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
12	机械设计理论与方法（三）	必修	1	16	6
13	机械系统动力学	必修	0.5	8	6
14	计算方法（二）	必修	0.75	12	6
15	软件技术基础	必修	1	16	1
16	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	5
17	智能制造装备与工艺（二）	必修	0.75	12	5
18	机电控制与检测（三）	必修	0.5	8	6
19	智能制造装备与工艺（三）	必修	0.5	8	6
20	液压与气压传动/机器人学/数控技术（三选一）	必修	0.5	8	6
21	调度：原理、算法及系统（国际化课程）	必修	0.5	8	6
22	工程训练（一）	必修	2	4w	3
23	科研训练（一）	必修	2.5	10w	4

序号	实践教学环节名称	课程性质	实验及实践学分	实验及实践学时（含现场课、上机）	学期
24	科研训练（二）	必修	3	15w	5
25	科研训练（三）	必修	3	15w	6
26	科研认知实践	必修	3	15w	3
27	毕业设计（论文）	必修	12	18w	7，8
合计			40.25	77w+240	

硕士阶段：

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	学时	学分	开课单位	备注
研究环节	13	650119001	硕士学位论文（学术型）		10	研究生院	必修
研究环节	13	650139001	开题报告（硕）		1	研究生院	
研究环节	13	650139002	论文中期进展报告（硕）		1	研究生院	
研究环节	13	650139003	参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告（硕）		1	研究生院	

博士阶段：

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	学时	学分	开课单位	备注
研究环节	19	650219001	博士学位论文（学术型）		15	研究生院	必修
研究环节	19	650239001	开题报告（博）		1	研究生院	
研究环节	19	650239002	论文中期进展报告（博）		1	研究生院	
研究环节	19	650239003	参加国内外学术会议并提交论文(博)		1	研究生院	
研究环节	19	650239004	发表学术论文（博）		1	研究生院	

九、专业核心课程

理论力学、材料力学、流体力学、热工基础、电路理论、机械设计理论与方法、机电控制与检测、智能制造装备与工艺等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：机械工程学科导论、创新管理、大学生批判性思维

（二）创新能力培养：机械系统创新设计、人工智能基础（系列课程）、调度：原理、算法及系统（国际化课程）

（三）创新实践训练：科研认知实践、科研训练（一）（二）（三）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分		选修	6	96			2-8
大学生批判性思维	GEC3911	选修	2	32			2
创新管理	GEC3211	选修	2	32			5
必修要求合计			23.5	488	10	16	1-8
选修要求建议			10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）上	MAT0001	必修	5.5	88			1
高等数学（A）下	MAT0011	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16	12		4
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4	8	4
流体力学（一）	NA000571	必修	2	32	4		5
热工基础	EPE0522	必修	2.5	40	4		5
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	2
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24		8（实验）+24（上机）	3
软件技术基础	MESE0021	必修	4	64	16		1
科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16			1
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
必修要求合计			62.5	1010	114	52	
选修要求建议			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12	8	4
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24	8	5
智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80	12	8	5
必修要求合计			15	240	48	24	
选修要求建议			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算方法（二）	MESE5321	限选	2	32	12		5
机械系统动力学	MESE6351	限选	2	32	8		6
机械设计理论与方法（三）	MESE6322	限选	2.5	40	16	8	6
机电控制与检测（三）	MESE6342	限选	2.5	40	8	8	6
智能制造装备与工艺（三）	MESE6332	限选	2.5	40	8	8	6
液压与气压传动	MESE5832	三选一	2.5	40	8	8	6
机器人学	MESE5662						
数控技术	MESE5732						
调度：原理、算法及系统（国际化跨专业课程）	MESE5131	限选	1.5	24	8		6
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求建议			15.5	248	68	32	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		3
科研训练（一）	MESE0321	必修	2.5	10w	10w		4
科研训练（二）	MESE0331	必修	3	15w	15w		5
科研训练（三）	MESE0341	必修	3	15w	15w		6
科研认知实践	MESE0201	必修	3	15w	15w		3
毕业设计（论文）	MESE3516	必修	12	18w	18w		7，8
必修要求合计			25.5	77w	77w	0	
选修要求建议			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，总学分不低于 6 学分（2-8 学期）		选修	6	96
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			6.0	96
合计				12.0	304

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	软件技术基础	MESE0021	必修	4	64
5	科学思维与研究方法（新生研讨课）	QMXY0011	必修	1	16
6	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
7	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
	必修要求合计			20	320
	选修要求建议			0	0
合计				20	320

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	高等数学（A）下	MAT0011	必修	5.5	88
3	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	机械工程学科导论	MESE5821	必修	1	18
8	大学生批判性思维	GEC3911	选修（限选）	2	32
	必修要求合计			20	322
	选修要求建议			2	32
合计				22	354

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
7	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
8	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
9	机械设计理论与方法（一）下	MESE1121	必修	1.5	24
10	科研认知实践	MESE0201	必修	3	15w
11	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			28	368+19w
	选修要求建议			0	0
合计				28	368+19w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16
4	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
5	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80
7	科研训练（一）	MESE0321	必修	2.5	10w
	必修要求合计			20	288+10w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			0	0
合计				20	288+10w

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	流体力学（一）	NA000571	必修	2	32
2	热工基础	EPE0522	必修	2.5	40
3	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80
4	智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80
5	计算方法（二）	MESE5321	选修（限选）	2	32
6	科研训练（二）	MESE0331	必修	3	15w
7	创新管理	GEC3211	选修（限选）	2	32
	必修要求合计			17.5	232+15w
	选修要求建议			4	64
合计				21.5	296+15w

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	机械系统动力学	MESE6351	选修（限选）	2	32
2	机械设计理论与方法（三）	MESE6322	选修（限选）	2.5	40
3	机电控制与检测（三）	MESE6342	选修（限选）	2.5	40
4	智能制造装备与工艺（三）	MESE6332	选修（限选）	2.5	40
5	液压与气压传动/机器人学/数控技术三选一	MESE5832 MESE5662 MESE5732	选修（限选）	2.5	40
6	科研训练（三）	MESE0341	必修	3	15w
7	调度：原理、算法及系统（国际化跨专业课程）		限选	1.5	24
	必修要求合计			3	15w
	选修要求建议			13.5	216
合计				16.5	216+15w

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					
	必修要求合计			0	0
	选修要求建议			0	0
合计				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（论文）	MESE3516	必修	12	18w

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	18w
	选修要求建议			0	0
合计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		√
毕业要求 5 使用现代工具		√	√	√
毕业要求 6 工程与社会	√		√	√
毕业要求 7 环境和可持续发展	√		√	
毕业要求 8 职业规范	√			
毕业要求 9 个人和团队			√	
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	
毕业要求 12 终身学习	√			√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

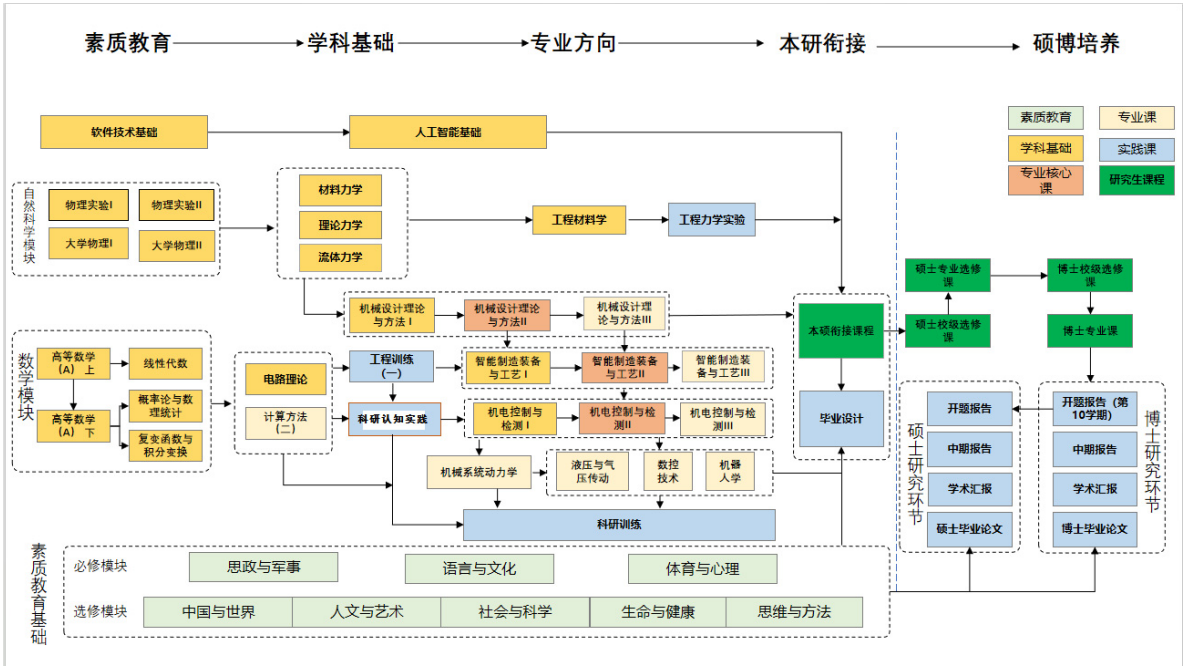
机械设计制造及其自动化专业人才培养（本研贯通启明实验班）的毕业要求共 12 条，对每项毕业要求都应有重点支撑的课程与环节，所有课程与环节都有明确的支撑任务，支撑关系用矩阵形式表达，支撑强度用 H（高）、M（中）、L（低）表示。

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
软件技术基础					H							
高等数学（A）上	H											

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
高等数学（A）下	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
理论力学（二）		H										
材料力学		H										
工程力学实验				H								
电路理论	H											
工程材料学	H											
智能制造装备与工艺（一）	H				L							
机电控制与检测（一）				H								
流体力学（一）	H											
热工基础	H											
机械设计理论与方法（一）上	H				H	H						
机械设计理论与方法（一）下	H				H	H						
科学思维与研究方法		H	L	H					H	H		
机械工程学科导论						M	M				M	
机械设计理论与方法（二）	H	H	H			H						
机电控制与检测（二）	H	H	H	H	H				M			
智能制造装备与工艺（二）	H	H	H	H		M						
机械系统动力学	H	H			H							
计算方法（二）		H		M	H							
机械设计理论与方法（三）	H				H							M
机电控制与检测（三）	H	H	H		H				M			
智能制造装备与工艺（三）	H		M		H						M	
机器人学/数控技术/液压与气动传动三选一	H			M	M							M
调度：原理、算法及系统	L	L	L		L							
工程训练(一)					H		L	H				
科研训练（一）沟通调研和统计		H	H			H		H			H	H
科研训练（二）分析与研究			H	H	H							H

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
科研训练（三）归纳总结与创新			H	H			H			H		H
科研认知实践				H	H		L	H				H
毕业设计（论文）			H	M		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

坚持数理基础与专业能力的紧密结合，注重厚积薄发的长线培养模式，通过系统的理论学习和科研实践，确保学生能够在扎实的数理基础上，掌握机械设计制造及其自动化领域前沿科学工程知识，具备独立解决问题的能力；坚持多学科交叉培养的特色，鼓励学生多元化发展，培养创新思维和团队协作能力；注重本科与硕士课程的衔接，提高学生学术水平，为未来的研究生学习打下坚实的基础；致力于培养具备扎实数理基础、深厚专业知识、卓越实践能力和良好心理素质的工程科学家，为社会输送更多优秀的人才。

十七、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

总学分要求≥37 学分，其中学位课程学分要求≥24 学分，研究环节要求≥13 学分。如仅学士学位毕业，后续研究生学位课程中仍需完成本硕衔接一级基础课和二级基础课要求。

具体课程设置及学分分配如下：

机械工程学术学位硕士研究生课程设置

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
（硕士阶段）校级公共必修课	≥5	408110001	自然辩证法概论	否	18	1	春秋学期	马克思主义学院	校级公共课在7-10学期完成修满5学分
校级公共必修课	5	408130001	新时代中国特色社会主义理论与实践研究	否	36	2	春秋学期	马克思主义学院	
校级公共必修课	5	411130003	第一外国语（英语一）	否	32	2	春秋学期	外国语学院	
（硕士阶段）校级公共选修课	≥1	100130001	工程伦理	否	16	1	秋学期	机械科学与工程学院	校级公共课在7-10学期完成修满1学分
		110130001	纳米技术与应用	否	32	2	秋学期	材料科学与工程学院	
		121130001	新能源技术	否	32	2	秋学期	能源与动力工程学院	
		184130001	面向对象的程序设计	否	32	2	秋学期	人工智能与自动化学院	
		184130002	人工智能导论	否	16	1	秋学期	人工智能与自动化学院	
		210130001	数据库设计与实现	否	32	2	秋学期	计算机科学与技术学院	
		300130001	现代管理理论与方法	否	32	2	春学期	管理学院	
		300130002	知识产权	否	16	1	春学期	管理学院	
		400130001	中国传统文化评析	否	16	1	春学期	人文学院	
		503130001	情报检索	否	24	1.5	春秋学期	图书馆	
		513130001	心理压力与应对	否	16	1	秋学期	公共卫生学院	
			微纳传感技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
学科通识课	≥1	100132001	学术规范与论文写作（机械学院）	是	24	1.5	秋学期	机械科学与工程学院	机械学院学生必修
本硕衔接课程（一级学科基础课，含数学课）	≥5	011110001	矩阵论	否	48	3	秋学期	数学与统计学院	要求第7，8学期,数学课限选一门修满3学分，若不修读硕士学位则不必修数学课
		011110002	数值分析	否	48	3	春学期	数学与统计学院	
		011110004	数理统计	否	48	3	秋学期	数学与统计学院	
		011110005	随机过程	否	48	3	秋学期	数学与统计学院	
		100131001	数值方法	是	48	3	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131004	有限元分析及应用	是	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	要求第7，8学期,一级基础课至少选修2门修满2学分
		100131002	计算力学	是	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131003	现代控制工程	是	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131005	数字信号分析理论与实践	是	48	3	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131006	机械振动学	是	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131007	运筹学	是	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
本硕衔接课程（二级学科基础课）	≥4	100131010	微纳制造技术基础	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
二级学科基础课	4	100131011	工程测试与信号分析	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	要求第7，8学期，二级基础课至少选修2门修满4学分
	4	100131012	机器人学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131013	现代数控技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131008	机电一体化控制技术与系统	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131009	现代制造过程技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131014	计算机图形学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131015	计算几何与算法设计	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131016	软件工程与面向对象技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131017	多体系统动力学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131018	精密测量原理和技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131034	管理学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131035	光电检测技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131061	仪器智能	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131069	机械创新设计	否	32	2	春学期	机械科学与工程学院	
		100131049	生产计划与控制	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131074	高端装备流体力学（校企合作）	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131025	电液控制系统现代设计方法	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131048	柔性电子器件与制造	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131058	现代数控编程与机器人加工技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
硕士专业课	≥6	100131010	微纳制造技术基础	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	第9，10学期，要求专业选修课2门修满6学分
	4	100131019	增材制造	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131020	CAD 技术及应用	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131021	薄膜技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131022	不确定性系统分析	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131026	工程实验设计	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131027	工程优化设计方法	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131028	工业摄影测量技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131029	运动控制原理及技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131030	功能材料基础与应用	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131031	供应链管理基础	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
硕士专业课	4	100131038	机器人操作系统	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131040	基于微机电系统的仪器原理与测控技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131041	智能制造系统	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131043	精密减振	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131045	绿色设计	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131046	气动控制及自动化技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131047	人机协作与交互	否	32	2	春学期	机械科学与工程学院	
	4	100131050	水液压技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131051	椭偏测量学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131052	微机电系统封装技术基础	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131053	微纳测试技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131055	高端无损检测	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131056	物流系统工程	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131059	项目管理学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131062	噪声与振动控制	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131064	制造执行系统与数字化车间	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131065	制造装备智能化控制技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131066	智能移动机器人	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131067	智能优化方法	否	32	2	春学期	机械科学与工程学院	
	4	100131068	自由曲面加工理论及应用	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131023	产品全生命周期管理	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131032	故障诊断学（仅学硕）	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131033	管理信息系统分析与设计（仅学硕）	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
	4	100131044	开放式数控系统理论及应用(仅学硕)	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131054	微纳系统仿真（仅学硕）	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131075	智能检测仪器的工程化设计	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131077	机器人学的几何基础	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
			纳米材料与器件	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
			半导体物理与新型电子器件	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
			智能产品	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
跨一级学科课	≥2	选修相近的一级学科课程，由导师指定。						相关院系	第 9，10 学期，要求跨一级学科 1 门(从学院其他方向中任选 1 门）修满 2 学分
其它	0	650000000	中国语文水平达标测试	否	0	0			已获得华中科技大学全日制本科或硕士学位的研究生可免考。

（二）博士阶段课程安排

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
博士阶段课程（校级公共必修课）	4	408210001	中国马克思主义与当代	否	36	2	秋学期	马克思主义学院	第五年末完成博士开题后，进入博士阶段课程学习修满 4 学分
校级公共必修课	4	411210001	英语论文写作	否	32	2	秋学期	外国语学院	
博士专业课	≥4	100231001	先进制造工程学	是	64	4	秋学期	机械科学与工程学院	第求六学年习要 2 门博士专修课程修满 4 学分
		100131012	机器人学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131025	电液控制系统现代设计方法	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131036	机电系统动力学分析与控制	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131048	柔性电子器件与制造	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131058	现代数控编程与机器人加工技术	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131007	运筹学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
		100131005	数字信号分析理论与实践	否	48	3	秋学期	机械科学与工程学院	
博士专业课	4	100131012	机器人学	否	32	2	秋学期	机械科学与工程学院	
跨一级学科课	2	选修相近的一级学科课程，由导师指定。							第 11，12 学期，要求跨一级学科 1 门(从学院其他方向中任选 1 门），由导师指定修满 2 学分

课程类别	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
其它	0	650000000	中国语文水平达标测试	否	0	0			已获得华中科技大学全日制本科或硕士学位的研究生可免考。

本研贯通过程考核要求（以下内容为机械学院提供，供参考）

博士研究生过程考核要求：

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

一、研究环节要求

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）

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

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

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

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

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

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

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

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时

间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足机械学院博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第十学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十三学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足机械学院硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规定。

机器人工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备机器人工程基础知识及研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能在机器人工程领域从事有关设计制造、科技开发、应用研究等方面工作的高级工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决机器人工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力；

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就机器人工程专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调；

3. 在从事解决机器人工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和有效经济决策；

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂机器人工程问题。

2. 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复杂机器人工程问题，以获得有效结论。

3. 能够设计针对复杂机器人工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机器人系统、部件或过程，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。

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机器人工程问题进行研究，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. 能够针对复杂机器人工程问题，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。

6. 能够基于相关背景知识进行合理分析，评价机器人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. 能够理解和评价机器人工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 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. 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. 能够就复杂机器人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. 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. 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

以数学、力学为基础，将信息、计算机科学与技术的知识与机器人工程知识相结合，强调拔尖研究型人才的良好思想品德和心理素质训练，强调数理基础与专业能力的结合，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，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，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。拓宽专业方向，使培养的毕业生更加适应社会。

四、主干学科

力学、机械工程、控制科学与工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.3
		选修	10	160	6.2
学科（专业）基础课程		必修	63	1018	39.4
专业课程	专业核心课程	必修	26	416	16.2
	专业选修课程	选修	8.5	136	5.3
集中实践		必修	26.5	35w	16.6
其中，总实验实践学时学分及占比			40.5	228+35w	25.3
合计			160	2258+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 学时
军事理论	必修	1 或 2	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1 或 2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292 学时

（二）课外必修其他环节要求（不少于 2 学分）

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
	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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、 创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机及程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
3	工程化学	必修	0.25	4	3
4	工程力学实验	必修	0.75	12	4
5	电路理论	必修	0.375	6	3
6	工程材料学	必修	0.25	4	3
7	智能制造装备与工艺（一）	必修	0.25	4	4
8	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
9	流体力学（一）	必修	0.25	4	5
10	热工基础	必修	0.25	4	5
11	机械设计理论与方法（二）	必修	0.5	12	4
12	智能制造装备与工艺（二）	必修	0.75	12	5
13	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	5
14	机器人学	必修	0.5	8	5
15	计算方法（二）	必修	0.75	12	5
16	计算机视觉	必修	0.75	12	6
17	机器人仿真与编程	必修	0.75	12	6
18	二选一： 数控技术 液压与气压传动	选修	0.5	8	6
19	机械系统动力学	选修	0.5	8	6
20	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
21	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
22	机械设计创新训练	必修	4	4w	4
23	工程训练（一）	必修	2	4w	3
24	机器人创新实践	必修	2	2w	5
25	生产实习	必修	3	3w	6
26	专业社会实践	必修	0.5	1w	4
27	专业工程训练	必修	3	3w	7
28	毕业设计（论文）	必修	12	18w	8
合计			40.5	228+35w	

九、专业核心课程

理论力学、材料力学、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、机电控制与检测、智能制造装备与工艺等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：机械工程学科导论、人工智能导论

（二）创新能力培养：机械设计创新训练

（三）创新实践训练：专业工程训练

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40			2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160			2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求建议			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8	16	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32	4		3
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16	12		4
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		3
机械设计理论与方法（一）	MESE1111	必修	2.5	40		12	1
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4	8	4
机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32	4		5
热工基础	EPE0522	必修	2.5	40	4		5
人工智能导论	AUT2241	必修	2	32			4
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
必修要求合计			63	1018	110	36	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12	8	4
智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80	12	8	5
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24	8	5
机器人学	MESE5662	必修	2.5	40	8	8	5
计算方法（二）	MESE5321	必修	2	32	12		5
计算机视觉	MESE1221	必修	2.5	40	12	8	6
机器人仿真与编程	MESE1241	必修	2.5	40	12	8	6
机器人学的几何基础	MESE6091	必修	1.5	24			6
必修要求合计			26	416	92	48	
选修要求建议			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（限选）							
数控技术	MESE5732	选修二选一	2.5	40	8	8	6
液压与气压传动	MESE5832						
机械系统动力学	MESE6351	选修	2	32	8		6
Python 程序设计	MESE5011	选修	1.5	24			5
专业选修课程（任选）：至少 2.5 学分							
人形机器人	MESE0461	选修	2	32	4		6
医疗康复机器人技术	MESE6121	选修	1.5	24			7
软体机器人	MESE6151	选修	1.5	24			7
移动机器人技术	MESE6131	选修	1.5	24			7
机器人智能决策	MESE6141	选修	1.5	24			7
有限元分析与应用	MESE5871	选修	1.5	24			7
机械振动学	MESE5291	选修	1.5	24			7
机械系统创新设计	MESE5271	选修二选一	2	32			7
机电创新决策与设计方法	MESE5231		2	32			4
必修要求合计			0	0			
选修要求建议			8.5	136	16	8	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计创新训练	MESE3774	必修	4	4w	4w		4
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		3
生产实习	MESE3634	必修	3	3w	3w		6
专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w	1w		4
机器人创新实践	MESE1401	必修	2	2w	2w		5
专业工程训练	MESE3662	必修	3	3w	3w		7
毕业设计（论文）	MESE3514	必修	12	18w	18w		8
必修要求合计			26.5	35w	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	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2-8 学期）		选修	10	160
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			20.5	328
	选修要求建议			0	0
总计				20.5	328

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
	必修要求合计			20	322
	选修要求建议			0	0
总计				20	322

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
7	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
8	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			25.5	376+4w
	选修要求建议			0	0
总计				25.5	376+4w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	工程力学实验	AE0771	必修	0.5	16
4	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
5	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
6	人工智能导论	AUT2241	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80
8	机械设计创新训练	MESE3774	必修	4	4w
9	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w
	必修要求合计			24	320+5w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			0	0
总计				24	320+5w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32
2	热工基础	EPE0522	必修	2.5	40
3	智能制造装备与工艺（二）	MESE2392	必修	5	80
4	机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80
5	机器人学	MESE5662	必修	2.5	40
6	计算方法（二）	MESE5321	必修	2	32
7	Python 程序设计	MESE5011	选修	1.5	24
8	机器人创新实践	MESE1401	必修	2	2w
	必修要求合计			21	304+2w
	选修要求建议			1.5	24
总计				22.5	328+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	MESE1221	必修	2.5	40
2	机器人仿真与编程	MESE1241	必修	2.5	40
3	机器人学的几何基础	MESE6091	必修	1.5	24
4	数控技术	MESE5732	选修，二选一	2.5	40
	液压与气压传动	MESE5832			
5	机械系统动力学	MESE6351	选修	2	32
6	生产实习	MESE3634	必修	3	3w
	必修要求合计			9.5	104+3w
	选修要求建议			4.5	72
总计				14	176+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	专业选修课程（任选）		选修	2.5	40
2	专业工程训练	MESE3662	必修	3	3w
	必修要求合计			3	3w
	选修要求建议			2.5	40
总计				5.5	40+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）	MESE3514	必修	12	18w
	必修要求合计			12	18w
	选修要求建议			0	0
总计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1：工程知识		√		
毕业要求 2：问题分析		√		
毕业要求 3：设计/开发解决方案		√	√	
毕业要求 4：研究		√		√
毕业要求 5：使用现代工具		√		√
毕业要求 6：工程与社会	√		√	
毕业要求 7：环境和可持续发展	√		√	
毕业要求 8：职业规范	√			
毕业要求 9：个人和团队			√	
毕业要求 10：沟通			√	√
毕业要求 11：项目管理		√	√	
毕业要求 12：终身学习				√

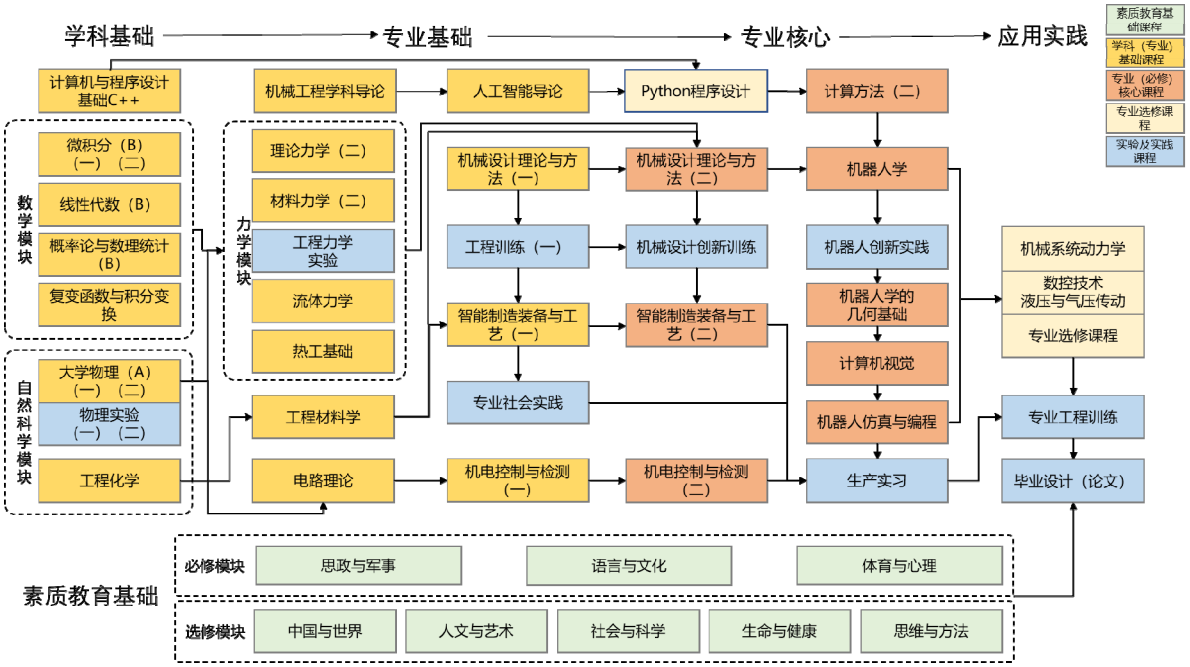
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

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

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程化学	M											
理论力学（二）		H										
材料力学		H										
工程力学实验				H								
电路理论	H											
工程材料学	H											
机械设计理论与方法（一）	H				H	H						
智能制造装备与工艺（一）	H		H				L					
机电控制与检测（一）	H	H		H	H							
流体力学（一）	H			M								
热工基础	H											
人工智能导论	M					H						
机械设计理论与方法（二）	H	H	H			H						
智能制造装备与工艺（二）	H	H	H	H		M						
机电控制与检测（二）	H	H	H	H	H				M			
机器人学	H			M	M							M
计算方法（二）		H		M	H							
机械工程学科导论						M	M				M	
计算机视觉	H			H	H							
机器人仿真与编程	H		H		H							
机器人学的几何基础	H	H		H								
二选一：数控技术液压与气压传动	H			M	M							M
机械系统动力学	H	H			H							
Python 程序设计					H							
机械设计创新训练			H		H					H	H	H
工程训练（一）					H		L	H				
机器人创新实践			H								H	H

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
生产实习			M			H	H	H				
专业社会实践						H	H	H				
专业工程训练			H			H	H		H	M		
毕业设计（论文）			H	M		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

机器人工程专业以“共融机器人”、“机器人化智能制造”、“人形机器人”为底色，多学科交叉融合，拓宽专业方向，注重学生的创新能力、动手能力等综合能力培养。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，全面发展，使培养的毕业生更加适应社会。

机器人工程专业本科人才培养方案
（创新实验班）

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，具备机器人工程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，能够在机器人工程或医工交叉领域辨识社会需求、提出有效科学的解决方案、开展创新创业工作的复合型高级人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决机械工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。

3. 在从事解决机器人或医工交叉专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。

4. 在本学科及跨学科开展技术革新，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

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 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复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、部件或过程，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。

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对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. 能够针对复杂工程问题，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，包括预测与模拟，并理解其局限性。

6. 能够基于相关背景知识进行合理分析，评价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. 能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 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. 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. 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。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. 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。具有创新创业意识，能够运用设计思维，针对社会需求，设计具有商业与社会价值的产品或解决方案。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

以数学、物理为基础，将信息、计算机科学与技术的知识与机械学科知识相结合，强调家国情怀、创新精神、合作能力和国际视野，注重数理基础与专业能力的结合，以完整的多学科知识构架为目标，通过强化项目制教学与实践学习，培养工程思维、设计思维和系统思维，拓宽专业方向，培养创新精神，使毕业生具有创新创业意识，能发现社会需求和挑战，提出多学科工程解决途径，开展产品创新设计及技术研究工作。

四、主干学科

力学、机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	23.5	488	14.9
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	60	960	38.1
专业课程	专业核心课程	必修	37	592	23.5
	专业选修课程	选修	6.5	104	4.1
集中实践		必修	20.5	39w	13.0
其中，总实验实践学时学分及占比			45.5	400+39w	28.9
合计			157.5	2304+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 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292 学时

（二）课外选修其他环节要求（最低修读 2 学分）

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		学分
社会实践活动	提交社会调查报告，通过答辩者		2
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		学分
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践（含主持、参与大学生创新创业项目）	视创新情况	每项	1-3
科技创业项目	视情况	每项	2-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机及程序设计基础(C++)	必修	0.5	8	1
3	线性代数与数值代数	必修	0.5	8	1
4	数学建模与实战	必修	0.5	8	3
5	数值分析与计算方法	必修	0.75	12	5
6	物理实验（上）	必修	2	32	2
7	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
8	电路理论	必修	0.375	6	3
9	机电控制与检测（一）	必修	0.5	8	4
10	数据科学与机器学习（一）	必修	0.5	8	2
11	定量工程设计方法	必修	2	32	2
12	机械设计理论与方法（二）	必修	0.75	12	4
13	机电控制与检测（二）	必修	1.5	24	5
14	数据科学与机器学习（二）	必修	0.75	12	3
15	机器人（一）	必修	1	16	4
16	机器人（二）	必修	1.5	24	5
17	机器人（三）	必修	2	32	6
18	软件设计与开发	必修	1.5	24	5
19	产品设计	必修	2	32	5
20	产品制造	必修	2	32	6
21	设计与科学	必修	2	32	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
22	人形机器人　或 诊断超声：物理与仪器	限选	0.25	4	6
23	工程训练（一）	必修	2	4w	3
24	机械设计创新训练（二）	必修	2	2w	4
25	个性化实践（一）（科创训练营）	必修	1.5	3w	4
26	个性化实践（二）	必修	2	4w	5
27	个性化实践（三）	必修	4	8w	6
28	产品设计与创业项目（毕业设计）	必修	9	18w	7-8
	合计		45.5	400+39w	

九、专业核心课程

理论力学（一）、材料力学（一）、电路理论、机械设计理论与方法、机电控制与检测、数据科学与机器学习、机器人、设计思维等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：科技创业——创业概论

（二）创新能力培养：设计思维，产品设计，机器人（三）

（三）创新实践训练：个性化实践（一）（科创训练营），个性化实践（二）、个性化实践（三）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160			2-8
必修要求合计			23.5	488	10	16	
选修要求建议			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8	16（上机）	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数与数值代数	MAT0061	必修	4	64	8		1
数学建模与实战	MESE0271	必修	1.5	24	8		3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
数值分析与计算方法	MESE0381	必修	2	32	12		5
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24		8（实验）+24（上机）	2
机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64	8		4
数据科学与机器学习（一）	MESE0231	必修	3	48	8		2
定量工程设计方法	MESE0221	必修	4	64	32		2
必修要求合计			60	960	146	60	
选修要求建议			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
科技创业-创业概论	MESE0281	必修	2	32			4
机械设计理论与方法（二）	MESE2402	必修	5	80	12		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机电控制与检测（二）	MESE2382	必修	5	80	24		5
数据科学与机器学习（二）	MESE0261	必修	1.5	24	12		3
机器人（一）	MESE0391	必修	2	32	16		4
机器人（二）	MESE0401	必修	3	48	24		5
机器人（三）	MESE0411	必修	4	64	32		6
设计与科学	MESE0251	必修	2	32	32		1
设计思维	MESE0421	必修	1.5	24			4
软件设计与开发	MESE0431	必修	3	48	24		5
产品设计	MESE0441	必修	4	64	32		5
产品制造	MESE0451	必修	4	64	32		6
必修要求合计			37	592	240		
选修要求建议			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
二门课程选一：							
人形机器人	MESE0461	限选	2	32	4		6
诊断超声：物理与仪器	MESE0471	限选	2	32	4		6
专业选修课程（任选）：							
数控技术	MESE5731	任选	3	48			6
液压与气压传动	MESE5831	任选	3	48			6
机械系统动力学	MESE6351	任选	2	32			6
汽车构造	MESE5481	任选	1.5	24			7
汽车电子技术	MESE5461	任选	1.5	24			7
汽车总体设计	MESE5501	任选	1.5	24			7
汽车动力学基础	MESE5471	任选	1.5	24	4		7
机械振动学	MESE5291	任选	1.5	24	4		7
有限元分析与应用	MESE5871	任选	1.5	24			7
电液控制工程	MESE5091	任选	1.5	24			7
液压元件与系统	MESE5841	任选	1.5	24	4		7
气动控制技术	MESE5451	任选	1.5	24	2		7
汽车机电液控制技术	MESE5491	任选	1.5	24			7
水液压传动技术	MESE5751	任选	1.5	24			7
电子气动技术	MESE5101	任选	1.5	24	4		7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
无损检测	MESE5561	任选	1.5	24			7
现代实验方法与数据处理	MESE5911	任选	1.5	24			7
质量工程	MESE5592	任选	1.5	24			7
误差理论与数据处理	MESE5801	任选	1.5	24			7
仪器智能技术	MESE5852	任选	1.5	24			7
智能测控系统	MESE5521	任选	1.5	24			7
柔性电子制造技术基础	MESE5641	任选	1.5	24			7
计算机辅助制造技术	MESE5331	任选	1.5	24	4		7
Python 程序设计	MESE5011	任选	1.5	24			7
实时控制软件技术	MESE5671	任选	1.5	24			7
计算机控制系统	MESE5341	任选	1.5	24			7
现代数控编程与机器人加工技术	MESE6571	任选	1.5	24			7
交流伺服运动控制系统	MESE5381	任选	1.5	24			7
机电产品数字化设计制造与管理	MESE5221	任选	1.5	24			7
柔性制造自动化概论	MESE5651	任选	1.5	24			7
功能材料基础	MESE5191	任选	1.5	24			7
特种加工	MESE5761	任选	1.5	24			7
纳米技术导论	MESE5431	任选	1.5	24	2		7
微电子制造技术	MESE5781	任选	1.5	24			7
微机电系统技术基础与应用	MESE5532	任选	1.5	24			7
微系统封装技术基础	MESE5541	任选	1.5	24			7
先进制造技术	MESE5621	任选	1.5	24			7
智能服务	MESE6361	任选	1.5	24			7
知识工程与应用	MESE6371	任选	1.5	24			7
增材制造技术	MESE6381	任选	1.5	24			7
数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	任选	1.5	24			7
医疗康复机器人技术	MESE6391	任选	1.5	24			7
软体机器人	MESE6151	任选	1.5	24			7
移动机器人技术	MESE6131	任选	1.5	24			7
机器人智能决策	MESE6131	任选	1.5	24			7
化学与生物传感器	MESE6141	任选	2	32			6
生物材料学	BIO5161	任选	3	48			5
医学影像系统原理	BIO5361	任选	2	32			6
智能医学	OEI5701	任选	2	32			6
智慧医疗导论	GEC4121	任选	1	16			7
高级人机交互及界面设计	MESE6531	任选	1.5	24			6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
必修要求合计			0	0			
选修要求建议			6.5	104			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w			3
机械设计创新训练（二）	MESE3781	必修	2	2w			4
个性化实践（一）（科创训练营）	MESE0491	必修	1.5	3w			4
个性化实践（二）	MESE0501	必修	2	4w			5
个性化实践（三）	MESE1201	必修	4	8w			6
产品设计与创业项目（毕业设计）	MESE0351	必修	9	18w			7-8
必修要求合计			20.5	39w			
选修要求建议			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分（2、5、6、7 学期）		选修	10	160
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机及程序设计基础(C++)	NCC0001	必修	3	48
5	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
6	线性代数与数值代数	MAT0061	必修	4	64
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	设计与科学	MESE0251	必修	2	32
	必修要求合计			24	384
	选修要求建议			0	0
总计				24	384

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
3	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
4	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
5	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
6	定量工程设计方法	MESE0221	必修	4	64
7	数据科学与机器学习（一）	MESE0231	必修	3	48
	必修要求合计			22.5	360
	选修要求建议			0	0
总计				22.5	360

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	数学建模与实战	MESE0271	必修	1.5	24
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
8	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
9	数据科学与机器学习（二）	MESE0261	必修	1.5	24
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			24.5	360+4w
	选修要求建议			0	0
总计				24.5	360+4w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	科技创业-创业概论	MESE0281	必修	2	32
3	材料力学	AE0662	必修	3.5	56

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	机械设计理论与方法（ 二）	MESE2401	必修	5	80
5	机电控制与检测（一）	MESE1131	必修	4	64
6	机器人（一）	MESE0391	必修	2	32
7	设计思维	MESE0421	必修	1.5	24
8	机械设计创新训练（二）	MESE3781	必修	2	2w
9	个性化实践（一）(科创训练营)(暑假)	MESE0491	必修	1.5	3w
	必修要求合计			24	328+5w
	选修要求建议			0	0
总计				24	328+5w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	数值分析与计算方法	MESE0381	必修	2	32
2	机电控制与检测（二）	MESE2381	必修	5	80
3	机器人（二）	MESE0401	必修	3	48
4	软件设计与开发	MESE0431	必修	3	48
5	产品设计	MESE0441	必修	4	64
6	个性化实践（二）	MESE0501	必修	2	4w
	必修要求合计			19	272+4w
	选修要求建议			0	0
总计				19	272+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	机器人（三）	MESE0411	必修	4	64
2	产品制造	MESE0451	必修	4	64
3	个性化实践（三）	MESE1201	必修	4	8w
4	人形机器人 或 诊断超声：物理与仪器（二选一）	MESE0461 或 MESE0471	限选	2	32
	必修要求合计			12	128+8w
	选修要求建议			2	32
总计				14	160+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	产品设计与创业项目（毕业设计）	MESE0351	必修	3	6w
2	专业任选课		选修	4.5	72
	必修要求合计			3	6w
	选修要求建议			4.5	72
总计				7.5	72+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	产品设计与创业项目（毕业设计）	MESE0351	必修	6	12w
	必修要求合计			6	12w
	选修要求建议			0	0
总计				6	12w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 问题分析	√			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4 研究	√			√
毕业要求 5 使用现代工具	√			√
毕业要求 6 工程与社会	√		√	
毕业要求 7 环境和可持续发展			√	
毕业要求 8 职业规范	√		√	
毕业要求 9 个人和团队		√	√	
毕业要求 10 沟通		√		√
毕业要求 11 项目管理		√	√	
毕业要求 12 终身学习	√			√

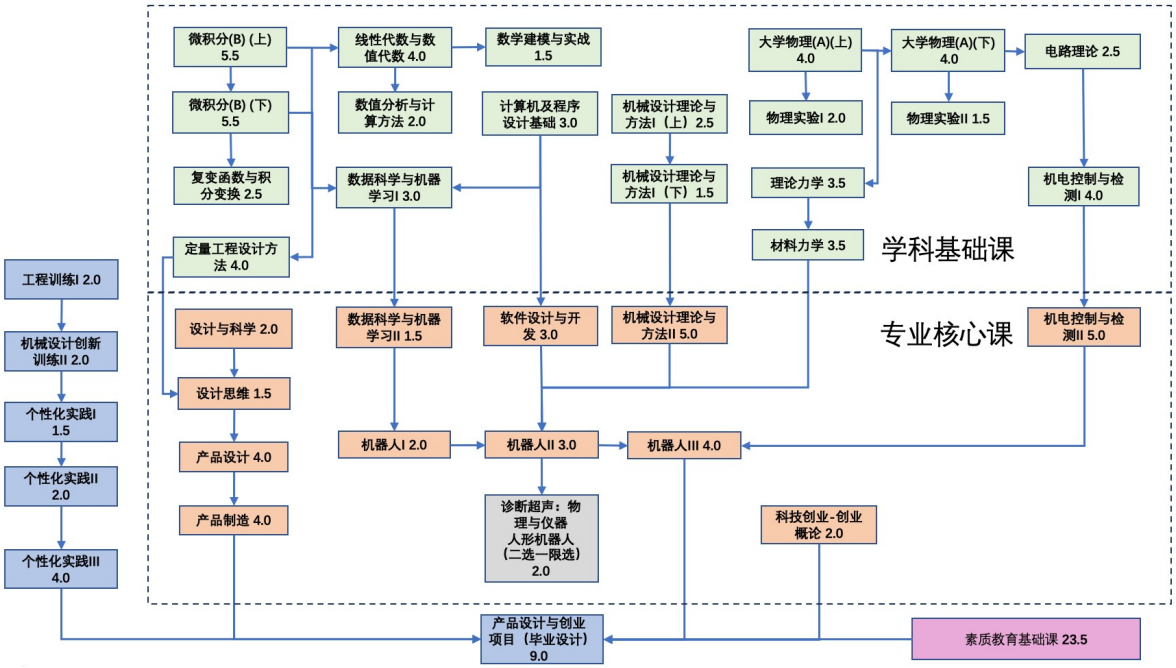
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理与创新创业	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
科技创业-创业概论						M					H	
计算机及程序设计基础（C++）					H							

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理与创新创业	12 终身学习
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数与数值代数	H											
数学建模与实战		H	H									
复变函数与积分变换		H										
数值分析与计算方法		H		M								
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				M								
物理实验（下）				M								
理论力学（二）		H										
材料力学		H										
电路理论	H											
机械设计理论与方法 （一） 上	H				H	H						
机械设计理论与方法 （一） 下	H				H	H						
机械设计理论与方法 （二）	H	H	H			H						
机电控制与检测（一）	H	H		H	H							
机电控制与检测（二）	H	H	H	H	H				M			
定量工程设计方法		H	H						M			
数据科学与机器学习（一）	H	M										
数据科学与机器学习（二）			H		H							
机器人（一）	H		H		M							
机器人（二）	H		H		M							
机器人（三）	M		H		M							
设计与科学			H									
设计思维		H	H			M						
软件设计与开发	M		H									
产品设计		H	H					M			M	
产品制造						H	H				M	
工程训练（一）					H		L	H				
机械设计创新训练（二）			H						H		H	H
个性化实践（一）（科创训练营）			H						H		M	M
个性化实践（二）			H					M	L	H	M	M

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理与创新创业	12 终身学习
个性化实践（三）			M					M	L		H	M
产品设计与创业项目(毕业设计)			H	L		H	L				M	H
诊断超声：物理与仪器	M					H						L
人形机器人	M					H						L
专业任选课	M		M		M							

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

工业工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备企业管理、计算机技术及机械工程的基础知识及研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，具备计算机应用能力和管理知识与技能，能在机械、电子、计算机应用、金融和服务等多行业，从事对各种复杂的管理和生产系统进行分析、规划、设计和管理工作、既懂技术又懂管理的复合型高级人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有家国情怀与使命担当、科学精神与工匠精神，在工作中能遵纪守法，积极服务社会；具有良好的职业道德、品德修养与工程伦理，熟悉工业工程及相关领域的技术与标准。

2. 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，分析和解决工业工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。

3. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就工业工程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；在从事解决工业工程专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和有效经济决策。

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

本科毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

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，并能够用于解决工业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，识别与表达工业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，针对工业工程领域的复杂工程问题设计解决方案，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，对工业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：能够针对工业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模拟与预测，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工业工程相关背景知识进行合理分析，针对性地评价工业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工业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，能够在工业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：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：能够就工业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，能够适应工业工程相关领域技术的发展。

三、培养特色

以数学为基础，管理工程与机械工程学科相结合，强调拔尖研究型人才的良好思想品德和心理素质训练，强调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，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，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，培养跨学科的复合型人才。

四、主干学科

机械工程、管理科学、计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	45	722	28.125
专业课程	专业核心课程	必修	42.5	680	26.56
	专业选修课程	选修	6	96	3.75
集中实践		必修	30.5	64+35w	19.06
其中，总实验实践学时学分及占比			40.625	226+35w	25.39
合计			160	2250+35w	100.00

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

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

（二）课外必修其他环节要求（最低修读 2 学分）

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3

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	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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（含现场课、上机）	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	智能制造装备与工艺（一）	必修	0.25	4	2
3	机械原理	必修	0.25	4	3
4	机械设计	必修	0.25	4	4
5	智能制造系统	必修	0.5	8	5
6	生产管理	必修	0.25	4	6
7	计算机及程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
8	数据库技术及应用	必修	0.5	8	3
9	运筹学与智能优化（上）	必修	0.5	8	5
10	系统工程	必修	0.25	4	6
11	质量管理与可靠性	必修	0.5	8	5
12	运筹学与智能优化（下）	必修	0.5	8	6
13	物流系统管理（双语）	必修	0.25	4	6
14	供应链管理	必修	0.25	4	6
15	项目管理	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（含现场课、上机）	学期
16	Java 语言程序设计	必修	1	16	3
17	计算方法（二）	必修	0.75	12	4
18	管理信息系统	必修	1	16	5
19	生产系统建模与仿真	必修	0.5	8	3
20	调度：原理、算法及系统	必修	0.5	8	7
21	现代实验方法与数据处理	必修	0.25	4	5
22	人工智能与深度学习/工业物联网	选修（限选）	0.5	8	6
23	物理实验（上）	必修	2	32	2
24	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
25	人因工程与工作研究实验	必修	0.5	8	4
26	机械设计课程设计	必修	2	2w	4
27	工程训练（一）	必修	2	4w	4
28	专业工程实践（一）	必修	2	2w	5
29	专业工程实践（二）	必修	2	2w	6
30	专业社会实践	必修	0.5	1w	4
31	生产实习	必修	3	3w	6
32	专业工程实践（三）	必修	3	3w	7
33	毕业设计（论文）	必修	12	18w	8
合计			40.625	226+35w	

九、专业核心课程

系统工程、运筹学与智能优化、管理学、人因工程、质量管理与可靠性、生产管理、项目管理、物流系统管理、供应链管理、生产系统建模与仿真、智能制造系统等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：工业工程导论、机械工程学科导论。

（二）创新能力培养：运筹学与智能优化

（三）创新实践训练：生产系统建模与仿真、专业工程实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8	16（上机）	1
数据库技术及应用	MESE5511	必修	2	32	8	8（上机）	3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24		8（实验）+ 24（上机）	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40			3
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		3
机械设计	MESE0831	必修	2	32	4		4
智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32	4	8	4
必修要求合计			45	722	28	76	
选修要求建议			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工业工程导论	MESE2031	必修	1	16			3
运筹学与智能优化（上）	MESE2491	必修	3.5	56	8		5
系统工程	MESE2221	必修	2	32	4		6
管理学（双语）	MESE2051	必修	2	32			5
质量管理与可靠性	MESE2481	必修	4	64	8		5
基础工业工程	MESE2071	必修	2	32			4
人因工程(全英语)	MESE0371	必修	3	48			4
运筹学与智能优化（下）	MESE2452	必修	3	48	8		6
智能制造系统	MESE2231	必修	2	32	8		5
物流系统管理（双语）	MESE2191	必修	2	32	8		6
生产管理	MESE2271	必修	2	32	4		6
供应链管理	MESE2041	必修	2	32	4		6
项目管理	MESE2241	必修	2	32	4		5
Java 语言程序设计	MESE5081	必修	3	48	16	16	3
计算方法（二）	MESE5321	必修	2	32	12		4
管理信息系统	MESE5201	必修	2	32	16		5
现代实验方法与数据处理	MESE5911	必修	1.5	24	4		5
生产系统建模与仿真	MESE2281	必修	2	32	8		3
调度：原理、算法及系统	MESE5131	必修	1.5	24	8		7
必修要求合计			42.5	680	116	16	
选修要求建议			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（限选，二选一）							
人工智能与深度学习	MESE0051	选修	2	32	8		6
工业物联网及应用	MESE6402	选修	2	32	8		6
专业选修课程（任选，不少于 4 学分）							
机器视觉与应用	MESE5251	选修	1.5	24			7
机器视觉自动检测技术	MESE5621	选修	1.5	24	8		7
误差理论与数据处理	MESE5801	选修	1.5	24	4		7
高速数字图像处理及应用	MESE5161	选修	1.5	24			7
智能测控技术	MESE5521	选修	1.5	24			7
柔性电子制造技术	MESE5641	选修	1.5	24			7
计算机辅助制造技术	MESE5331	选修	1.5	24			7
Python 程序设计	MESE5011	选修	1.5	24	4		7
实时控制软件技术	MESE5671	选修	1.5	24	8		7
计算机控制系统	MESE5341	选修	1.5	24	4		7
现代数控编程与机器人加工技术	MESE6571	选修	1.5	24			7
机电产品数字化设计制造与管理	MESE5221	选修	1.5	24			7
柔性制造自动化概论	MESE5651	选修	1.5	24			7
功能材料基础	MESE5191	选修	1.5	24			7
先进制造技术	MESE5621	选修	1.5	24	2		7
增材制造技术	MESE6381	选修	1.5	24			7
智能服务	MESE6361	选修	1.5	24			7
数字孪生及边缘计算	MESE6391	选修	1.5	24			7
知识工程与应用	MESE6371	选修	1.5	24			7
大数据技术基础	SSE5562	选修	2	32	12	6	7
工业软件基础	SSE0091	选修	2	32	12	6	7
选修要求建议			6	96	0	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
人因工程与工作研究实验	MESE2151	必修	0.5	8	8		4
机械设计课程设计	MESE1261	必修	2	2w	2w		4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
专业工程实践（一）	MESE1271	必修	2	2w	2w		5
专业工程实践（二）	MESE1281	必修	2	2w	2w		6
生产实习	MESE3634	必修	3	3w	3w		6
专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w	1w		4
专业工程实践（三）	MESE1291	必修	3	3w	3w		7
毕业设计（论文）	MESE3514	必修	12	18w	18w		8
必修要求合计			30.5	64+35w	64+35w		
选修要求建议			0	0	0		

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			20.5	328
	选修要求建议			0	0
总计				20.5	328

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
	必修要求合计			21.5	346
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	346

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理概论	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	数据库技术及应用	MESE5511	必修	2	32
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40
7	机械原理	MESE0611	必修	2	32
8	工业工程导论	MESE2031	必修	1	16
9	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
10	生产系统建模与仿真	MESE2281	必修	2	32
	必修要求合计			23.0	368
	选修要求建议			0	0
总计				23.0	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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	智能制造装备与工艺（一）	MESE1142	必修	2	32
3	机械设计	MESE0831	必修	2	32
4	基础工业工程	MESE2071	必修	2	32
5	人因工程（全英语）	MESE0371	必修	3	48
6	人因工程与工作研究实验	MESE2151	必修	0.5	8
7	计算方法（二）	MESE5321	必修	2	32
8	Java 语言程序设计	MESE5081	必修	3	48

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	机械设计课程设计	MESE1261	必修	2	2w
10	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w
11	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			21.5	272+7w
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	272+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	运筹学与智能优化（上）	MESE2491	必修	3.5	56
2	管理学（双语）	MESE2051	必修	2	32
3	质量管理与可靠性	MESE2481	必修	4	64
4	项目管理	MESE2241	必修	2	32
5	管理信息系统	MESE5201	必修	2	32
6	现代实验方法与数据处理	MESE5911	必修	1.5	24
7	智能制造系统	MESE2231	必修	2	32
8	专业工程实践（一）	MESE1271	必修	2	2w
	必修要求合计			19.0	272+2w
	选修要求建议			2	32
总计				21.0	304+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	系统工程	MESE2221	必修	2	32
2	运筹学与智能优化（下）	MESE2452	必修	3	48
3	物流系统管理（双语）	MESE2191	必修	2	32
4	生产管理	MESE2271	必修	2	32
5	供应链管理	MESE2041	必修	2	32
6	专业工程实践（二）	MESE1281	必修	2	2w
7	生产实习	MESE3634	必修	3	3w
8	人工智能与深度学习	MESE0051	选修	2	32
	工业物联网及应用	MESE6402	选修		
	必修要求合计			16.0	176+5w
	选修要求建议			0	0
总计				16.0	176+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	专业选修课程（任选不小于 4 学分）		选修	4	64
2	调度：原理、算法及系统	MESE5131	必修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	专业工程实践（三）	MESE1291	必修	3	3w
	必修要求合计			4.5	24+3w
	选修要求建议			4	64
总计				8.5	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）	MESE3514	必修	12	18w
	必修要求合计			12	18w
	选修要求建议			0	0
总计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√	√	
毕业要求 4 研究		√		√
毕业要求 5 使用现代工具		√		√
毕业要求 6 工程与社会	√		√	
毕业要求 7 环境和可持续发展	√		√	
毕业要求 8 职业规范	√			
毕业要求 9 个人和团队			√	
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理		√	√	
毕业要求 12 终身学习				√

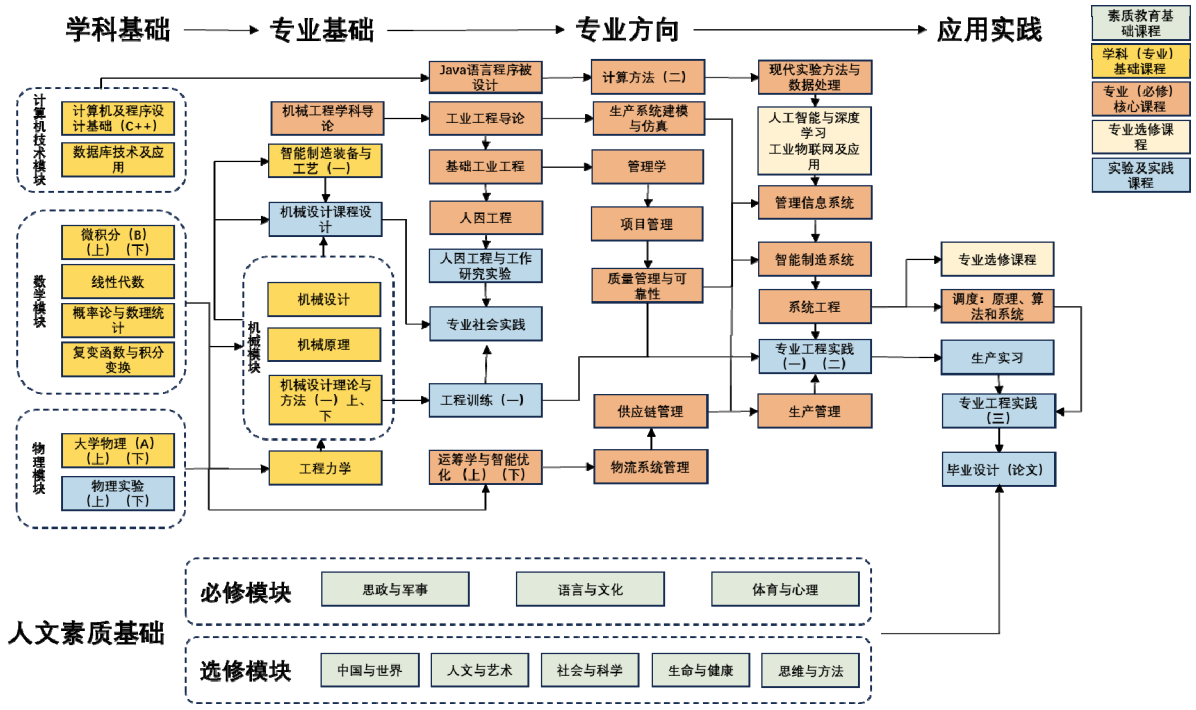
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

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

毕业要求 / 课程名称	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机及程序设计基础（C++）	H											
数据库技术及应用					H							
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
工程力学（三）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H				H	H						
机械设计理论与方法（一）下	H				H	H						
智能制造装备与工艺（一）	H		H				L					
机械原理	H	H										
机械设计	H	H	H			H						
工业工程导论	H	H										H
运筹学与智能优化（上）	H			H	M							
系统工程	H	H									H	
管理学（双语）		H							L	H		
质量管理与可靠性	H				H						H	
基础工业工程		H	H									M
人因工程（全英语）		H				M		M				
人因工程与工作研究实验			H							M	H	
运筹学与智能优化（下）	M	H		H								
智能制造系统			H			L						
物流系统管理（双语）			M							H		
生产管理	H	H	H									
供应链管理		M	H									
项目管理	M	H									H	
机械工程学科导论						M	M				M	

毕业要求 / 课程名称	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
Java 语言程序设计			H		H							
计算方法（二）		H		M	M							
管理信息系统		M	M								M	
生产系统建模与仿真			H		H							M
现代实验方法与数据处理	H	M			M							
调度：原理、算法及系统	M	M	H									
工业物联网及应用/人工智能与深度学习					H	M	M					M
机械设计课程设计			H		H					H		
工程训练(一)					H		L	H				
专业工程实践（一）			H			H	H		H	M	H	
专业工程实践（二）			H			H	H		H	M	H	
生产实习			M			H	H	H				
专业社会实践						M	H					
专业工程实践（三）			H	H		H	H		H	M		
毕业设计（论文）			H	H		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

测控技术与仪器专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，具备测控技术与仪器设计基础知识及研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野。能够在精密仪器及智能微系统领域从事设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等方面工作的高级工程技术人才、开展创新创业的复合型创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有家国情怀与使命担当、科学精神与工匠精神，在工作中能遵纪守法，积极服务社会；具有良好的职业道德、品德修养与工程伦理，熟悉仪器科学与技术及相关领域的技术与标准。

2. 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，分析和解决仪器领域及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力；

3. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就测控技术与仪器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；在从事解决测控技术与仪器专业相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和有效经济决策；

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，初步具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力。

二、毕业要求

测控技术与仪器专业本科毕业生应获得以下 12 个方面的知识和能力：

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决测控系统与仪器工程问题。

2. 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测控系统与仪器工程问题，以获得有效结论。

3. 能设计针对测控系统与仪器工程问题的解决方案，设计满足特定需求的子系统、单元(部件)或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 能基于科学原理并采用科学方法对测控系统与仪器工程问题进行研究，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. 能针对测控系统与仪器工程问题，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，包括对工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

6. 能基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践、测控系统与仪器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. 能理解和评价针对测控系统与仪器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. 具有家国情怀与使命担当、人文社会科学素养、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. 能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

10. 关注行业发展，了解测控技术的发展趋势，能就测控系统与仪器工程问题同业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、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在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

以数学、物理为基础，将光、机、电、磁、微机电系统及计算机科学与技术的知识与仪器学科知识相结合，强调拔尖研究型人才的专业素质训练，坚持多学科交叉、个性化、小班化、能力导向、国际化、导师制的培养特色。拓宽专业知识面，使培养的毕业生创新能力强，更加适应社会。

四、主干学科

仪器科学与技术、机械工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.4
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	56	898	35.2
专业课程	专业核心课程	必修	19.5	310	12.3
	专业选修课程	选修	7.5	120	4.7
集中实践（不含课程实验）		必修	40	152+41w	25.2
其中，总实验实践学时学分及占比			45.5	240+41w	28.6
合计			159	2168+41w	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	1-2	2	36
军事训练	必修	1	2	112（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1-2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外必修其他环节要求（最低修读 2 学分）

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3

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	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2~3
	实用新型专利	每项前两名	1~2
	发明专利	每项前三名	2~4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1~3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1~3

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机及程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
3	电路理论	必修	0.375	6	3
4	精密机械设计基础	必修	0.5	8	4
5	信号与线性系统	必修	0.5	8	4
6	传感器与检测技术	必修	0.5	8	5
7	误差理论与数据处理	必修	0.25	4	5
8	精密仪器设计理论与方法	必修	0.25	4	6
9	互换性与测量技术基础	选修	0.5	8	5
10	智能视觉检测技术	必修	0.5	8	6
11	微机电系统制造技术 光电检测技术	选修	0.5	8	6
12	微纳测试技术 仪器智能技术	选修	0.5	8	7
13	C 语言程序设计课程设计	必修	3	3w	2
14	物理实验（上）	必修	2	32	2
15	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
16	电路测试实验	必修	1	32	3
17	工程训练（七）	必修	1	2w	3
18	科技创新与挑战	必修	5	5w	3-6
19	专业社会实践	必修	0.5	1w	4
20	光学课程设计	必修	2	2w	4

序号	课程名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
21	电子线路设计/测试/实验	必修	2	64	5
22	测控综合实践	必修	4	4w	5-6
23	生产实习	必修	3	3w	6
24	测控综合实践（二）	必修	3	3w	7
25	毕业设计（论文）	必修	12	18w	7-8
合计			45.5	240+41w	

九、专业核心课程

传感器与检测技术、误差理论与数据处理、微机电系统设计基础、互换性与测量技术基础、测控电路、单片机原理、智能视觉检测技术、精密仪器设计理论与方法等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：机械工程学科导论、科技创新与挑战

（二）创新能力培养：测控综合实践、仪器智能技术、智能视觉检测技术

（三）创新实践训练：科技创新与挑战、测控综合实践（二）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40		16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160			2-8
必修要求总计			26	528	10	32	
选修要求建议			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8	16（上机）	1
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40		12（上机）	1
机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18			2
工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40			3
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	4		3
模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56			3
数字电路与逻辑设计（一）	EIC0751	必修	3.5	56			4
信号与线性系统	MESE0291	必修	2.5	40	8		4
精密机械设计基础	MESE0481	必修	3.5	56			4
工程光学	OEI 5181	必修	3	48			4
工程控制基础	MESE0701	必修	2	32			4
必修要求总计			56	898	20	28	
选修要求建议			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微机电系统设计基础	MESE1191	必修	2	32			4
互换性与测量技术基础	MESE2061	必修	2.5	40	8		5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
传感器与检测技术	MESE1311	必修	4	64	8		5
测控电路	AUT5071	必修	2	32			5
误差理论与数据处理	MESE5801	必修	2	32	4		5
单片机原理	MESE0000	必修	2	32			5
精密仪器设计理论与方法	MESE2421	必修	2	32	4		6
智能视觉检测技术	MESE2432	必修	3.5	56	8		6
必修要求总计			20	320	32	0	
选修要求建议			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

“精密测量课程模块”和“智能微系统课程模块”二选一，4 学分，专业任选课程选修不少于 3 个学分。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
精密测量课程模块			4				
光电检测技术	MESE1211	选修	2	32	8		6
仪器智能技术	MESE5853	选修	2	32	8		7
智能微系统课程模块			4				
微机电系统制造技术	MESE1361	选修	2	32	8		6
微纳测试技术	MESE1231	选修	2	32	8		7
专业任选课程（不小于 3 学分）			3				
机器人学	MESE5661	选修	3	48	8	8	7
数控技术	MESE5731	选修	3	48	8	8	7
有限元分析与应用	MESE5871	选修	1.5	24			7
柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	1.5	24			7
Python 程序设计	MESE5011	选修	1.5	24			7
纳米技术导论	MESE5431	选修	1.5	24			7
微系统封装技术基础	MESE5541	选修	1.5	24			7
人工智能与深度学习	MESE0051	选修	1.5	24			7
数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24			7
工业物联网及应用	MESE6401	选修	1.5	24			7
柔性传感与机器人应用	MESE6311	选修	1.5	24			7
新型感知器件智能计算	MESE6171	选修	1.5	24			7
必修要求总计			0	0	0	0	
选修要求建议			7	112	16	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
C 语言程序设计课程设计	AUT0000	必修	3	3w	3w		2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
电路测试实验	EEE0671	必修	1	32	32		3
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w	2w		3
科技创新与挑战	MESE1251	必修	5	5w	5w		3-6
专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w	1w		4
光学课程设计	OEI0039	必修	2	2w	2w		4
电子线路设计/测试/实验	EIC0741	必修	2	64	64		5
测控综合实践	MESE3822	必修	4	4w	4w		5-6
生产实习	MESE3634	必修	3	3w	3w		6
测控综合实践（二）	MESE0162	必修	3	3w	3w		7
毕业设计（论文）	MESE3515	必修	12	18w	18w		7-8
必修要求总计			40	152+41w	152+41w	0	
选修要求建议			0	0	0	0	0

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求总计			20.5	328
	选修要求建议			0	0
总计				20.5	328

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	机械工程学科导论	MESE1291	必修	1	18
7	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
8	C 语言程序设计课程设计	AUT0000	必修	3	3w
	必修要求总计			23	322+3w
	选修要求建议			0	0
总计				23	322+3w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	模拟电子技术（二）	EIC0591	必修	3.5	56
8	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
9	电路测试实验	EEE0671	必修	1	32
10	工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2w
11	科技创新与挑战	MESE1251	必修	1	1w
	必修要求总计			25	384+3w
	选修要求建议			0	0
总计				25	384+3w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	精密机械设计基础	MESE0481	必修	3.5	56
3	数字电路与逻辑设计（一）	EIC0751	必修	3.5	56
4	信号与线性系统	MESE0291	必修	2.5	40
5	工程光学	OEI5181	必修	3	48
6	微机电系统设计基础	MESE1191	必修	2	32
7	工程控制基础	MESE0701	必修	2	32
8	科技创新与挑战	MESE1251	必修	1	1w
9	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w
10	光学课程设计	OEI0039	必修	2	2w
	必修要求总计			22.5	304+4w
	选修要求建议			0	0
总计				22.5	304+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	传感器与检测技术	MESE1311	必修	4	64
2	测控电路	AUT5071	必修	2	32
3	误差理论与数据处理	MESE5801	必修	2	32
4	单片机原理	MESE0000	必修	2	32
6	互换性与测量技术基础	MESE2061	必修	2.5	40
7	科技创新与挑战	MESE1251	必修	1	1w
8	电子线路设计/测试/实验	EIC0741	必修	2	64
9	测控综合实践	MESE3822	必修	2	2w
	必修要求总计			17.5	264+3w
	选修要求建议			0	0
总计				17.5	264+3w

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	精密仪器设计理论与方法	MESE2421	必修	2	32
2	智能视觉检测技术	MESE2432	必修	3.5	56
3	微机电系统制造技术	MESE1361	选修	2	32
	光电检测技术	MESE1211	选修		
4	科技创新与挑战	MESE1251	必修	2	2w
5	测控综合实践	MESE3822	必修	2	2w
6	生产实习	MESE3634	必修	3	3w
	必修要求总计			12.5	88+7w
	选修要求建议			2	32
总计				14.5	120+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	微纳测试技术	MESE1231	必修	2	32
	仪器智能技术	MESE5853			
2	专业选修课程(任选不小于 3 学分)	/	选修	3	48
3	测控综合实践（二）	MESE0162	必修	3	3w
	必修要求总计			3	3w
	选修要求建议			5	80
总计				8	80+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）	MESE3515	必修	12	18w
	必修要求总计			12	18w
	选修要求建议			0	0
总计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√	√	
毕业要求 4 研究		√		√
毕业要求 5 使用现代工具		√		√
毕业要求 6 工程与社会	√		√	
毕业要求 7 环境和可持续发展	√		√	
毕业要求 8 职业规范	√			
毕业要求 9 个人和团队			√	
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理		√	√	
毕业要求 12 终身学习				√

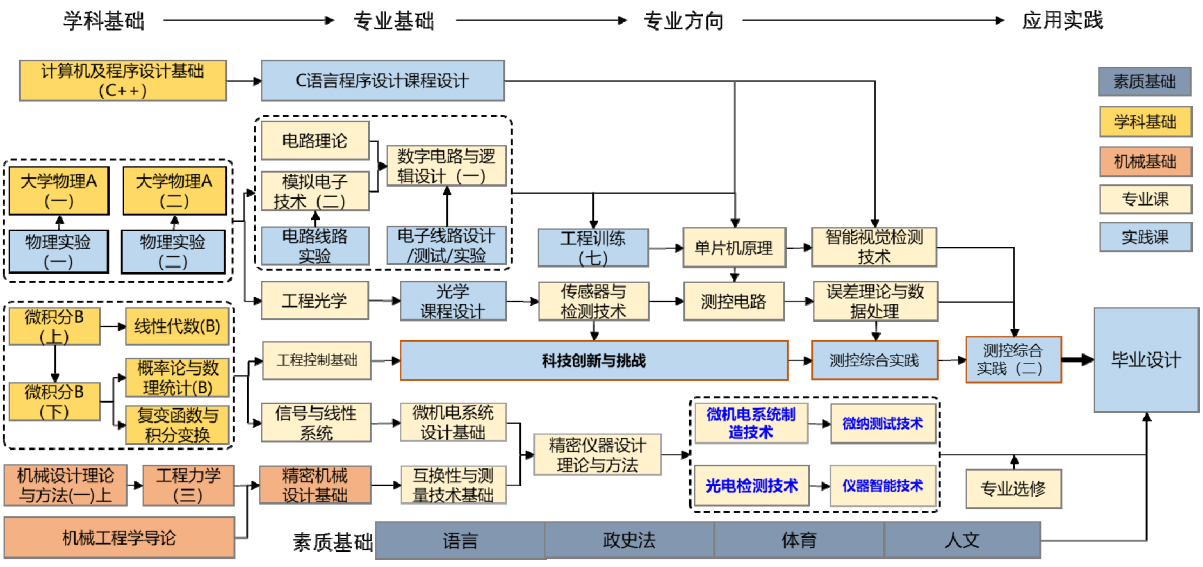
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

测控技术与仪器专业人才培养的毕业要求共 12 条,对每项毕业要求都应有重点支撑的课程与环节，所有课程与环节都有明确的支撑任务，支撑关系用矩阵形式表达，支撑强度用 H（高）、M（中）、L（低）表示。

毕业要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机及程序设计基础(C++)	H											
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上）	H											
大学物理（A）（下）	H											
机械设计理论与方法（一）上	H				H	H						
工程力学（三）		H										
精密机械设计基础	H	H	H		H	H						
电路理论	H											
模拟电子技术（二）	M	H										
数字电路与逻辑设计（一）	M	H										
信号与线性系统		H			H							
工程光学	H											
工程控制基础	H	H		H	H							
机械工程学科导论						M	M				M	
微机电系统设计基础	H	H	H									
传感器与检测技术	H	H	H		H							
互换性与测量技术基础	H	H		H		M						
测控电路	H											
误差理论与数据处理	H	H		H								

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
单片机原理	H											
精密仪器设计理论与方法		H	H			H						
智能视觉检测技术	H		H		H				H		H	M
微机电系统制造技术	H		H	H								
光电检测技术	H		H	H								
微纳测试技术			H		H							
仪器智能技术			H		H							
物理实验（上）				H								
物理实验（下）				H								
电路测试实验				H								
电子线路设计/测试/实验				H								
C 语言程序设计课程设计					H							M
工程训练（七）					H		L	H				
科技创新与挑战			H	H	H					H	H	H
专业社会实践						H	H	H				
光学课程设计			H									
测控综合实践			H			H	H		H	M		
生产实习			M			H	H	H				
测控综合实践（二）			H	H	H				H	H	H	
毕业设计（论文）			H	M		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

测控技术与仪器专业的课程体系以数学、物理为基础，将电、光、机、微机及微系统知识与仪器学科知识相结合，通过对信号获取、处理、传输及微系统的设计、制造、测试等专业知识的逐步学习，掌握本专业在精密测量、智能微系统方向的专门知识和技术，实现拔尖研究型、高端技术型人才的专业培养，再通过科技创新与挑战、测控综合实践等实践环节的训练，使培养的毕业生创新能力强，更加适应社会。

产品设计专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养具有科学、艺术、人文素养和设计思维，德、智、体、美、劳全面发展，具备产品设计基础知识及研究应用能力、整合设计能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能够在智能制造、信息技术、现代服务、文化传承等领域洞察用户需求，提出整合型设计解决方案、开展创新创业工作的复合型高级设计人才。

预期毕业 5 年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和设计整合能力，能有效运用学科专业知识和设计实践经验，分析和解决产品设计及相关交叉学科复杂设计问题的综合能力；

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就专业设计问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调；

3. 在从事解决产品设计专业相关复杂问题的活动中，能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、历史及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作；

4. 在本学科及跨学科开展设计研究与创新，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

本科毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 设计知识：掌握设计中形态、色彩、结构、工艺、材料等方面的基本础知识；运用设计美学、人机工程学、设计心理学、设计管理与品牌战略等领域知识解决设计问题，形成专业的知识体系。

2. 问题分析：具有良好的用户洞察和研究能力；能够应用设计学基本原理和方法，识别与表达产品设计领域中的设计创新问题，结合文献研究等方法，通过设计思维过程，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对产品设计领域复杂设计问题提出合理、独特、前瞻性解决方案，进行满足用户需求的外观、结构、交互、服务、体验等设计或开发，并能够在设计或开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、文化、历史、法律、安全以及环境等因素。

4. 设计研究：能够基于设计原理并采用科学的设计方法，对智能制造、信息技术、现代服务、文化传承等领域的复杂设计问题进行研究，包括制定与实施市场调研、用户洞察、产品研究以及人因实验方案，统计分析调研及实验数据，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：能针对产品设计领域中的表达和设计推断问题，选择使用恰当的技术、资源和现代设计工具和信息技术工具，并对设计成果进行展示。

6. 设计与社会：能基于产品设计相关背景知识进行合理分析，评价专业设计实践和设计问题的解决方案对社会、健康、文化、历史、法律、安全以及环境等方面的影响，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产品设计领域的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有科学、艺术和人文素养、爱国主义情怀、社会责任感，能够在产品设计实践中理解并遵守设计伦理和职业道德，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：能就产品设计领域问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括论文

写作、报告撰写和文稿设计等的熟练表达和应用，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：理解并掌握设计管理原理与商业决策方法，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，能够适应产品设计相关领域新知识、新技术、新思维的发展。

三、培养特色

产品设计专业是艺术与科技相结合的交叉专业， 以“设计+智能制造”、“设计+信息技术”为两极构建产学研用一体化的创新设计教育体系。本专业通过理论研究与实践结合，培养学生强调拔尖创造能力、审美能力及设计表现能力。同时，强调拔尖人才的良好思想品德和心理素质训练，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，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，整个本科阶段，导师指导不断线，理论学习不断线，设计实践不断线。

四、主干学科

设计学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：艺术学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.3
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	49.5	792	31.0
专业课程	专业核心课程	必修	16	256	10.0
	专业选修课程	选修	35.5	568	22.3
集中实践		必修	22.5	39w	14.1
其中，总实验实践学时学分及占比			25.125	42+39W	15.8
合计			159.5	2304+39W	100.00

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

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

（二）课外选修其他环节要求（最低修读 2 学分）

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者， 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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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（含现场课、上机）	学期
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	三维形式设计	必修	0.25	4	2
3	人机工程实验	必修	0.5	8	4
4	设计工程基础实验	必修	0.5	8	5
5	计算机与程序设计基础（二）	必修	0.75	12	1
6	工程训练（三）	必修	1	2w	3
7	设计实习（一）	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（含现场课、上机）	学期
8	设计实习（二）	必修	2	4w	6
9	学科交叉创新训练	必修	1	2w	1
10	专业社会实践	必修	0.5	1w	2
11	写生实习	必修	1	2w	2
12	创新设计实践（五）	必修	2	4w	6
13	创新设计实践（六）	必修	2	4w	7
14	毕业设计（论文）	必修	12	18w	8
合计			25.125	42+39W	

九、专业核心课程

设计素描、设计初步、二维形式设计、三维形式设计、视觉传达基础（一）、人机工程学、快题设计（一）、产品设计（一）、感性构成与设计、设计科学基础、用户洞察基础、界面设计。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：设计思维与创作

（二）创新能力培养：快题设计（一）

（三）创新实践训练：创新设计实践（五）、创新设计实践（六）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40		16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60			1-2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60			3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24			5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，人工智能基础（系列课程）2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160			2-8
必修要求合计			26	528	10		
选修要求建议			10	160	0		

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算机与程序设计基础（二）	MESE0001	必修	2	32	12		1
设计概论	MESE0701	必修	1.5	24			1
设计素描（一）	MESE0781	必修	2.5	40			1
二维形式设计	MESE1171	必修	4	64			1
设计色彩（一）	MESE0761	必修	2.5	40			1
三维形式设计	MESE0741	必修	3.5	56	4		2
设计美学	MESE0741	必修	2	32			2
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40			2
设计初步（一）	MESE0922	必修	3	48			2
设计思维与创作	MESE1081	必修	2	32			2
视觉传达基础（一）	MESE0601	必修	2.5	40			2
单元空间设计	MESE1301	必修	3	48			3
设计初步（二）	MESE0912	必修	3	48			3
表现技法	MESE0512	必修	3	48			3
产品形态设计	MESE0522	必修	3	48			3
工业设计简史	MESE0591	必修	2	32			3
人机工程学	MESE0651	必修	2.5	40			4
人机工程实验	MESE0932	必修	0.5	8	8		4
设计科学基础	MESE0731	必修	2	32			4
造型材料与工艺	MESE0681	必修	2.5	40			4
必修要求合计			49.5	792	24		
选修要求建议			0	0	0		

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
用户洞察基础	MESE1321	必修	2.5	40			3
产品设计（一）	MESE2012	必修	3	48			4
感性构成与设计	MESE1331	必修	2.5	40			4
快题设计（一）	MESE2131	必修	2.5	40			5
界面设计	MESE2102	必修	3	48			5
设计工程基础	MESE2252	必修	2	32			5
设计工程基础实验	MESE2462	必修	0.5	8	8		5
必修要求合计			16	256	8		
选修要求建议			0	0	0		

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（限选），课程 A 和课程 B 二选一							
家具设计	MESE6481	选修	2.5	40			3
视觉传达基础（二）	MESE5972	选修	3	48			4
现代展示设计	MESE1341	选修	3	48			4
工业设计专业英语	MESE5181	选修	2	32			5
工业产品设计方向课程 A：							
产品设计（二）	MESE5042	选修	3	48			5
产品开发设计(一)	MESE5032	选修	3	48			6
信息艺术设计方向课程 B：							
信息产品建构与设计	MESE1351	选修	3	48			5
服务设计	MESE5992	选修	3	48			6
专业选修课程（任选）：从下列课程中任选，至少 19 学分，304 学时							
摄影	MESE5712	选修	2.5	40	20		5
公共设施设计	MESE6002	选修	2.5	40			5
雕塑与陶艺	MESE5121	选修	2.5	40			5
品牌体验设计	MESE6461	选修	2.5	40			6
包装设计	MESE6451	选修	2.5	40			6
民间工艺传承与创新设计	MESE5422	选修	2.5	40			6
包容性设计	MESE6441	选修	2.5	40			6
智能可穿戴设计	MESE6431	选修	2.5	40			6
可视化设计与创作	MESE1371	选修	2.5	40			6
工业设计管理	MESE5171	选修	2	32			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
创新设计	MESE5071	选修	2	32			7
广告设计	MESE5212	选修	2	32			7
必修要求合计			0	0			
选修要求建议			35.5	568			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科交叉创新训练	MESE1381	必修	1	2w	2w		1
专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w	1w		2
写生实习	MESE3641	必修	1	2w	2w		2
工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w	2w		3
设计实习（一）	MESE3831	必修	1	2w	2w		4
设计实习（二）	MESE3841	必修	2	4w	4w		6
创新设计实践（五）	MESE3761	必修	2	4w	4w		6
创新设计实践（六）	MESE3731	必修	2	4w	4w		7
毕业设计（论文）	MESE3515	必修	12	18w	18w		8
必修要求合计			22.5	39w			
选修要求建议			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
4	计算机与程序设计基础（二）	MESE0001	必修	2	32
5	设计概论	MESE0701	必修	1.5	24
6	设计素描（一）	MESE0781	必修	2.5	40
7	二维形式设计	MESE1171	必修	4	64
8	设计色彩（一）	MESE0761	必修	2.5	40
9	学科交叉创新训练	MESE1381	必修	1	2w
	必修要求合计			20.5	312+2w
	选修要求建议			0	0
合计				20.5	312+2w

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	三维形式设计	MESE1181	必修	3.5	56
4	设计美学	MESE0741	必修	2	32
5	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
6	设计初步（一）	MESE0922	必修	3	48
7	设计思维与创作	MESE1081	必修	2	32
8	视觉传达基础（一）	MESE0601	必修	2.5	40
9	专业社会实践	MESE3671	必修	0.5	1w
10	写生实习	MESE3641	必修	1	2w
	必修要求合计			22	328+3w
	选修要求建议			0	0
合计				22	328+3w

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	单元空间设计	MESE1301	必修	3	48
4	设计初步（二）	MESE0912	必修	3	48
5	表现技法	MESE0512	必修	3	48
6	产品形态设计	MESE0522	必修	3	48
7	工业设计简史	MESE0591	必修	2	32
8	用户洞察基础	MESE1321	必修	2.5	40
9	家具设计	MESE6481	选修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	工程训练（三）	ENG3541	必修	1	2w
	必修要求合计			23	352+2w
	选修要求建议			2.5	40
合计				25.5	392+3w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	人机工程学	MESE0651	必修	2.5	40
3	人机工程实验	MESE0932	必修	0.5	8
4	设计科学基础	MESE0731	必修	2	32
5	造型材料与工艺	MESE0681	必修	2.5	40
6	产品设计（一）	MESE2012	必修	3	48
7	感性构成与设计	MESE1331	必修	2.5	40
8	视觉传达基础（二）	MESE5972	选修	3	48
9	现代展示设计	MESE1341	选修	3	48
10	设计实习（一）	MESE3831	必修	1	2w
	必修要求合计			16.5	248+2w
	选修要求建议			6	96
合计				22.5	344+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	快题设计（一）	MESE2131	必修	2.5	40
2	界面设计	MESE2102	必修	3	48
3	设计工程基础	MESE5801	必修	2	32
4	设计工程基础实验	MESE2462	必修	0.5	8
5	产品设计（二）	MESE5042	选修	3	48
	信息产品建构与设计	MESE1351	选修		
6	工业设计专业英语	MESE5181	选修	2	32
7	选修课程（摄影/公共设施设计/雕塑与陶艺）满足 5 学分		选修	5	80
	必修要求合计			8	128
	选修要求建议			10	160
合计				18	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	选修课程（品牌体验设计/包装设计/民间工艺传承与创新设计/包容性设计/智能可穿戴设计/可视化设计与创作）满足 10 学分	MESE2421	选修	10	160

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	产品开发设计(一)	MESE5032	选修	3	48
	服务设计	MESE5992	选修		
3	设计实习（二）	MESE3841	必修	2	4w
4	创新设计实践（五）	MESE3761	必修	2	4w
	必修要求合计			4	8w
	选修要求建议			13	208
合计				17	208+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	专业选修课程（任选满足 4 学分）		选修	4	64
2	创新设计实践（六）	MESE3731	必修	2	4w
	必修要求合计			2	4w
	选修要求建议			4	64
合计				6	64+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）	MESE3515	必修	12	18w
	必修要求合计			12	18w
	选修要求建议			0	0
合计				12	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 设计知识	✓			
毕业要求 2 问题分析	✓			
毕业要求 3 设计/开发解决方案	✓		✓	
毕业要求 4 设计研究	✓			✓
毕业要求 5 使用现代工具	✓			
毕业要求 6 设计与社会			✓	
毕业要求 7 环境和可持续发展			✓	
毕业要求 8 职业规范			✓	✓
毕业要求 9 个人和团队		✓		✓
毕业要求 10 沟通		✓		✓
毕业要求 11 项目管理			✓	✓
毕业要求 12 终身学习	✓			✓

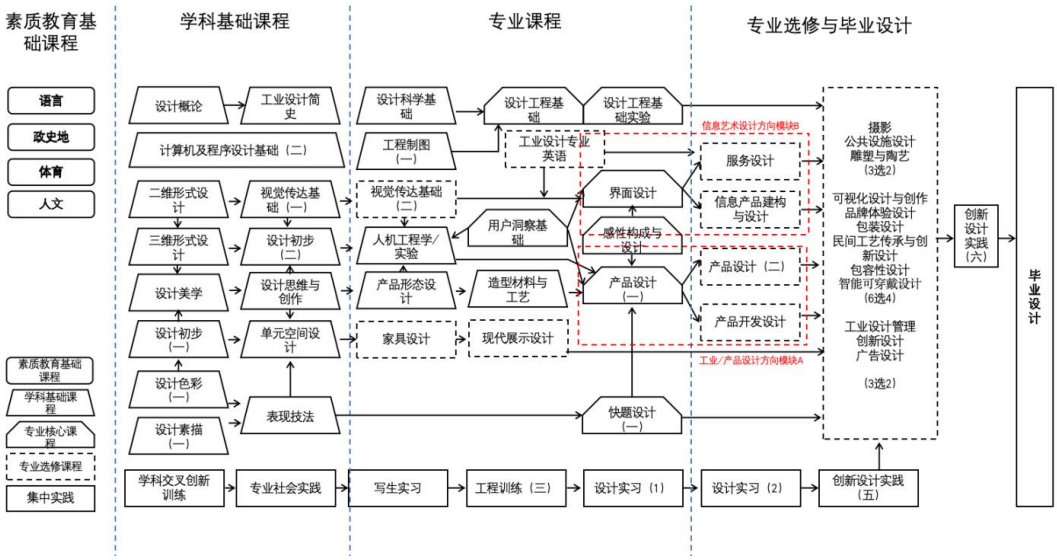
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

产品设计专业人才培养的毕业要求共 12 条，对每项毕业要求都应有重点支撑的课程与环节，所有课程与环节都有明确的支撑任务，支撑关系用矩阵形式表达，支撑强度用 H（高）、M（中）、L（低）表示。

毕业能力要求 / 课程名称	1 设计知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 设计研究	5 使用现代工具	6 设计与社会	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
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
计算机与程序设计基础（二）					M							
设计概论	H					M						H
设计素描（一）	M				M							
二维形式设计	H				M							
设计色彩（一）	H				M							
三维形式设计	H				L							
设计美学	H			H								
设计思维与创作	M	H	H									
视觉传达基础（一）	H	H	H									
单元空间设计	H		M		H							
设计初步（一）	H		L		M							
设计初步（二）		H	M							M		
表现技法	M				H							
产品形态设计	H		H							M		
工业设计简史	H			H								
人机工程学	H	H		H								
人机工程实验	M			H								
设计科学基础	H		H		M							
造型材料与工艺	H	H			H							
用户洞察基础	H	H		H								
产品设计（一）		H	H							M		
感性构成与设计	H		H	H								

毕业能力要求 / 课程名称	1 设计知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 设计研究	5 使用现代工具	6 设计与社会	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
快题设计（一）	M		H									
界面设计			H		H						M	
设计工程基础	M		H							L		
设计工程基础实验			H									
家具设计	H		L		H							
视觉传达基础（二）	H	H		M								
现代展示设计	H		M		H							
工业设计专业英语	L									H		H
产品设计（二）		H	M						M			
产品开发设计(一)		M	H			M						
信息产品建构与设计	H		H		H							
服务设计		H	H	H								
专业社会实践						H	H	H				
写生实习					H		H					
工程训练（三）					H		L	H				
学科交叉创新训练					H		L	H				
设计实习（一）			H		H				H			
设计实习（二）			H			H	H	H				
创新设计实践（五）			H			H	H	H		H		
创新设计实践（六）		H				H	H			H		
毕业设计（论文）			H	H		H	H			H		H

十五、课程体系结构图



材料科学与工程学院

材料科学与工程学院是国家“211 工程”、“985 工程”、“双一流”重点建设的教学与科研基地，现拥有“材料科学与工程”国家重点一级学科和“材料加工工程”、“材料学”国家重点二级学科。拥有材料成形与模具技术全国重点实验室、材料科学与工程国家级实验教学示范中心、数字化材料加工技术与装备国家地方联合工程实验室、国家示范性工程专业学位研究生联合基地、科技部快速原型制造技术生产力促进中心、教育部材料学科创新型人才培养实验区等多个国家级科研与教学平台，也是国家数字化设计与制造创新中心、强磁场装置和精密重力测量研究设施等国家级研究平台重要依托学科。拥有增材制造陶瓷材料教育部工程研究中心、湖北省先进成形技术及装备工程中心、中英先进材料及成形技术联合实验室。拥有“材料科学与工程”一级学科硕士、博士授予权、“材料科学与工程”博士后流动站，设有 8 个中心：数字化成形与模具技术中心、精密成形技术中心、快速制造中心、连接与电子封装中心、新能源材料与器件研究中心、晶态材料与微纳器件研究中心、高端装备先进材料研究中心、半导体材料与器件研究中心。

学院共有教职工 188 人，专任教师 150 人，教授（含研究员 2 人）81 人，副教授（含副研究员 4 人）56 人，讲师 13 人。现有中国工程院院士 2 人、双聘院士 2 名，国家级人才计划入选者近 41 名，省部级人才计划入选者 30 余名。现有全国高校黄大年式教师团队 1 个、教育部创新团队 2 个、湖北省创新团队 4 个。

材料成型及控制工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向先进材料成形、智能制造与装备、软件设计与开发等国家新兴战略产业需求，培养身心健康、具有良好的思想品质与职业道德、了解中国国情、拥有国际视野与高度社会责任感，具备材料成型及控制工程专业基础理论及应用知识，能够从事材料成形控制、先进装备与模具等方面的科学研究、技术开发、设计制造、企业管理等工作，适应社会经济发展需求的富有创新精神的高素质复合型人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 能够系统应用自然科学及材料成型及控制工程专业基础理论知识和专业技术知识，具有较强的从事相关专业领域科学研究和解决本专业及相关领域的复杂工程问题的能力；

2. 具有较强的团队合作意识和服务意识、沟通与交流能力、社会责任感，能够组织协调及科学管理多学科项目与团队、履行社会与公共责任；

3. 具有优良的道德品质、科学素质与人文修养、热爱祖国，在工程实践中能够综合考虑伦理、社会与环境、可持续发展等因素；

4. 具有良好的终身学习、国际视野及开拓创新意识。

二、毕业要求

本专业主要学习材料成型及控制工程及计算机科学与技术领域的基础理论和应用技术，毕业生应获得如下几个方面的知识和能力：

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材料成型及控制工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制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：能够设计针对材料成形加工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，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成形加工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：能够针对材料成形加工复杂工程问题，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制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材料成形加工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。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

材料加工与信息技术、人工智能相结合，理论与实际相结合，基础知识与学科前沿相结合。

四、主干学科

材料加工工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）
学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	79.5	1272	49.69
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	10	160	6.25
	专业选修课程	选修	8	128	5.00
集中实践		必修	26.5	544（29w）	16.56
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			40.63	226+29w（770）	25.39
合计			160	2248+29w（2792）	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

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

（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：2 学分。

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3

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	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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	计算机程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	计算机网络技术及应用或数据库技术及应用	必修	0.75	12	2
5	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
6	金属学及热处理	必修	0.5	8	4
7	数字电路	必修	0.375	6	4
8	机械原理	必修	0.25	4	3
9	工程传热学	必修	0.25	4	5
10	机械设计	必修	0.25	4	5
11	流体力学	必修	0.25	4	5
12	工程控制实验	必修	0.5	8	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
13	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
14	材料力学（二）	必修	0.375	6	4
15	CAD 技术基础及应用	必修	0.5	8	5
16	材料工程检测与控制实验	必修	0.5	8	5
17	管理与工业工程概论	必修	0.25	4	6
18	材料精密成形综合实验	必修	2	32	6
19	模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	必修	1	16	6
20	计算方法（二选一）	必修	0.75	12	6
21	前沿特色方向课程（限选课）	必修	0.5	8	6
22	工程训练（一）	必修	2	4w/64	3
23	工程训练（五）	必修	0.5	1w/16	4
24	专业社会实践	必修	1	1w/24	4
25	生产实习	必修	3	3w/72	6
26	机械基础工程训练	必修	3	3w/72	5
27	毕业设计（论文）	必修	14	14w/224	8
28	特色专业课程设计	必修	3	3w/72	7
	合计		40.63	226+29w（770）	

九、专业核心课程

1.专业基础核心课：材料成型理论基础、材料加工工程、材料成型装备及自动化。

2.专业特色方向核心课：前沿方向 1-智能成形、前沿方向 2-增材制造、前沿方向 3-工业软件（选一）。

3.专业实验实践课：材料精密成形综合实验（铸锻焊注塑）、模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：材料专业创新创业导论，学科（专业）概论

（二）创新能力培养：材料成型理论基础，材料加工工程

（三）创新实践训练：专业课程设计，材料精密成形综合实验

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，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

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

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

和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科（专业）概论	MASE0711	必修	1	16	0	0	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
计算机程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48	8+（16）	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	（12）	0	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	（32）	0	2
工程化学	MASE0631	必修	2	32	0	0	2
计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课程选一）	2	32	12+（8）	0	2
数据库技术及应用	MESE5511		2	32	12+（8）	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
电路与模拟电子技术	EEE0821	必修	2	32	0	0	3
理论力学（三）	AE0651	必修	3	48	0	0	3
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4	0	3
金属学及热处理	MASE2151	必修	4	64	8	0	4
材料力学（二）	AE0661	必修	3.5	56	6	0	4
工程控制基础	MASE0701	必修	1.5	24	0	0	4
工程控制实验（一）	MESE0561	必修	0.5	8	8	0	4
数字电路	EEE5321	必修	2	32	6	0	4
工程传热学（一）	EPE2021	必修	2	32	4	0	5
流体力学（一）	NA000571	必修	2	32	4	0	5
液压传动	MASE5571	必修	1.5	24	0	0	5
机械设计	MESE0831	必修	1.5	24	4	0	5
工程测试技术	MASE0691	必修	1.5	24	0	0	5
工程测试技术实验（一）	MESE0541	必修	0.5	8	8	0	5
CAD 技术基础及应用	MASE0041	必修	2	32	8	0	5
材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24	0	0	5
材料工程检测与控制系统综合实验	MASE5091	必修	0.5	8	8	0	5
管理与工业工程概论	MASE0051	必修	1.5	24	4	0	6
材料精密成形综合实验（铸锻焊注塑）	MASE5101	必修	2	32	32	0	6
模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	MASE2211	必修	1	16	16	0	6
计算方法一（有限元法）	MASE5671	必修（两门课程选一）	1.5	24	12	0	6
计算方法二（有限差分法）	MASE5771		1.5	24	12	0	6
必修要求合计			79.5	1272	208+（76）	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料成型理论基础	MASE2021	必修	3.5	56	0	0	5
材料加工工程	MASE2041	必修	3.5	56	0	0	6
材料成型装备及自动化	MASE2031	必修	3	48	0	0	6
必修要求合计			10	160	0	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
前沿方向 1-智能成形		必修（3 个方向选一个）					
课程 1：材料智能成形技术基础	MASE0061		1.5	24	0	0	5
课程 2：材料智能成形（Ⅰ）金属成形	MASE0071		2.5	40	4	0	6
课程 3：材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	MASE0081		1.5	24	4	0	6
前沿方向 2-增材制造							
课程 1：增材制造技术原理及应用	MASE0091		1.5	24	0	0	5
课程 2：增材制造材料及应用	MASE0101		2.5	40	4	0	6
课程 3：增材制造设计与构件评测	MASE0111		1.5	24	4	0	6
前沿方向 3-工业软件							
课程 1：软件工程基础	MASE0121		1.5	24	0	0	5
课程 2：材料成形工业软件开发与应用	MASE0131		2.5	40	4	0	6
课程 3：数据结构	MASE5612		1.5	24	4	0	6
微机原理（排课要比先修课程数字电路晚）	MASE0681	选修	2	32	4	0	4
青铜文化与艺术铸造（拟列入全校公选课）	MASE0031	选修	1.5	24	0	0	7
增材制造技术（拟列入全校公选课）	MASE0141	选修	1.5	24	0	0	7
增材制造装备及控制	MASE0021	选修	1.5	24	0	0	6
算法设计与分析	MASE0151	选修	1.5	24	0	0	7
Python 设计基础	MASE0161	选修	1.5	24	0	0	7
Java 程序设计基础	MASE5721	选修	1.5	24	0	0	7
金属材料及熔炼	MASE5961	选修	1.5	24	0	0	6
造型材料及工艺优化	MASE5951	选修	1.5	24	0	0	6
特种精密成形	MASE5941	选修	1.5	24	0	0	7
冲压工艺与模具设计	MASE5152	选修	1.5	24	0	0	6
智能锻造技术与模具设计	MASE5931	选修	1.5	24	0	0	6
汽车覆盖件模具 CAD/CAE 应用技术	MASE5561	选修	1.5	24	0	0	7
焊接结构	MASE5392	选修	1.5	24	0	0	6
焊接电源	MASE3631	选修	1.5	24	0	0	6
材料的焊接性	MASE5881	选修	1.5	24	0	0	7
塑料成形工艺与模具设计	MASE5602	选修	1.5	24	0	0	7
高分子材料结构与性能	MASE5822	选修	1.5	24	0	0	6
碳纤维复合材料及其成形工艺	MASE5891	选修	1.5	24	0	0	6
材料表面工程	MASE5071	选修	2.0	32	0	0	6
激光加工技术	MASE5411	选修	1.5	24	0	0	6
机器人技术基础	MASE5731	选修	2.0	32	0	0	6
新材料概论	MASE5641	选修	2.0	32	0	0	6
模具材料及强化技术	MASE5501	选修	2.0	32	0	0	6
冷挤压成型工艺及模具设计	MASE5471	选修	1.5	24	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
精密模锻	MASE5451	选修	1.5	24	0	0	7
铸造 CAD/CAE 及模具技术	MASE5761	选修	2.0	32	0	0	7
铸造企业管理与 ERP 技术	MASE5651	选修	1.5	24	0	0	7
模具制造工艺	MASE5511	选修	2.0	32	0	0	7
数控技术	MASE5741	选修	2.0	32	0	0	7
必修要求合计			5.5	88	8	0	
选修要求合计			2.5	40	0	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64	4w/64	0	3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16	1w/16	0	4
专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24	1w/24	0	4
机械基础工程训练	MASE3621	必修	3	3w/72	3w/72	0	5
生产实习	MASE3541	必修	3	3w/72	3w/72	0	6
专业课程设计	MASE3561	必修	3	3w/72	3w/72	0	7
毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	14w/224	14w/224	0	8
必修要求合计			26.5	29w/544	29w/544	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	计算机程序设计基础（C++）（C++）	MASE0011	必修	3	48
5	学科（专业）概论	MASE0711	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	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	344
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	工程化学	MASE0631	必修	2	32
9	计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课程选一）	2	32
10	数据库技术及应用	MESE5511		2	32
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				24.5	392

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	电路与模拟电子技术	EEE0821	必修	2	32
7	理论力学（三）	AE0651	必修	3	48
8	机械原理	MESE0611	必修	2	32
9	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			22.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				22.5	392

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	金属学及热处理	MASE2151	必修	4	64
3	材料力学（二）	AE0662	必修	3.5	56
4	工程控制基础	MASE0701	必修	1.5	24
5	工程控制实验（一）	MESE0561	必修	0.5	8
6	数字电路	EEE5321	必修	2	32
7	工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16
8	专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24
	必修要求合计			15.5	302
	选修要求建议			1	16
总计				16.5	318

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	工程传热学（一）	EPE2021	必修	2	32
2	流体力学（一）	NA000571	必修	2	32
3	液压传动	MASE5571	必修	1.5	24
4	机械设计	MESE0831	必修	1.5	24
5	工程测试技术	MASE0691	必修	1.5	24
6	工程测试技术实验（一）	MESE0541	必修	0.5	8
7	CAD 技术基础及应用	MASE0041	必修	2	32
8	材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24
9	材料工程检测与控制系统综合实验	MASE5091	必修	0.5	8
10	材料成型理论基础	MASE2021	必修	3.5	56
11	材料智能成形技术基础	MASE0061	必修（三门课程选一）	1.5	24
12	增材制造技术原理及应用	MASE0091		1.5	24
13	软件工程基础	MASE0121		1.5	24
14	机械基础工程训练	MASE3621	必修	3	3w/72
	必修要求合计			21	360
	选修要求建议			0	0
总计				21	360

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	管理与工业工程概论	MASE0051	必修	1.5	24
2	材料精密成形综合实验（铸锻焊注塑）	MASE5101	必修	2	32
3	模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	MASE2211	必修	1	16
4	计算方法一（有限元法）	MASE5671	必修（两门课程选一）	1.5	24
5	计算方法二（有限差分法）	MASE5771		1.5	24
6	材料加工工程	MASE2041	必修	3.5	56
7	材料成型装备及自动化	MASE2031	必修	3	48
8	材料智能成形（Ⅰ）金属成形	MASE0071	必修（三个模块课程选一）	2.5	40
9	材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	MASE0081		1.5	24
10	增材制造材料及应用	MASE0101		2.5	40
11	增材制造设计与构件评测	MASE0111		1.5	24
12	材料成形工业软件开发与应用	MASE0131		2.5	40
13	数据结构	MASE5612		1.5	24
14	生产实习	MASE3541	必修	3	3w/72
	必修要求合计			19.5	336
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	336

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	专业课程设计	MASE3561	必修	3	3w/72
	必修要求合计			3	72
	选修要求建议			1.5	24
总计				4.5	96

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		必修	10	160
2	毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	12w/224
	必修要求合计			24	384
	选修要求建议			0	0
总计				24	384

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1：工程知识		√		
毕业要求 2：问题分析		√		

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 3：设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4：研究		√		
毕业要求 5：使用现代工具		√		
毕业要求 6：工程与社会	√	√		
毕业要求 7：环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8：职业规范	√	√		√
毕业要求 9：个人和团队			√	√
毕业要求 10：沟通			√	√
毕业要求 11：项目管理			√	√
毕业要求 12：终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

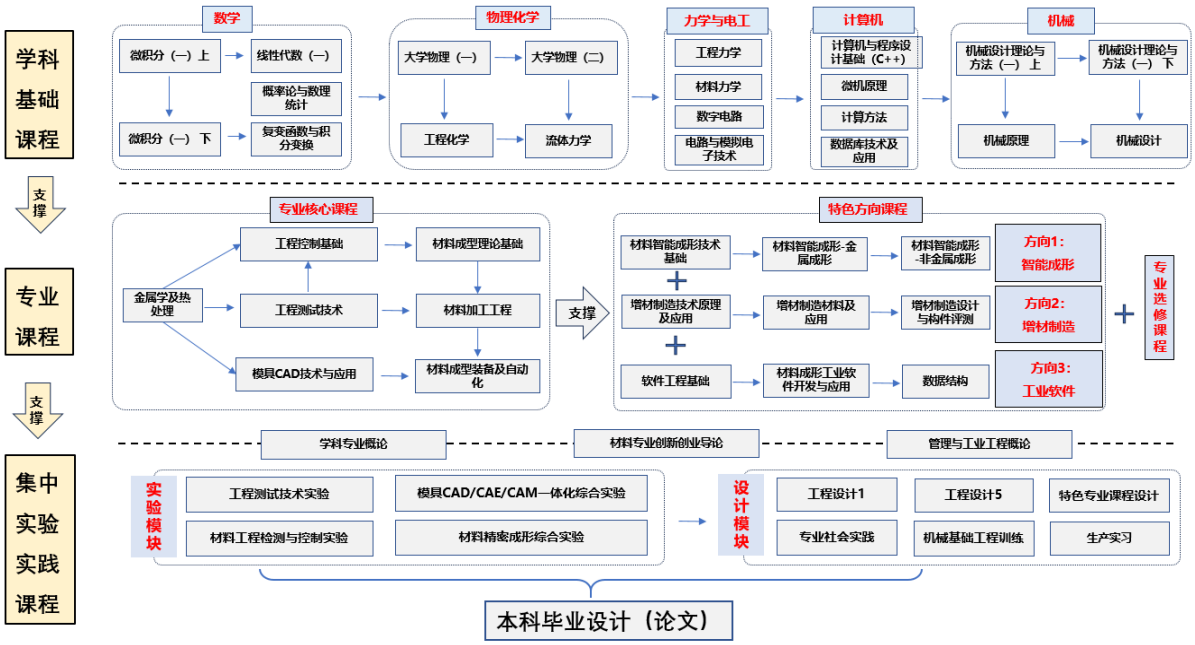
毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一、二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
微积分（B）（上）（下）	H											
线性代数（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
大学物理（A）（上、下）	H											
物理实验（上、下）				H								
计算机程序设计基础（C++）	H											
数据库技术及应用/计算机网络技术及应用		M	H		H							
人文社科类选修课程						H			H		M	
机械设计理论与方法（一）上、下			H		H					M		
理论力学（三）	H	H		M								
材料力学（二）	H	H		M								

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
机械原理	H	M	H									
工程控制基础	H		M								H	
金属学及热处理	H	M	H									
工程控制实验（一）	H		M								M	
机械设计		H	H		M							
工程测试技术	H		H		M							
工程传热学（一）		H	M	H								
流体力学（一）		H	M	H								
工程测试技术实验（一）		H	H		M							
工程化学	H			M			L					
学科（专业）概论						M	M	M				
电工技术	M			H	H							
材料专业创新创业导论						M					M	M
数字电路			H	M	H							
液压传动			H	H								
材料成型理论基础	H	H		H			M					L
CAD 技术基础及应用	M				H							
管理与工业工程概论							M		M		H	
材料加工工程	H		M	H								
材料成型装备及自动化	H		M	H								
材料智能成形技术基础	H		M	H								
材料智能成形（Ⅰ）金属成形	H		M	H								
材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	H		M	H								
增材制造技术原理及应用	H		M	H								
增材制造材料及应用	H		M	H								
增材制造设计与构件评测	H		M	H								
软件工程基础	H		M	H								
材料成形工业软件开发与应用	H		M	H								
数据结构	H		M	H								
材料工程检测与控制系统综合实验		M			M				M			
材加实验/电封实验		H	H		M							
计算方法		H			H							
微机原理（排课要比先修课程数字电路晚）			H	M	H							

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
青铜文化与艺术铸造（拟列入全校公选课）	H		M			H						
增材制造技术(拟列入全校公选课)	H		M			H						
增材制造装备及控制	H		M			H						
算法设计与分析		M	H		H							
Python 设计基础		H			H	M						
Java 程序设计基础		H			H	M						
金属材料及熔炼	H			H		M						
造型材料及工艺优化	H			H		M						
特种精密成形	H			H		M						
冲压工艺与模具设计	H			H	M							
智能锻造技术与模具设计	H		M	H								
汽车覆盖件模具 CAD/CAE 应用技术	H			H	M							
焊接结构	H		M	H								
焊接电源	H		M	H								
材料的焊接性	H		M	H								
塑料成形工艺与模具设计	H			H	M							
高分子材料结构与性能	H		M	H								
碳纤维复合材料及其成形工艺	H		M	H								
材料表面工程	H			H		M						
激光加工技术	H		M	H								
机器人技术基础	H		M	H								
新材料概论	H			M		H						
模具材料及强化技术	H			H		M						
冷挤压成型工艺及模具设计	H			H	M							
精密模锻	H			H	M							
铸造 CAD/CAE 及模具技术	H			H	M							
铸造企业管理与 ERP 技术	H				H	M						
模具制造工艺	H			H		M						
数控技术	H			H		M						
工程训练（一）			H		M			H				
工程训练（五）			H		M			H				
专业社会实践						H	H		M			
机械基础工程训练			H			H	H					

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
生产实习						H			M		H	
专业课程设计		H	H		M							
毕业设计（论文）		H	H	H								

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

材料成型及控制工程专业本科人才培养方案
（创新实验班）

一、培养目标

本专业面向先进材料成形、智能制造与装备、软件设计与开发等国家新兴战略产业需求，培养身心健康、具有良好的思想品质与职业道德、了解中国国情、拥有国际视野与高度社会责任感，具备材料成型及控制工程专业基础理论及应用知识，能够从事材料成形控制、先进装备与模具等方面的科学研究、技术开发、设计制造、企业管理等工作，适应社会经济发展需求的富有创新精神的高素质复合型人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 能够系统应用自然科学及材料成型及控制工程专业基础理论知识和专业技术知识，具有较强的从事相关专业领域科学研究和解决本专业及相关领域的复杂工程问题的能力；

2. 具有较强的团队合作意识和服务意识、沟通与交流能力、社会责任感，能够组织协调及科学管理多学科项目与团队、履行社会与公共责任；

3. 具有优良的道德品质、科学素质与人文修养、热爱祖国，在工程实践中能够综合考虑伦理、社会与环境、可持续发展等因素；

4. 具有良好的终身学习、国际视野及开拓创新意识。

二、毕业要求

本专业主要学习材料成型及控制工程及计算机科学与技术领域的基础理论和应用技术，毕业生应获得如下几个方面的知识和能力：

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材料成型及控制工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制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：能够设计针对材料成形加工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，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成形加工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：能够针对材料成形加工复杂工程问题，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制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材料成形加工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。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

材料加工与信息技术、人工智能相结合，理论与实际相结合，基础知识与学科前沿相结合。

四、主干学科

材料加工工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	79.5	1272	49.69
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	10	160	6.25
	专业选修课程	选修	4	64	2.5
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	/	/	/
集中实践		必修	30.5	604/33w	19.06
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			45.26	220+33w（836）	28.29
合计			160	2184+33w (2800)	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

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

（二）课外选修其他环节要求（最低修读 6 学分）

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求	课外学分
实践与考试（至少 2 学分）	社会实践活动	提交社会实践报告并通过答辩者	2
		个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者。	

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
实践与考试（至少 2 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
		托福考试	达 90 分以上者	3
		雅思考试	达 6.5 分以上者	3
		GRE 考试	达 300 分以上者	3
		全国大学生英语口语考试	A，B，C	3，2，1
		全国计算机等级考试	二级以上	2
		全国计算机软件资格、水平考试	程序员	2
			高级程序员	3
			系统分析员	4
科创与竞赛（至少 2 学分）	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
	论文、专利	在全国性及以上刊物发表	每篇论文	2-3
		实用新型专利或软件著作权授权	每项前两名	1-2
		发明专利授权	每项前三名	2-4
	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
	实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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	计算机与程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	数据库技术及应用或计算机网络技术	必修	0.75	12	2
4	物理实验（上）	必修	2	32	2
5	数字电路	必修	0.5	8	4
6	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
7	金属学及热处理	必修	0.5	8	4
8	机械原理	必修	0.25	4	3
9	工程传热学	必修	0.25	4	5
10	流体力学	必修	0.25	4	5
11	机械设计	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
12	材料力学（二）	必修	0.375	6	4
13	工程控制实验	必修	0.5	8	4
14	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
15	CAD 技术基础及应用	必修	0.5	8	5
16	材料成型创新实践	必修	1	16	6
17	材料工程检测与控制实验	必修	0.5	8	5
18	管理与工业工程概论	必修	0.25	4	6
19	材料成型基础实验	必修	1	16	6
20	模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	必修	1	16	6
21	计算方法	必修	0.75	12	6
22	机械基础工程训练	必修	3	3w/72	5
23	工程训练 1	必修	2	4w/64	3
24	工程创新实践	必修	3	3w/48	5
25	科技写作	必修	1	1w/24	7
26	生产实习	必修	3	3w/72	6
27	毕业设计	必修	14	14w/224	8
28	工程训练 5	必修	0.5	1w/16	4
29	专业社会实践	必修	1	1w/24	4
30	特色专业课程设计	必修	3	3w/72	7
合计			45.26	220+33w（836）	

九、专业核心课程

材料成型理论基础、材料加工工程、材料成型装备及自动化

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：材料专业创新创业导论，学科（专业）概论

（二）创新能力培养：材料成型理论基础，材料加工工程

（三）创新实践训练：专业课程设计，材料成型创新实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时		
学科（专业）概论	MASE0711	必修	1	16	0	0	1
计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48	8+（16）	0	1
高等数学（A）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
高等数学（A）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	（12）	0	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	（32）	0	2
工程化学	MASE0631	必修	2	32	0	0	2
计算机网络技术及应用	MESE5361	必修	2	32	12+（8）	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	实验实践学时		
数据库技术及应用	MESE5511	（两门课程选一	2	32	12+（8）	0	2
电路与模拟电子技术	EEE0821	必修	2	32	0	0	3
理论力学（三）	AE0651	必修	3	48	0	0	3
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4	0	3
金属学及热处理	MASE2151	必修	4	64	8	0	4
材料力学（二）	AE0661	必修	3.5	56	6	0	4
工程控制基础	MASE0701	必修	1.5	24	0	0	4
工程控制实验（一）	MESE0561	必修	0.5	8	8	0	4
数字电路	EEE5321	必修	2	32	6	0	4
工程传热学（一）	EPE2021	必修	2	32	4	0	5
流体力学（一）	NA000571	必修	2	32	0	0	5
液压传动	MASE5571	必修	1.5	24	0	0	5
机械设计	MESE0831	必修	1.5	24	4	0	5
工程测试技术	MASE0691	必修	1.5	24	0	0	5
工程测试技术实验（一）	MESE0541	必修	0.5	8	8	0	5
CAD 技术基础及应用	MASE0041	必修	2	32	8	0	5
材料成型基础实验	MASE5991	必修	1	16	0	0	6
材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24	0	0	5
材料工程检测与控制系统综合实验	MASE5091	必修	0.5	8	8	0	5
管理与工业工程概论	MASE0051	必修	1.5	24	4	0	6
材料成型创新实践（老师利用课题组设备完成，时间跨度长）	MASE5101	必修	1	16	0	0	6
模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	MASE2211	必修	1	16	16	0	6
计算方法一（有限元法）	MASE5671	必修（两门课程选一）	1.5	24	12	0	6
计算方法二（有限差分法）	MASE5771		1.5	24	12	0	6
必修要求合计			79.5	1272	202+（76）	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料成型理论基础	MASE2021	必修	3.5	56	0	0	5
材料加工工程	MASE2041	必修	3.5	56	0	0	6
材料成型装备及自动化	MASE2031	必修	3	48	0	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
必修要求合计			10	160	0	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
一般选修课（至少修满 4 学分）							
微机原理（排课要比先修课程数字电路晚）	MASE0681	选修	2	32	4	0	4
材料智能成形技术基础	MASE0061	选修	1.5	24	0	0	5
材料智能成形（Ⅰ）金属成形	MASE0071	选修	2.5	40	4	0	6
材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	MASE0081	选修	1.5	24	4	0	6
增材制造技术原理及应用	MASE0091	选修	1.5	24	0	0	5
增材制造材料及应用	MASE0101	选修	2.5	40	4	0	6
增材制造设计与构件评测	MASE0111	选修	1.5	24	4	0	6
软件工程基础	MASE0121	选修	1.5	24	0	0	5
材料成形工业软件开发与应用	MASE0131	选修	2.5	40	4	0	6
数据结构	MASE5612	选修	1.5	24	4	0	6
青铜文化与艺术铸造（拟列入全校公选课）	MASE0031	选修	1.5	24	0	0	7
增材制造技术（拟列入全校公选课）	MASE0141	选修	1.5	24	0	0	7
增材制造装备及控制	MASE0021	选修	1.5	24	0	0	6
算法设计与分析	MASE0151	选修	1.5	24	0	0	7
Python 设计基础	MASE0161	选修	1.5	24	0	0	7
Java 程序设计基础	MASE5721	选修	1.5	24	0	0	7
金属材料及熔炼	MASE5961	选修	1.5	24	0	0	6
造型材料及工艺优化	MASE5951	选修	1.5	24	0	0	6
特种精密成形	MASE5941	选修	1.5	24	0	0	7
冲压工艺与模具设计	MASE5152	选修	1.5	24	0	0	6
智能锻造技术与模具设计	MASE5931	选修	1.5	24	0	0	6
汽车覆盖件模具 CAD/CAE 应用技术	MASE5561	选修	1.5	24	0	0	7
焊接结构	MASE5392	选修	1.5	24	0	0	6
焊接电源	MASE3631	选修	1.5	24	0	0	6
材料的焊接性	MASE5881	选修	1.5	24	0	0	7
塑料成形工艺与模具设计	MASE5602	选修	1.5	24	0	0	7
高分子材料结构与性能	MASE5822	选修	1.5	24	0	0	6
碳纤维复合材料及其成形工艺	MASE5891	选修	1.5	24	0	0	6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料表面工程	MASE5071	选修	2.0	32	0	0	6
激光加工技术	MASE5411	选修	1.5	24	0	0	6
机器人技术基础	MASE5731	选修	2.0	32	0	0	6
新材料概论	MASE5641	选修	2.0	32	0	0	6
模具材料及强化技术	MASE5501	选修	2.0	32	0	0	6
冷挤压成型工艺及模具设计	MASE5471	选修	1.5	24	0	0	7
精密模锻	MASE5451	选修	1.5	24	0	0	7
铸造 CAD/CAE 及模具技术	MASE5761	选修	2.0	32	0	0	7
铸造企业管理与 ERP 技术	MASE5651	选修	1.5	24	0	0	7
模具制造工艺	MASE5511	选修	2.0	32	0	0	7
数控技术	MASE5741	选修	2.0	32	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			4	64	8	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64	4w/64	0	3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16	1w/16	0	4
专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24	1w/24	0	4
工程创新实践（大学生科创活动，任意参加一次竞赛，课外）	MASE3571	必修	3	3w/72	3w/72	0	5
科技写作	MASE3581	必修	1	1w/24	1w/24	0	7
机械基础工程训练	MASE3621	必修	3	3w/72	3w/72	0	5
生产实习	MASE3541	必修	3	3w/72	3w/72	0	6
专业课程设计	MASE3561	必修	3	3w/72	3w/72	0	7
毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	14w/224	14w/224	0	8
合计			30.5	33w/616	33w/616	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求合计			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	48	3
5	学科（专业）概论	MASE0711	必修	16	1
6	高等数学（A）（上）	MAT0021	必修	88	5.5
7	线性代数（B）	MAT0121	必修	40	2.5
8	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	40	2.5
	必修要求合计			384	21.5
	选修要求建议			0	0
合计				384	21.5

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	学术英语	SFL0014	必修	40	2.5
3	高等数学（A）（下）	MAT0031	必修	88	5.5
4	概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	40	2.5
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	24	1.5
8	工程化学	MASE0631	必修	32	2
9	计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课程选一）	32	2
10	数据库技术及应用	MESE5511		32	2
	必修要求合计			392	24.5
	选修要求建议			0	0
合计				392	24.5

第二学年秋季学期

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
6	电路与模拟电子技术	EEE0821	必修	32	2
7	理论力学（三）	AE0651	必修	48	3
8	机械原理	MESE0611	必修	32	2
9	工程训练（一）	ENG3511	必修	4w/64	2
	必修要求合计			392	22.5
	选修要求建议			0	0
合计				392	22.5

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	金属学及热处理	MASE2151	必修	64	4
3	材料力学（二）	AE0661	必修	56	3.5
4	工程控制基础	MASE0701	必修	24	1.5
5	工程控制实验（一）	MESE0561	必修	8	0.5
6	数字电路	EEE5321	必修	32	2
7	工程训练（五）	ENG3521	必修	1w/16	0.5
8	专业社会实践	MASE3551	必修	1w/24	1
	必修要求合计			264	15.5
	选修要求建议			40	2.5
合计				304	18

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	工程传热学（一）	EPE2021	必修	32	2
2	流体力学（一）	NA000571	必修	32	2
3	液压传动	MASE5571	必修	24	1.5
4	机械设计	MESE0831	必修	24	1.5
5	工程测试技术	MASE0691	必修	24	1.5
6	工程测试技术实验（一）	MESE0541	必修	8	0.5
7	CAD 技术基础及应用	MASE0041	必修	32	2
8	材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	24	1.5
9	材料工程检测与控制系统综合实验	MASE5091	必修	8	0.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
10	材料成型理论基础	MASE2021	必修	56	3.5
11	机械基础工程训练	MASE3621	必修	3w/72	3
12	工程创新实践（大学生科创活动，任意参加一次竞赛，课外）	MASE3571	必修	3w/48	3
	必修要求合计			384	22.5
	选修要求建议			0	0
合计				384	22.5

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	管理与工业工程概论	MASE0051	必修	24	1.5
2	材料成型基础实验	MASE5991	必修	16	1
3	材料成型创新实践（老师利用课题组设备完成，时间跨度长）	MASE2251	必修	16	1
4	模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	MASE2211	必修	16	1
5	计算方法一（有限元法）	MASE5671	必修（两门选一门课）	24	1.5
6	计算方法二（有限差分法）	MASE5771		24	1.5
7	材料加工工程	MASE2041	必修	56	3.5
8	材料成型装备及自动化	MASE2031	必修	48	3
9	生产实习	MASE3541	必修	3w/72	3
	必修要求合计			272	15.5
	选修要求建议			0	0
合计				272	15.5

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	专业课程设计	MASE3561	必修	3w/72	3
2	科技写作	MASE3581	必修	1w/24	1
	必修要求合计			96	4
	选修要求建议			24	1.5
合计				120	5.5

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		必修	160	10
2	毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14w/224	14
	必修要求合计			384	24
	选修要求建议			0	0
合计				384	24

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

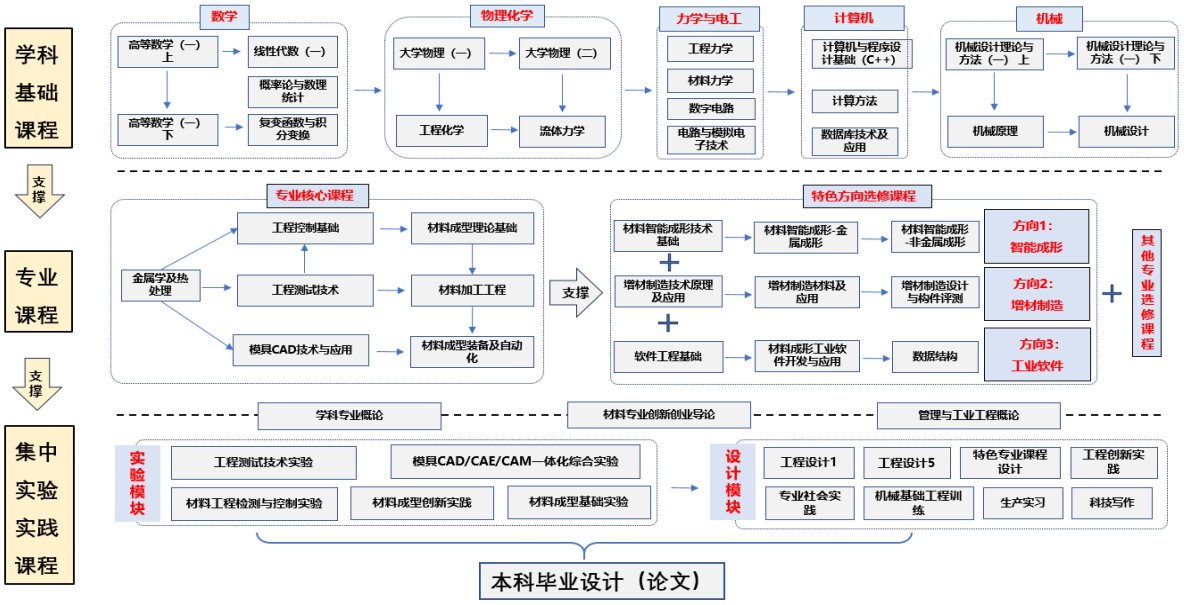
毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）、学术英语										H		
大学体育（一、二、三）									M			
高等数学（A）（上）上、下	H											
线性代数（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（A）		H										
大学物理（A）（上、下）	H											
物理实验（上、下）				H								
计算机与程序设计基础（C++）	H											

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数据库技术及应用/计算机网络技术及应用		M	H		H							
人文社科类选修课程						H			H		M	
机械设计理论与方法（一）上、下			H		H					M		
理论力学（三）	H	H		M								
材料力学（二）	H	H		M								
机械原理	H	M	H									
工程控制基础	H		M								H	
金属学及热处理	H	M	H									
工程控制实验（一）	H		M								M	
机械设计		H	H		M							
工程测试技术	H		H		M							
工程传热学（一）		H	M	H								
流体力学（一）		H	M	H								
工程测试技术实验（一）		H	H		M							
工程化学	H			M			L					
学科（专业）概论						M	M	M				
电工技术	M			H	H							
材料专业创新创业导论						M					M	M
数字电路			H	M	H							
液压传动			H	H								
材料成型理论基础	H	H		H			M					L
CAD 技术基础及应用	M				H							
管理与工业工程概论							M		M		H	
材料加工工程	H		M	H								
材料成型装备及自动化	H		M	H								
材料智能成形技术基础	H		M	H								
材料智能成形（Ⅰ）金属成形	H		M	H								
材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	H		M	H								
增材制造技术原理及应用	H		M	H								
增材制造材料及应用	H		M	H								
增材制造设计与构件评测	H		M	H								
软件工程基础	H		M	H								
材料成形工业软件开发与应用	H		M	H								

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数据结构	H		M	H								
电子制造技术基础	M			H	H							
材料工程检测与控制系统综合实验		M			M				M			
材加实验/电封实验		H	H		M							
计算方法		H			M							
微机原理（排课要比先修课程数字电路晚）			H	M	H							
青铜文化与艺术铸造（拟列入全校公选课）	H		M			H						
增材制造技术（拟列入全校公选课）	H		M			H						
增材制造装备及控制	H		M			H						
算法设计与分析		M	H		H							
Python 设计基础		H			H	M						
Java 程序设计基础		H			H	M						
金属材料及熔炼	H			H		M						
造型材料及工艺优化	H			H		M						
特种精密成形	H			H		M						
冲压工艺与模具设计	H			H	M							
智能锻造技术与模具设计	H		M	H								
汽车覆盖件模具CAD/CAE应用技术	H			H	M							
焊接结构	H		M	H								
焊接电源	H		M	H								
材料的焊接性	H		M	H								
塑料成形工艺与模具设计	H			H	M							
高分子材料结构与性能	H		M	H								
碳纤维复合材料及其成形工艺	H		M	H								
材料表面工程	H			H		M						
激光加工技术	H		M	H								
机器人技术基础	H		M	H								
新材料概论	H			M		H						
模具材料及强化技术	H			H		M						
冷挤压成型工艺及模具设计	H			H	M							
精密模锻	H			H	M							
铸造 CAD/CAE 及模具技术	H			H	M							

课程名称 \ 毕业能力要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
铸造企业管理与 ERP 技术	H				H	M						
模具制造工艺	H			H		M						
数控技术	H			H		M						
工程训练（一）			H		M			H				
工程训练（五）			H		M			H				
专业社会实践						H	H		M			
机械基础工程训练			H			H	H					
生产实习						H			M		H	
专业课程设计		H	H		M							
工程创新实践		H	H		M							
科技写作					H							M
毕业设计（论文）		H	H	H								

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

材料成型及控制工程专业本科人才培养方案
（启明实验班）

一、培养目标

本专业面向先进材料成形、智能制造与装备、软件设计与开发等国家新兴战略产业需求，培养身心健康、具有良好的思想品质与职业道德、了解中国国情、拥有国际视野与高度社会责任感，具备材料成型及控制工程专业基础理论及应用知识，能够从事材料成形控制、先进装备与模具等方面的科学研究、技术开发、设计制造、企业管理等工作，适应社会经济发展需求的富有创新精神的高素质复合型人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 能够系统应用自然科学及材料成型及控制工程专业基础理论知识和专业技术知识，具有较强的从事相关专业领域科学研究和解决本专业及相关领域的复杂工程问题的能力；

2. 具有较强的团队合作意识和服务意识、沟通与交流能力、社会责任感，能够组织协调及科学管理多学科项目与团队、履行社会与公共责任；

3. 具有优良的道德品质、科学素质与人文修养、热爱祖国，在工程实践中能够综合考虑伦理、社会与环境、可持续发展等因素；

4. 具有良好的终身学习、国际视野及开拓创新意识。

二、毕业要求

本专业主要学习材料成型及控制工程及计算机科学与技术领域的基础理论和应用技术，毕业生应获得如下几个方面的知识和能力：

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材料成型及控制工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制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：能够设计针对材料成形加工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，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成形加工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：能够针对材料成形加工复杂工程问题，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制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材料成形加工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。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

材料加工与信息技术、人工智能相结合，理论与实际相结合，基础知识与学科前沿相结合。

四、主干学科

材料加工工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	528	26	16.25
		选修	160	10	6.25
学科（专业）基础课程		必修	1240	77.5	48.44
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	160	10	6.25
	专业选修课程	选修	80	5	3.12
	本研衔接课程	必修	16	1	0.63
集中实践		必修	616（33w）	30.5	19.06
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			200+33w（816）	43.01	26.88
合计			2184+33w（2800）	160	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	学时	学分
思政课社会实践	必修	2	64	2
军事理论	必修	1-2	36	2
军事训练	必修	1	112	2
劳动教育	必修	2-8	32	2
大学生心理健康	必修	1-2	32	2
国家安全教育	必修	1	16	1
合计			292	11

（二）课外选修其他环节要求（最低修读 6 学分）

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
实践与考试（至少 2 学分）	社会实践活动	提交社会实践报告并通过答辩者		2
		个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者。		
	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
		托福考试	达 90 分以上者	3

课外活动名称		课外活动和社会实践的要求		课外学分
实践与考试（至少 2 学分）	英语及计算机考试	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
		GRE 考试	达 300 分以上者	3
		全国大学生英语口语考试	A，B，C	3，2，1
		全国计算机等级考试	二级以上	2
		全国计算机软件资格、水平考试	程序员	2
			高级程序员	3
			系统分析员	4
科创与竞赛（至少 2 学分）	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
	论文、专利	在全国性及以上刊物发表	每篇论文	2-3
		实用新型专利或软件著作权授权	每项前两名	1-2
		发明专利授权	每项前三名	2-4
	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
	实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学时	实验及实践学分	学期
1	计算机与程序设计基础	必修	8	0.5	1
2	中国语文	必修	10	0.625	1
3	物理实验（上）	必修	32	2	2
4	计算机网络技术及应用或数据库技术及应用	必修	12	0.75	2
5	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
6	机械原理	必修	4	0.25	3
7	工程传热学	必修	4	0.25	5
8	流体力学	必修	4	0.25	5
9	机械设计	必修	4	0.25	5
10	材料科学基础实验	必修	8	0.5	5
11	CAD 技术基础及应用	必修	8	0.5	5
12	材料成型创新实践	必修	16	1	6
13	材料成型基础实验	必修	16	1	6
14	模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	必修	16	1	7

序号	课程类别/名称	课程性质	实验及实践学时	实验及实践学分	学期
15	计算方法	必修	12	0.75	6
16	新生研讨课	必修	8	0.5	2
17	科研认知实践	必修	8	0.5	4
18	机械基础工程训练	必修	3w/72	3	5
19	工程训练 1	必修	4w/64	2	3
20	工程创新实践	必修	3w/48	3	5
21	科技写作	必修	1w/24	1	7
22	生产实习	必修	3w/72	3	6
23	毕业设计	必修	12w/224	14	8
24	工程训练 5	必修	1w/16	0.5	4
25	专业课程设计	必修	3w/72	3	7
26	专业社会实践	必修	1w/24	1	4
27	材料力学（二）	必修	6	0.375	4
			200+33w（816）	43.01	
合计					

九、专业核心课程

材料成型理论基础、材料加工工程、材料成型装备及自动化

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：材料专业创新创业导论，学科（专业）概论

（二）创新能力培养：材料成型理论基础，材料加工工程

（三）创新实践训练：新生研讨课，科研认知实践，专业课程设计，材料成型创新实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
学术英语	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分		选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32	0	0	1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32	0	0	1-8
必修选修要求合计			36	688	10	42	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科（专业）概论	MASE0711	必修	1	16	0	0	1
计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48	8	0	1
微积分（A）（上）	MAT0021	必修	6	96	0	0	1
微积分（A）（下）	MAT0031	必修	6	96	0	0	2
线性代数（A）	MAT0121	必修	3	48	0	0	1
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3	48	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	（12）	0	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	（32）	0	2
工程化学	MASE0631	必修	2	32	0	0	2
计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课选一）	2	32	12+（8）	0	2
数据库技术及应用	MESE5511		2	32	12+（8）	0	2
电路与模拟电子技术	EEE0821	必修	2	32	0	0	3
理论力学（三）	AE0651	必修	3	48	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4	0	3
材料科学基础（上）	MASE0541	必修	3	48	0	0	4
材料科学基础（下）	MASE0552	必修	2.5	40	0	0	5
材料科学基础实验	MASE0611	必修	0.5	8	8	0	6
材料力学（二）	AE0661	必修	3.5	56	6	0	4
检测与控制	MASE5431	必修	2	32	0	0	4
工程传热学（一）	EPE2021	必修	2	32	4	0	5
流体力学（一）	NA000571	必修	2	32	0	0	5
液压传动	MASE5571	必修	1.5	24	0	0	5
机械设计	MESE0831	必修	1.5	24	4	0	5
CAD 技术基础及应用	MASE0041	必修	2	32	8	0	5
材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24	0	0	5
材料成型基础实验	MASE5991	必修	1	16	0	0	6
材料成型创新实践（老师利用课题组设备完成，时间跨度长）	MASE2251	必修	1	16	0	0	6
模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	MASE2211	必修	1	16	16	0	6
计算方法一（有限元法）	MASE5671	必修（两门课程选一）	1.5	24	12	0	6
计算方法二（有限差分法）	MASE5771		1.5	24	12	0	6
必修要求合计			77.5	1240	174+（44）	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料成型理论基础	MASE2021	必修	3.5	56	0	0	5
材料加工工程	MASE2041	必修	3.5	56	0	0	6
材料成型装备及自动化	MASE2031	必修	3	48	0	0	6
必修要求合计			10	160	0	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
一般选修课（至少修满 5 学分）							
微机原理（排课要比先修课程数字电路晚）	MASE0681	选修	2	32	4	0	4
材料智能成形技术基础	MASE0061	选修	1.5	24	0	0	5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料智能成形（Ⅰ）金属成形	MASE0071	选修	2.5	40	4	0	6
材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	MASE0081	选修	1.5	24	4	0	6
增材制造技术原理及应用	MASE0091	选修	1.5	24	0	0	5
增材制造材料及应用	MASE0101	选修	2.5	40	4	0	6
增材制造设计与构件评测	MASE0111	选修	1.5	24	4	0	6
软件工程基础	MASE0121	选修	1.5	24	0	0	5
材料成形工业软件开发与应用	MASE0131	选修	2.5	40	4	0	6
数据结构	MASE5612	选修	1.5	24	4	0	6
青铜文化与艺术铸造（拟列入全校公选课）	MASE0031	选修	1.5	24	0	0	7
增材制造技术（拟列入全校公选课）	MASE0141	选修	1.5	24	0	0	7
增材制造装备及控制	MASE0021	选修	1.5	24	0	0	6
算法设计与分析	MASE0151	选修	1.5	24	0	0	7
Python 设计基础	MASE0161	选修	1.5	24	0	0	7
Java 程序设计基础	MASE5721	选修	1.5	24	0	0	7
金属材料及熔炼	MASE5961	选修	1.5	24	0	0	6
造型材料及工艺优化	MASE5951	选修	1.5	24	0	0	6
特种精密成形	MASE5941	选修	1.5	24	0	0	7
冲压工艺与模具设计	MASE5152	选修	1.5	24	0	0	6
智能锻造技术与模具设计	MASE5931	选修	1.5	24	0	0	6
汽车覆盖件模具 CAD/CAE 应用技术	MASE5561	选修	1.5	24	0	0	7
焊接结构	MASE5392	选修	1.5	24	0	0	6
焊接电源	MASE3631	选修	1.5	24	0	0	6
材料的焊接性	MASE5881	选修	1.5	24	0	0	7
塑料成形工艺与模具设计	MASE5602	选修	1.5	24	0	0	7
高分子材料结构与性能	MASE5822	选修	1.5	24	0	0	6
碳纤维复合材料及其成形工艺	MASE5891	选修	1.5	24	0	0	6
材料表面工程	MASE5071	选修	2.0	32	0	0	6
激光加工技术	MASE5411	选修	1.5	24	0	0	6
机器人技术基础	MASE5731	选修	2.0	32	0	0	6
新材料概论	MASE5641	选修	2.0	32	0	0	6
模具材料及强化技术	MASE5501	选修	2.0	32	0	0	6
冷挤压成型工艺及模具设计	MASE5471	选修	1.5	24	0	0	7
精密模锻	MASE5451	选修	1.5	24	0	0	7
铸造 CAD/CAE 及模具技术	MASE5761	选修	2.0	32	0	0	7
铸造企业管理与 ERP 技术	MASE5651	选修	1.5	24	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
模具制造工艺	MASE5511	选修	2.0	32	0	0	7
数控技术	MASE5741	选修	2.0	32	0	0	7
双碳能源战略	MASE0241	必修	1.5	24	0	0	6
电化学原理和方法	MASE5832	必修	1.5	24	0	0	6
材料大数据与机器学习	MASE0251	必修	1.5	24	0	0	6
金属智能设计与制造	MASE0261	必修	1.5	24	0	0	6
智能材料与器件	MASE0271	必修	1.5	24	0	0	6
纳米材料和技术	MASE5522	必修	1.5	24	0	0	6
材料失效分析	MASE5111	选修	1.5	24	0	0	6
材料晶体学	MASE0521	选修	1.5	24	0	0	6
磁性物理与磁性材料	MASE5162	选修	1.5	24	0	0	6
粉末材料成型	MASE5291	选修	1.5	24	0	0	6
材料表面工程	MASE5072	选修	1.5	24	0	0	6
3D 打印材料	MASE5021	选修	1.5	24	0	0	6
智能复合材料	MASE0341	选修	1.5	24	0	0	6
功能高分子材料	MASE0343	选修	1.5	24	0	0	6
光电材料与器件	MASE5342	选修	1.5	24	0	0	6
模具材料及强化技术	MASE5502	选修	1.5	24	0	0	7
电子制造技术	MASE5262	选修	1.5	24	0	0	7
生物材料学	MASE5632	选修	1.5	24	0	0	7
有机材料合成	MASE3641	选修	1.5	24	0	0	7
电子材料测试技术	MASE5172	选修	1.5	24	0	0	7
检测与控制	MASE5432	选修	1.5	24	0	0	7
电子材料	MASE0281	选修	1.5	24	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			5	80	72	8	

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
新生研讨课	MASE3622	必修	0.5	8	8	0	2
科研认知实践	MASE3623	必修	0.5	8	8	0	4
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64	4w/64	0	3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16	1w/16	0	4
专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24	1w/24	0	4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械基础工程训练	MASE3621	必修	3	3w/72	3w/72	0	5
生产实习	MASE3541	必修	3	3w/72	3w/72	0	6
专业课程设计	MASE3561	必修	3	3w/72	3w/72	0	7
工程创新实践（大学生科创活动，任意参加一次竞赛，课外）	MASE3571	必修	3	3w/48	3w/48	0	5
科技写作	MASE3581	必修	1	1w/24	1w/24	0	7
毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	14w/224	14w/224	0	8
必修要求合计			31.5	632	632	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）		选修	10	160
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	48	3
5	学科（专业）概论	MASE0711	必修	16	1
6	微积分（A）（上）	MAT0021	必修	96	6
7	线性代数（A）	MAT0121	必修	48	3
8	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	40	2.5
	必修要求合计			360	22.5
	选修要求建议			0	0
合计				360	22.5

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	微积分（A）（下）	MAT0031	必修	96	6
3	概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	48	3
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
6	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	24	1.5
7	工程化学	MASE0631	必修	32	2
8	学术英语	SFL0014	必修	40	2.5
9	新生研讨课	MASE3622	必修	8	0.5
10	计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门选一门）	32	2
11	数据库技术及应用	MESE5511		32	2
	必修要求合计			416	26
	选修要求建议			0	0
合计				416	26

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
6	电路与模拟电子技术	EEE0821	必修	32	2
7	理论力学（三）	AE0651	必修	48	3
8	机械原理	MESE0611	必修	32	2
9	工程训练（一）	ENG3511	必修	4w/64	2
	必修要求合计			392	22.5
	选修要求建议			0	0
合计				392	22.5

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	材料科学基础（上）	MASE0541	必修	48	3
3	材料力学（二）	AE0661	必修	56	3.5
4	检测与控制	MASE5431	必修	32	2
5	科研认知实践	MASE3623	必修	8	0.5
6	工程训练（五）	ENG3521	必修	1w/16	0.5
7	专业社会实践	MASE3551	必修	1w/24	1

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
	必修要求合计			224	13
	选修要求建议			56	3.5
合计				280	16.5

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	材料科学基础（下）	MASE0552	必修	40	2.5
2	材料科学基础实验	MASE0611	必修	8	0.5
3	工程传热学（一）	EPE2021	必修	32	2
4	流体力学（一）	NA000571	必修	32	2
5	液压传动	MASE5571	必修	24	1.5
6	机械设计	MESE0831	必修	24	1.5
7	CAD 技术基础及应用	MASE0041	必修	32	2
8	材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	24	1.5
9	材料成型理论基础	MASE2021	必修	56	3.5
10	机械基础工程训练	MASE3621	必修	3w/72	3
11	工程创新实践（大学生科创活动，任意参加一次竞赛，课外）	MASE3571	必修	3w/48	3
	必修要求合计			392	23
	选修要求建议			0	0
合计				392	23

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	材料成型基础实验	MASE5991	必修	16	1
2	材料成型创新实践（老师利用课题组设备完成，时间跨度长）	MASE2251	必修	16	1
3	模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	MASE2211	必修	16	1
4	计算方法一（有限元法）	MASE5671	必修（两门课选一）	24	1.5
5	计算方法二（有限差分法）	MASE5771		24	1.5
6	材料加工工程	MASE2041	必修	56	3.5
7	材料成型装备及自动化	MASE2031	必修	48	3
8	生产实习	MASE3541	必修	3w/72	3
	必修要求合计			248	14
	选修要求建议			0	0
合计				248	14

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	科技写作	MASE3581	必修	1w/24	1

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
2	专业课程设计	MASE3561	必修	3w/72	3
	必修要求合计			96	4
	选修要求建议			24	1.5
合计				120	5.5

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14w/224	14
2	从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程、经济管理类课程和大学生心理健康课程各 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	160	10
	必修要求合计			224	14
	选修要求建议			160	10
合计				384	24

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

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

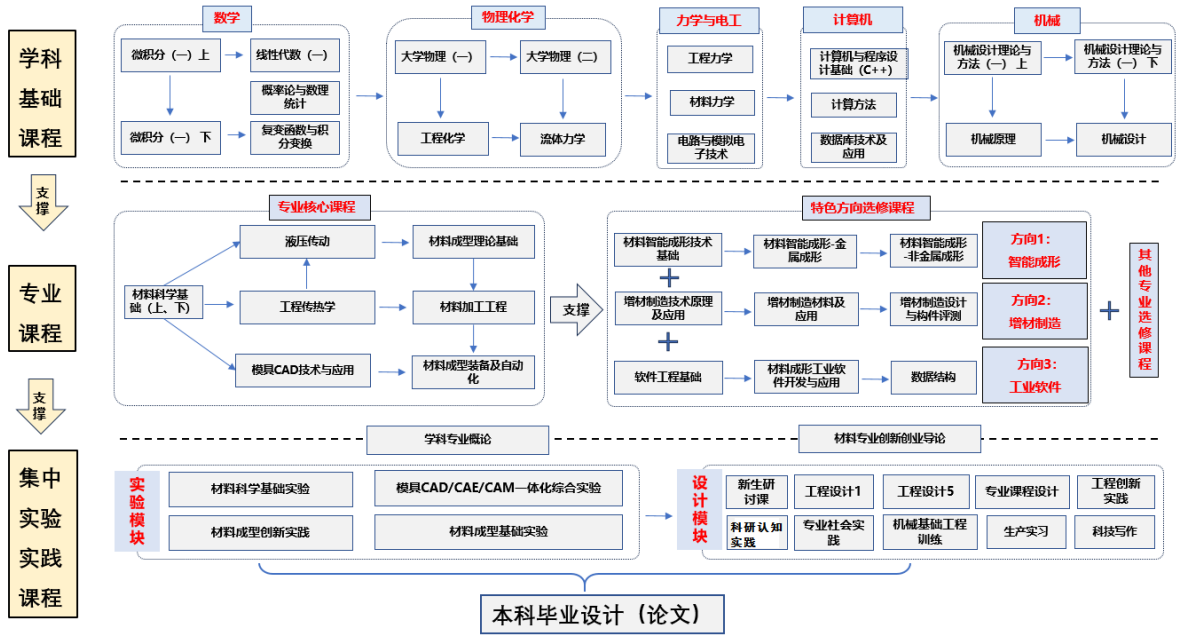
毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
中国语文										M		
综合英语（一）、学术英语										H		
大学体育（一、二、三）									M			
微积分（A）（上）（下）	H											
线性代数（A）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（A）		H										
大学物理（A）（上、下）	H											
物理实验（上、下）				H								
计算机与程序设计基础（C++）	H											
数据库技术及应用/计算机网络技术及应用		M	H		H							
人文社科类选修课程						H			H		M	
机械设计理论与方法（一）上、下			H		H					M		
理论力学（三）	H	H		M								
材料力学（二）	H	H		M								
机械原理	H	M	H									
工程控制基础	H		M								H	
材料科学基础	H	M	H									
机械设计	H		M								M	
工程传热学（一）		H	H		M							
流体力学（一）	H		H		M							
工程化学		H	M	H								
学科（专业）概论		H	M	H								
电工技术		H	H		M							
材料专业创新创业导论	H			M			L					
监测与控制						M	M	M				
液压传动	M			H	H							
材料成型理论基础						M					M	M
CAD 技术基础及应用			H	M	H							
管理与工业工程概论			H	H								
材料加工工程	H	H		H			M					L
材料成型装备及自动化	M				H							
材料智能成形技术基础	H		M	H								
材料智能成形（Ⅰ）金属成形	H		M	H								

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
材料智能成形（Ⅱ）非金属成形	H		M	H								
增材制造技术原理及应用	H		M	H								
增材制造材料及应用	H		M	H								
增材制造设计与构件评测	H		M	H								
软件工程基础	H		M	H								
材料成形工业软件开发与应用	H		M	H								
数据结构	H		M	H								
电子制造技术基础	M			H	H							
材料工程检测与控制系统综合实验		M			M				M			
材加实验/电封实验		H	H		M							
计算方法		H			M							
微机原理（排课要比先修课程数字电路晚）			H	M	H							
青铜文化与艺术铸造（拟列入全校公选课）	H		M			H						
增材制造技术（拟列入全校公选课）	H		M			H						
增材制造装备及控制	H		M			H						
算法设计与分析		M	H		H							
Python 设计基础		H			H	M						
Java 程序设计基础		H			H	M						
金属材料及熔炼	H			H		M						
造型材料及工艺优化	H			H		M						
特种精密成形	H			H		M						
冲压工艺与模具设计	H			H	M							
智能锻造技术与模具设计	H		M	H								
汽车覆盖件模具 CAD/CAE 应用技术	H			H	M							
焊接结构	H		M	H								
焊接电源	H		M	H								
材料的焊接性	H		M	H								
塑料成形工艺与模具设计	H			H	M							
高分子材料结构与性能	H		M	H								
碳纤维复合材料及其成形工艺	H		M	H								
材料表面工程	H			H		M						
激光加工技术	H		M	H								
机器人技术基础	H		M	H								

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
新材料概论	H			M		H						
模具材料及强化技术	H			H		M						
冷挤压成型工艺及模具设计	H			H	M							
精密模锻	H			H	M							
铸造 CAD/CAE 及模具技术	H			H	M							
铸造企业管理与 ERP 技术	H				H	M						
模具制造工艺	H			H		M						
数控技术	H			H		M						
先进陶瓷材料			H			H	H					
先进金属材料	H	H	H									
能源材料		H		H			M					
计算材料学		H			H							
智能高分子材料				H			M					
双碳能源战略			H			H	H					
电化学原理和方法	H						H					
材料大数据与机器学习				H	H							
金属智能设计与制造			H	H								
智能材料与器件			H	H								
纳米材料和技术	H		H									
材料失效分析		H			H		H					
磁性物理与磁性材料	H		H	H								
粉末材料成型	H	H	H									
材料表面工程	H						H					
3D 打印材料	H		H									
材料晶体学基础		H		H	M							
智能复合材料			H	H								
功能高分子材料			H	H								
光电材料与器件	H	H		H								
模具材料及强化技术	H	H		H								
电子制造技术	H	H		H								
生物材料学		H		H								
有机材料合成		H		H								
电子材料测试技术	H		H									
检测与控制	H		H		H							

课程名称 \ 毕业能力要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
电子材料	H		H	H								
新生研讨课									H	H		
科研认知实践					H			H				
材料成型基础实验			H	H								
材料成型创新实践		H		H								
模具 CAD/CAE/CAM 一体化综合实验	H				H							
计算方法					H							
工程训练（一）			H		M			H				
工程训练（五）			H		M			H				
工程创新实践			H		H							
科技写作					H							
专业社会实践						H	H		M			
机械基础工程训练			H			H	H					
生产实习						H			M		H	
专业课程设计		H	H		M							
毕业设计（论文）		H	H	H								

十五、课程体系结构图



十六、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排

硕士阶段课程参见学院硕士研究生课程安排。

（二）博士阶段课程安排

博士阶段课程参见学院硕士研究生课程安排。

（三）本研贯通过程考核要求

博士研究生过程考核要求：

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

一、研究环节要求

1．博士资格审查（第十学期末以前完成）

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

2．文献阅读与选题报告

博士生根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求，一般应在第九至第十学期在导师的指导下完成文献阅读报告与选题报告且通过答辩。

博士生查阅一定量的国内外相关文献后撰写文献综述报告；根据学位论文选题，就选题的目的、意义、国内外相关研究概况、研究思路、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证后撰写选题报告。

博士生的选题报告答辩会由学院各系中心统一组织，各系中心提前一周将开题时间、地点、开题人员名单报院研究生科备案。答辩专家组须由至少 3 名专家（博士生导师，其中包含一位学院学位审议会成员）组成，答辩结果为通过和不通过。

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

博士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科后，计 1 学分。

3．参加国内外学术会议并提交论文

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

4．论文中期进展报告（第十二学期末以前完成）

博士生的论文课题进行到中期（选题通过约一年），博士生应向其所在博士生指导小组作学位论文中期进展报告，汇报论文工作进展情况，听取质疑并商讨改进意见，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。

博士生提交经导师签字且通过指导小组审议的论文中期进展报告到学院研究生科，计 1 学分。

5．发表学术论文

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

二、学位论文要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志，应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事科学研究和撰写学位论文的时间不得少于两年，起始时间从开题通过的时间计算。

博士生学位论文必须有课题来源，并与导师及其所在博士学科点所承担的科研项目相结合。

选题范围可以是基础研究、应用基础研究或开发研究。博士生的论文工作应以社会发展及科学技术发展中的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基金和重大工程技术问题为背景。要注意创造条件让博士生参加课题论证、承担和参与鉴定科研项目等方面的科研实践活动，增长才干，培养独立从事科学研究和组织科研活动的能力。

博士学位论文要坚持理论联系实际，应对我国社会主义建设、科技发展或社会发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文应是系统的完整的学术论文并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足博士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予博士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

四、其他要求

执行学校有关规定。

如果第 5 年末博士开题未过，就进行第二次分流，进入硕士学习阶段。

硕士研究生过程考核要求：

一、研究环节要求

1．文献阅读与选题报告（第十学期末以前完成）

本学科硕士生应在导师指导下，通过查阅资料，调查研究，在第十学期末（最迟在第十一学期）提出文献阅读与选题报告，经所在系或科研组组织答辩通过后可进入论文工作。

硕士生提交经导师签字且通过选题答辩的文献综述报告、学位论文选题报告及选题答辩材料到学院研究生科，计 1 学分。

2．论文中期进展报告（第十三学期末以前完成）

硕士生的论文课题进行到中期（选题通过一年左右），硕士生向指导小组汇报中期进展情况并提交学位论文中期报告，说明论文进展情况（是否按预期进行，总结已取得的成绩、遇到的问题、解决方法并提出需要改进的地方），由导师评定，主管系主任认定后，计 1 学分。

3．参加校内外公开学术报告会或在学术会议上作报告

本学科硕士生应至少听满 6 次学术报告或者在学术会议上作报告，提交学术报告记录本或者在学术会议上作报告的材料，由导师评定，记 1 学分。

二、学位论文要求

硕士生用于学位论文研究的时间不得少于一年。论文选题要有学术价值或对国民经济建设有一定意义；硕士学位论文应当有创新性或新见解并按《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的要求撰写。

三、毕业结业及学位要求

完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过学位论文答辩，经学院学位评定分会审议，学校审批，准予毕业；达到毕业要求，并满足硕士研究生申请学位的质量标准学术成果创新性要求，经学院学位评定分会审议，报校学位评定委员会表决通过，授予硕士学位；完成培养方案规定的学习内容，考核合格，并通过开题答辩，可申请结业。

其余培养要求按照《华中科技大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、其他要求

执行学校有关规定。

材料科学与工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向高端装备先进材料、纳米材料、能源材料、先进陶瓷材料、光电信息材料与器件以及生物医学工程等国家新兴战略产业需求，培养身心健康、具有良好的思想品质与职业道德、了解中国国情、拥有国际视野与高度社会责任感、适应社会经济发展需求与富有创新精神的高素质复合型人才。学生系统掌握材料科学与工程专业基础理论及应用知识，能够从事电、磁、光、热、化学、生物等特性的材料与器件方面科学研究、技术开发、设计、制造和管理等工作。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 能够系统掌握自然科学及材料科学与工程专业基础理论知识，具有较强的从事相关专业领域科学研究的能力；

2. 能够熟练应用材料科学与工程专业技术知识，解决本专业及相关领域的复杂工程问题的能力；

3. 具有较强的团队合作意识和服务意识、沟通与交流能力、社会责任感，能够组织协调及科学管理多学科项目与团队；

4. 具有优良的道德品质、科学素质与人文修养和热爱祖国；履行社会与公共责任，在工程实践中能够综合考虑伦理、社会与环境、可持续发展等因素；具有良好的终身学习、国际视野及开拓创新意识。

二、毕业要求

本专业主要学习材料科学与工程领域的基础理论和应用技术，毕业生应获得如下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和材料科学与工程专业知识，能够将相关知识和数学模型方法用于解决材料科学与工程及相关领域复杂工程问题。

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，对材料成分、结构、工艺、性能及其相互关系等材料科学与工程及相关领域复杂工程问题进行识别、表达、并通过文献研究分析，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：在考虑安全与健康、法律法规与相关标准，以经济、环境、文化和社会等制约因素的前提下，能够设计针对材料制备、组织和性能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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成分、结构、工艺、性能及相互关系的复杂材料科学与工程问题进行研究，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：能够针对材料科学与工程复杂工程问题进行成分、结构和工艺设计，性能分析以及预测与模拟，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：在解决材料科学与工程领域复杂工程问题过程中，能够基于材料相关专业领域技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等相关背景知识进行合理分析，在了解中国国情的基础上评价材料及相关领域工程实践对社会、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：熟悉材料领域有关环境保护与可持续发展等方面的方针政策、法律法规，能够理解和评价材料领域工程实践对环境、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，能够在工程实践中理解并遵守材料科学与工程领域相关行业的生产、设计、研究与开发过程中的职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下材料工程实践的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够与其他学科的成员有效沟通、合作共事。崇尚甘于奉献、精益求精的大国工匠精神。

10. 沟通：能够就材料科学与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，具有撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力。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：理解并掌握材料领域工程项目中涉及的工程管理原理与经济决策方法，了解材料领域工程及产品全周期、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，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：对材料科学与工程领域的理论和技术有明确的认识，理解其发展迅速、技术更新快的特点，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

大材料与新材料相结合，理论与实际相结合，基础知识与学科前沿相结合，开展高端装备先进材料、光电信息材料与器件和新能源材料三个特色方向，全面服务于国家重大战略和新兴战略产业的需求。

四、主干学科

材料学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	59	944	36.87
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	38.5	616	24.06
	专业选修课程	选修	3	48	1.88
	本研衔接课程（此项为本研贯通培养必选）	必修	0	0	0
集中实践		必修	23.5	26w (496)	14.69
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			40	264+26w(760)	25
合计			160	2296+26w(2792)	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
思政课社会实践	必修	2	2	64 学时
军事理论	必修	1	2	36 学时
军事训练	必修	1	2	112 学时（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32 学时

课程名称	课程性质	学期	学分	学时
大学生心理健康	必修	1-2	2	32 学时
国家安全教育	必修	1	1	16 学时
合计			11	292 学时

（二）课外选修其他环节要求

完成学业最低课外选修学分要求：2 学分。

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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	中国语文	必修	0.625	10	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	计算机与程序设计基础（C++）		必修	0.5	8	1
3	二选一	计算机网络技术及应用	必修	0.75	12	2
		数据库技术及应用	必修	0.75	12	2
4	材料实验室安全		必修	0.125	2	4
5	现代分析测试技术		必修	0.25	4	4
6	固体物理		必修	0.5	8	4
7	半导体物理与器件		必修	0.5	8	6
8	先进陶瓷材料		必修	0.5	8	6
9	热处理原理与工艺		必修	0.5	8	5
10	材料加工工程（Ⅲ）		必修	0.25	4	4
11	计算材料学		必修	1	16	5
12	实验模块：材料物理性能综合实验		必修	1.5	24	6
13	实验模块：金属材料制备及组织性能综合实验		必修	1.5	24	5
14	实验模块：先进材料综合实验课程		必修	1.5	24	5
15	实验模块：非金属材料制备及组织性能测试综合实验		必修	1.5	24	6
16	物理实验（上）		必修	2	32	3
17	物理实验（下）		必修	1.5	24	4
18	物理化学实验		必修	1.5	24	4
19	工程训练（一）		必修	2	4w/64	3
20	工程训练（五）		必修	0.5	1w/16	4
21	专业社会实践		必修	1	1w/24	4
22	生产实习		必修	3	3w/72	6
23	专业课程创新设计		必修	3	3w/96	7
24	毕业设计（论文）		必修	14	14w/224	8
				40	264+26w（或 760）	
合计						

九、专业核心课程

材料科学基础（上）、材料科学基础（下）、现代分析测试技术、固体物理、材料物理与力学性能、半导体物理与器件、计算材料学、热处理原理与工艺、先进金属材料、能源材料、智能高分子材料、先进陶瓷材料、双碳能源战略、电化学原理和方法、材料大数据与机器学习、金属智能设计与制造、智能材料与器件、纳米材料和技术。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：材料专业创新创业导论，学科（专业）概论

（二）创新能力培养：材料科学基础（上），材料科学基础（下）

（三）创新实践训练：物理化学实验，材料物理性能综合实验，非金属材料制备及组织性能综合实验，金属材料制备及组织性能综合实验，先进材料综合实验课程，专业课程创新设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科（专业）概论	MASE0711	必修	1	16	0	0	1
计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48	8+(16)	0	1
微积分(B)（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
微积分(B)（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数 （B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
概率论与数理统计(B)	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学物理(A)（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理(A)（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	(12)	0	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	(32)	0	2
工程化学	MASE0631	必修	2	32	0	0	2
计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课程选一）	2	32	12+(8)	0	2
数据库技术及应用	MESE5511		2	32	12+(8)	0	2
工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40	0	0	3
电工技术	MASE0172	必修	2	32	0	0	3
物理化学 （上）	MASE0741	必修	1.75	28	0	0	3
物理化学 （下）	MASE0741	必修	1.75	28	0	0	4
物理化学实验	CHE0782	必修	1.5	24	24	0	4
材料实验室安全	MASE0761	必修	1	16	2	0	4
材料加工工程（Ⅲ）	MASE0331	必修	2	32	4	0	4
量子力学	MASE0511	必修	2.5	40	0	0	4
材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24	0	0	5
实验模块：先进材料综合实验课程	MASE0291	必修	1.5	24	24	0	5
实验模块：非金属材料制备及组织性能	MASE0301	必修	1.5	24	24	0	6
必修要求合计			59.0	944	154+(68)		
选修要求合计			0	0	0	0	0

（三）专业（必修）核心课程）

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料科学基础（上）	MASE0541	必修	3	48	0	0	3
材料科学基础（下）	MASE0552	必修	2.5	40	0	0	4
现代分析测试技术	MASE0651	必修	2.5	40	4	0	4
固体物理	MASE0191	必修	3	48	8	0	4
材料物理与力学性能	MASE0201	必修	3.5	56	0	0	5
半导体物理与器件	MASE0751	必修	3	48	8	0	6
计算材料学	MASE0181	必修	3	48	16	0	5
热处理原理与工艺	MASE2161	必修	3	48	8	0	5
先进金属材料	MASE0211	必修	2	32	0	0	5

课程名称			课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
					总学分	总学时	其中，实验实践学时		
能源材料			MASE0221	必修	2	32	0	0	5
智能高分子材料			MASE0231	必修	2	32	0	0	5
先进陶瓷材料			MASE2241	必修	3	48	8	0	6
实验模块：材料物理性能综合实验			MASE0311	必修	1.5	24	24	0	6
实验模块：金属材料制备及组织性能综合实验			MASE0321	必修	1.5	24	24	0	5
前沿方向课程（三个方向选一个）	前沿方向 1-新能源材料	双碳能源战略	MASE0241	必修	1.5	24	0	0	6
		电化学原理和方法	MASE5832	必修	1.5	24	0	0	6
	前沿方向 2-高端装备先进材料	材料大数据与机器学习	MASE0251	必修	1.5	24	0	0	6
		金属智能设计与制造	MASE0261	必修	1.5	24	0	0	6
	前沿方向 3-光电信息材料与器件	智能材料与器件	MASE0271	必修	1.5	24	0	0	6
		纳米材料和技术	MASE5522	必修	1.5	24	0	0	6
必修要求合计					38.5	616	100	0	
选修要求合计					0	0	0	0	

（四）专业选修课程

至少需修满 3.0 学分

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
材料失效分析	MASE5111	选修	1.5	24	0	0	6
材料晶体学	MASE0521	选修	1.5	24	0	0	6
磁性物理与磁性材料	MASE5162	选修	1.5	24	0	0	6
粉末材料成型	MASE5291	选修	1.5	24	0	0	6
材料表面工程	MASE5072	选修	1.5	24	0	0	6
3D 打印材料	MASE5021	选修	1.5	24	0	0	6
智能复合材料	MASE0341	选修	1.5	24	0	0	6
功能高分子材料	MASE0343	选修	1.5	24	0	0	6
光电材料与器件	MASE5342	选修	1.5	24	0	0	6
模具材料及强化技术	MASE5502	选修	1.5	24	0	0	7
电子制造技术	MASE5261	选修	2	32	0	0	7
生物材料学	MASE5632	选修	1.5	24	0	0	7
有机材料合成	MASE3641	选修	1.5	24	0	0	7
电子材料测试技术	MASE5172	选修	1.5	24	0	0	7
检测与控制	MASE5432	选修	1.5	24	0	0	7
电子材料	MASE0281	选修	1.5	24	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	0
选修要求合计			3.0	48	0	0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64	4w/64	0	3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16	1w/16	0	4
专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24	1w/24	0	4
生产实习	MASE3541	必修	3	3w/72	3w/72	0	6
专业课程创新设计	MASE3561	必修	3	3w/96	3w/96	0	7
毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	14w/224	14w/224	0	8
必修要求合计			23.5	26w(496)	26w(496)	0	
选修要求合计							

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	学科（专业）概论	MASE0711	必修	1.0	16
5	计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48
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	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
	必修要求合计			21.5	344
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	344

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
5	工程化学	MASE0631	必修	2	32
6	计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课程选一）	2	32
7	数据库技术及应用	MESE5511		2	32
8	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
9	大学物理(A)（上）	PHY0171	必修	4	64
10	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			0	0
总计				24.5	392

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理 (A)（下）	PHY0171	必修	4	64
4	工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40
5	物理化学 （上）	MASE0741	必修	1.75	28
6	材料科学基础（上）	MASE0541	必修	3	48
7	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
8	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64
9	电工技术	MASE0172	必修	2	32
	必修要求合计			22.25	324+4w (388)
	选修要求建议			0	0
总计				22.25	324+4w (388)

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料实验室安全	MASE0761	必修	1	16
3	物理化学（下）	MASE0741	必修	1.75	28
4	量子力学	MASE0511	必修	2.5	40
5	材料加工工程（Ⅲ）	MASE0331	必修	2	32
6	材料科学基础（下）	MASE0552	必修	2.5	40
7	现代分析测试技术	MASE0651	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
8	固体物理	MASE0191	必修	3	48
9	物理化学实验	CHE0782	必修	1.5	24
10	工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16
11	专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24
	必修要求合计			20.75	308+2w (348)
	选修要求建议			0	0
总计				20.75	308+2w (348)

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	材料物理与力学性能	MASE0201	必修	3.5	56
2	计算材料学	MASE0181	必修	3	48
3	热处理原理与工艺	MASE2161	必修	3	48
4	先进金属材料	MASE0211	必修	2	32
5	能源材料	MASE0221	必修	2	32
6	智能高分子材料	MASE0231	必修	2	32
7	材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24
8	实验模块：金属材料制备及组织性能综合实验	MASE0321	必修	1.5	24
9	实验模块：先进材料综合实验课程	MASE0291	必修	1.5	24
	必修要求合计			20	320
	选修要求建议			0	0
总计				20	320

第三学年春季学期

序号	课程名称		课程代码	课程性质	学分	学时
1	先进陶瓷材料		MASE2241	必修	3	48
2	半导体物理与器件		MASE0751	必修	3	48
3	前沿方向 1-新能源材料	双碳能源战略	MASE0241	必修	1.5	24
4		电化学原理和方法	MASE5832	必修	1.5	24
5	前沿方向 2-高端装备先进材料	材料大数据与机器学习	MASE0251	必修	1.5	24
6		金属智能设计与制造	MASE0261	必修	1.5	24
7	前沿方向 3-光电信息材料与器件	智能材料与器件	MASE0271	必修	1.5	24
8		纳米材料和技术	MASE5522	必修	1.5	24
9	实验模块：材料物理性能综合实验		MASE0311	必修	1.5	24
10	实验模块：非金属材料制备及组织性能测试综合实验		MASE0301	必修	1.5	24
11	生产实习		MASE3541	必修	3	3w/72
	必修要求合计				15	192+3w (264)
	选修要求建议				1.5	24
总计					16.5	216+3w (288)

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	专业课程创新设计	MASE3561	必修	3	3w/96
	必修要求合计			3	3w (96)
	选修要求建议			1.5	24
总计				4.5	24+3w (120)

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	14w/224
	必修要求合计			14	14w (224)
	选修要求建议				
总计				14	14w (224)

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

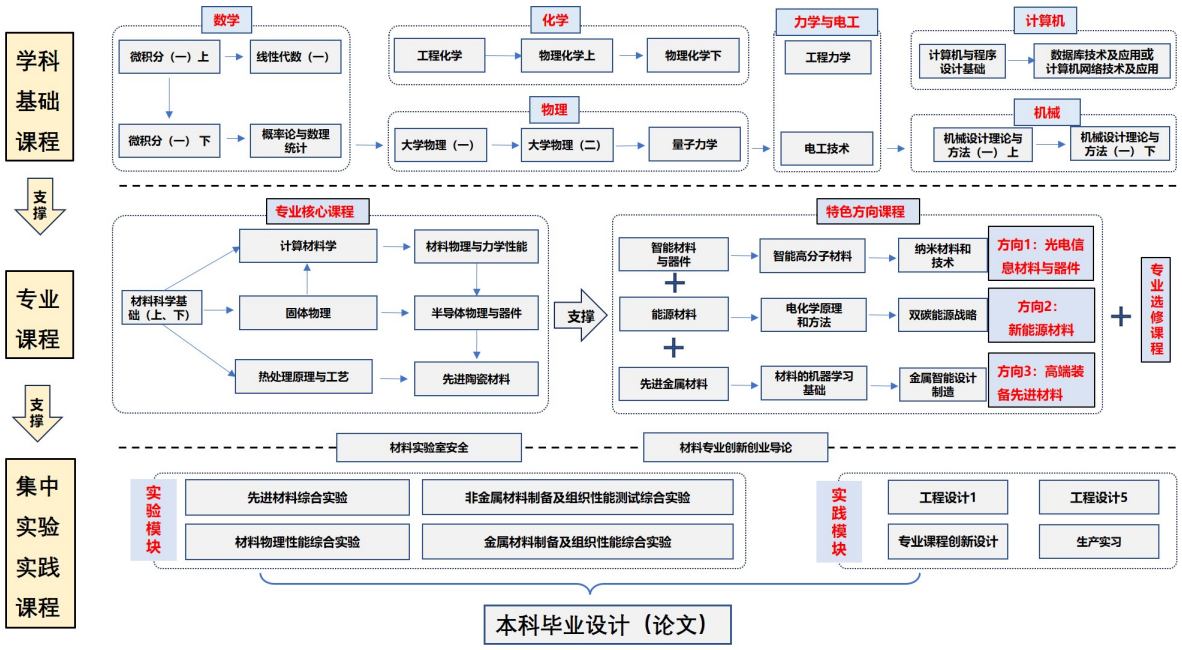
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一、二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
微积分（B）（上、下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
大学物理(A)（上、下）	H											
物理实验（上、下）				H								
计算机与程序设计基础(C++)	H											
数据库技术及应用 计算机网络技术及应用		M	H		H							
人文社科类选修课程						H			H		M	
机械设计理论与方法（一）			H		H					M		
工程力学（三）	H	H		M								
材料物理与力学性能		H		H								
量子力学	H	H						M				
物理化学（上、下）		H		H			M					
热处理原理与工艺	H	H	M									
材料实验室安全		H					H					
固体物理		H		H	M							
现代分析测试技术	M			H	H							
物理化学实验			H	H					M			
工程化学	H	H		M								
学科（专业）概论						M	M	M				
电工技术	M			H	H							
材料专业创新创业导论						H			M		H	
材料加工工程	H		M	H								
材料科学基础（上、下）		H	H	M								
半导体物理与器件	H	H	M									
非金属材料制备及组织性能测试综合实验			H	H	M							
先进材料综合实验课程	H	H	M									
先进陶瓷材料			H			H	M					
先进金属材料	H	H	H									

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
能源材料		H		H			M					
计算材料学		H	H		H							
智能高分子材料		H			H							M
金属材料制备及组织性能综合实验		H	M						H			
材料物理性能综合试验		H			H					M		
双碳能源战略	H					H	H					
电化学原理和方法	H						H					
材料大数据与机器学习		H		H	H							
金属智能设计与制造			H	H								
智能材料与器件			H		H							M
纳米材料和技术	H		H									
材料失效分析		H			M		H					
磁性物理与磁性材料	H		H	M								
粉末材料成型	H	H	H									
材料表面工程	H						H					
3D 打印材料	H		H									
材料晶体学基础	H	H			M							
智能复合材料	H		H									M
功能高分子材料	H	H	H									
光电材料与器件	H	H		H								
模具材料及强化技术	H	H		H								
电子制造技术	H	H		H								
生物材料学		H		H								
有机材料合成			H	H			H					
电子材料测试技术	H						H					
检测与控制	H		H		H							
电子材料	H		H	H								
工程训练（一）			H		M			H				
工程训练（五）			H		M			H				
专业社会实践						H	H		M			
生产实习						H			M		H	
专业课程创新设计		H	H									H
毕业设计（论文）		H	H	H								

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

电子封装技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业面向国家集成电路、第三代半导体和光电子产业需求，培养身心健康、具有良好的思想品质与职业道德、了解中国国情、拥有国际视野与高度社会责任感，适应社会经济发展需求的富有创新精神的高素质复合型人才。学生系统学习电子制造科学与工程领域的基础理论及工程应用知识，能够从事集成电路制造、电子封装技术、电子制造装备及第三代半导体、先进封装技术、电子工艺材料等领域的科学研究、技术开发、设计制造、企业管理等工作。

预期毕业后五年以上的毕业生：

1. 能够系统应用电子封装技术专业基础理论知识，具有较强的从事相关专业领域科学研究的能力；

2. 能够应用电子封装技术专业的技术知识，解决本专业及相关领域的复杂工程问题；

3. 具有较强的团队合作意识、沟通与交流能力、社会责任感，能够组织协调及科学管理多学科项目与团队；

4. 具有优良的道德品质、科学素质与人文修养，热爱祖国、在工程实践中能够综合考虑伦理、社会与环境、可持续发展等因素；具有良好的终身学习、国际视野及开拓创新意识。

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封装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、工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析电子封装技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能针对电子封装技术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封装技术领域复杂工程问题，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：能针对电子封装技术领域复杂工程问题，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：能基于电子封装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。

7. 环境和可持续发展：能够分析和评价针对电子封装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。

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：能就电子封装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。

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

电子封装技术与材料工程相结合，理论与实际相结合，基础知识与学科前沿相结合。

四、主干学科

集成电路科学与工程

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	80	1280	50.00
		选修	0	0	0
专业课程	专业核心课程	必修	9.5	152	5.94
	专业选修课程	选修	8	128	5.00
集中实践		必修	26.5	29w/544	16.56
		选修	0	0	0
其中，总实验实践学时学分及占比			40.125	218+29w/544 (762)	25.08
合计			160	2248+29w/544 (2792)	100

七、课外学时学分修读要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

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

（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：2 学分。

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
	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 300 分以上者	3

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	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在国际或全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	实用新型专利	每项前两名	1-2
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
实验、创新实践	视创新情况 含主持、参与大学生创新创业项目	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。“论文、专利”、“科研”、“实验、创新实践”的具体学分确认，由所在专业根据实际情况和成果内容认定。

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	中国语文	必修	0.625	10	1
2	计算机与程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
5	计算机网络技术及应用 /数据库技术及应用（二选一）	必修	0.75	12	2
6	电路理论	必修	0.375	6	3
7	信号与系统	必修	0.5	8	4
8	模拟电子技术（三）	必修	0.375	6	4
9	数字电路	必修	0.125	2	5
10	工程传热学（一）	必修	0.125	2	5
11	微机原理	必修	0.25	4	5
12	材料科学基础	必修	0.5	8	4
13	固体物理	必修	0.5	8	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
14	电子测试与实验技术	必修	3.5	56	5
15	电子封装技术工艺综合实验	必修	1	16	5
16	电子产品组装与可靠性综合实验	必修	1	16	6
17	工程训练（一）	必修	2	4w/64	3
18	工程训练（五）	必修	0.5	1w/16	4
19	专业社会实践	必修	1	1w/24	4
20	电子制造工程训练	必修	3	3w/72	5
21	生产实习	必修	3	3w/72	6
22	专业课程设计	必修	3	3w/72	7
23	毕业设计（论文）	必修	14	14w/224	8
	合计		40.125	218+29w/544（762）	

九、专业核心课程

微连接原理、电子制造技术基础、半导体工艺技术、电子制造可靠性与失效分析、电子工艺材料、材料科学基础、量子力学、固体物理、工程化学、工程力学。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：材料专业创新创业导论，学科（专业）概论

（二）创新能力培养：电子制造技术基础，印刷线路板设计

（三）创新实践训练：电子制造工程训练，电子封装技术工艺综合实验，电子产品组装与可靠性综合实验

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，涵盖德育、体育、美育、劳育、军事教育、国家安全教育、心理健康、中国语文、大学外语等课程。

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528	10	32	
选修要求合计			10	160	0	0	

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科（专业）概论	MASE0711	必修	1	16	0	0	1
计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48	8+(16)	0	1
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40	0	0	1
工程化学	MASE0631	必修	2	32	0	0	1
计算机网络技术及应用	MESE5361	必修（两门课程选一）	2	32	12+(8)	0	2
数据库技术及应用	MESE5511		2	32	12+(8)	0	2
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6	0	3
信号与系统	EIC0641	必修	3.5	56	8	0	4
模拟电子技术（三）	EEE0631	必修	2.5	40	6	0	4
数字电路	EEE5321	必修	2	32	2	0	5
工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40	0	0	3
工程传热学（一）	EPE2021	必修	2	32	2	0	5
微机原理	MASE0681	必修	2	32	4	0	5
材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24	0	0	4
材料科学基础	MASE0591	必修	4	64	8	0	4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
量子力学	MASE0511	必修	2.5	40	0	0	4
固体物理	MASE0191	必修	3	48	8	0	4
微电子学概论	MASE0661	必修	2	32	0	0	4
电子封装技术工艺综合实验	MASE5191	必修	1	16	16	0	5
电子工艺材料	MASE5231	必修	2	32	0	0	6
电子产品组装与可靠性综合实验	MASE5181	必修	1	16	16	0	6
计算方法与电子封装模拟	MASE0721	必修	2	32	0	0	6
电子测试与实验技术	EIC5321	必修	3.5	56	56	0	5
必修要求合计			80	1280	208+(24)	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微连接原理	MASE2181	必修	2.5	40	0	0	5
电子制造技术基础	MASE2112	必修	3	48	0	0	3
半导体工艺技术	MASE2011	必修	2	32	0	0	5
电子制造可靠性与失效分析	OEI5141	必修	2	32	0	0	6
必修要求合计			9.5	152	0	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

（四）专业选修课程

选修课学分要求：至少需修满 8.0 学分。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
印刷线路板设计	MASE5712	选修	1.5	24	0	0	5
先进基板技术	MASE5681	选修	1.5	24	0	0	5
电子组装技术	MASE5281	选修	1.5	24	0	0	6
功率器件封装	MASE5861	选修	1.5	24	0	0	6
MEMS 封装技术	MESE5921	选修	1.5	24	0	0	6
先进电子制造技术	MASE5781	选修	1.5	24	0	0	6
材料表面工程	MASE5072	选修	1.5	24	0	0	6
半导体照明	MASE5061	选修	1.5	24	0	0	7
电子显示技术	MASE5251	选修	1.5	24	0	0	7
光电子器件导论	MASE5351	选修	1.5	24	0	0	7
生物芯片技术	MASE5621	选修	1.5	24	0	0	7
必修要求合计			0	0	0	0	
选修要求合计			8.0	128		0	

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w/64	4w/64	0	3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w/16	1w/16	0	4
专业社会实践	MASE3551	必修	1	1w/24	1w/24	0	4
电子制造工程训练	MASE3511	必修	3	3w/72	3w/72	0	5
生产实习	MASE3541	必修	3	3w/72	3w/72	0	6
专业课程设计	MASE3561	必修	3	3w/72	3w/72	0	7
毕业设计（论文）	MASE3612	必修	14	14w/224	14w/224	0	8
必修要求合计			26.5	29w/544	29w/544	0	
选修要求合计			0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0001	必修	2.5	40
4	学科（专业）概论	MASE0711	必修	1	16
5	计算机与程序设计基础（C++）	MASE0011	必修	3	48
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	工程制图（一）	MESE0891	必修	2.5	40
9	工程化学	MASE0631	必修	2	32
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	376

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0011	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	计算机网络技术及应用/数据库技术及应用（二选一）	MESE5361/ MESE5511	必修	2	32
	必修要求合计			21	336
	选修要求建议			0	0
总计				21	336

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	工程力学（三）	AE0692	必修	2.5	40
8	电子制造技术基础	MASE2112	必修	3	48
9	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	64（4w）
	必修要求合计			23.5	408
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	信号与系统	EIC0641	必修	3.5	56
3	模拟电子技术（三）	EEE0631	必修	2.5	40
4	材料专业创新创业导论	MASE5141	必修	1.5	24
5	材料科学基础	MASE0591	必修	4	64
6	量子力学	MASE0511	必修	2.5	40
7	固体物理	MASE0191	必修	3	48
8	微电子学概论	MASE0661	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
9	工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	16（1w）
10	专业社会实践	MASE3551	必修	1	24（1w）
	必修要求合计			23	384
	选修要求建议			0	0
总计				23	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	数字电路	EEE5321	必修	2	32
2	工程传热学（一）	EPE2021	必修	2	32
3	微机原理	MASE0681	必修	2	32
4	电子封装技术工艺综合实验	MASE5191	必修	1	16
5	电子测试与实验技术	EIC5321	必修	3.5	56
6	微连接原理	MASE2181	必修	2.5	40
7	半导体工艺技术	MASE2011	必修	2	32
8	电子制造工程训练	MASE3511	必修	3	72（3w）
	必修要求合计			18	312
	选修要求建议			3	48
总计				21	360

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	电子工艺材料	MASE5231	必修	2	32
2	电子产品组装与可靠性综合实验	MASE5181	必修	1	16
3	计算方法与电子封装模拟	MASE0721	必修	2	32
4	电子制造可靠性与失效分析	OEI5141	必修	2	32
5	生产实习	MASE3541	必修	3	72（w）
	必修要求合计			10	184
	选修要求建议			3	48
总计				13	232

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	专业课程设计	MASE3561	必修	3	72（3w）
	必修要求合计			3	72
	选修要求建议			2	32
总计				5	104

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）	MASE3612	必修	14	224（14w）
	必修要求合计			14	224
	选修要求建议			0	0
总计				14	224

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识		√		
毕业要求 2 问题分析		√		
毕业要求 3 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4 研究		√		
毕业要求 5 使用现代工具		√		
毕业要求 6 工程与社会	√	√		
毕业要求 7 环境和可持续发展	√	√		
毕业要求 8 职业规范	√	√		√
毕业要求 9 个人和团队			√	√
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	√
毕业要求 12 终身学习			√	√

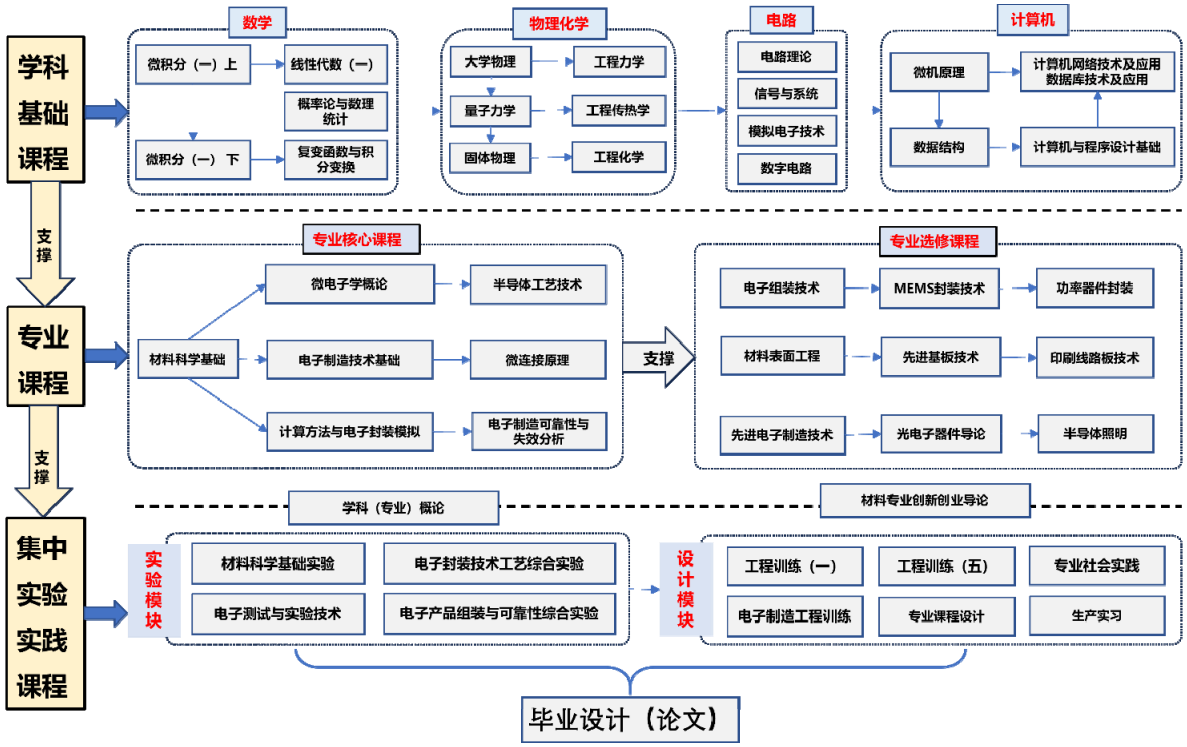
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					H
中国语文										H		
综合英语（一、二）										H		
大学体育（一、二、三）									M			
学科（专业）概论						M	M	M				
计算机与程序设计基础（C++）	H											
微积分（B）（上、下）	H	H		M								

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上、下）	H	H		M								
物理实验（上、下）				H								
工程制图（一）		H	H	M	L							
工程化学		H	H			M						
计算机网络技术及应用	H		H	M								
数据库技术及应用	H		H	M								
电路理论	H		H	M								
信号与系统	H		H	M								
模拟电子技术（三）	H		H	M								
数字电路	H		H	M								
工程力学（三）		H	H	M								
工程传热学（一）		H	H	M								
微机原理			H	H	M							
材料专业创新创业导论						H		M			H	
材料科学基础		H	M	H								
量子力学	H	H	M									
固体物理	H	H	M	M								
微电子学概论	H	H		M								
电子封装技术工艺综合实验		H		H	M							
电子工艺材料		H		H	M							
电子产品组装与可靠性综合实验		H		H	M							
计算方法与电子封装模拟		H	H	M	H							
电子测试与实验技术		H	M	H								
微连接原理		H	H		H							
电子制造技术基础		H	H	H	M							
半导体工艺技术		H	H	H	M							
电子制造可靠性与失效分析		H	H	H	M							
印刷线路板设计			H	H	M							
先进基板技术			H	H	M							
电子组装技术			H	H	M							
功率器件封装			H	H	M							

毕业能力要求 / 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
MEMS 封装技术			H	H	M							
先进电子制造技术			H	H	M							
材料表面工程			H	H	M							
半导体照明			H	H	M							
电子显示技术			H	H	M							
光电子器件导论			H	H	M							
生物芯片技术			H	H	M							
工程训练（一）			H	M		H						
工程训练（五）			H	M		H						
专业社会实践				H	H				H			M
电子制造工程训练				H	H				M			M
生产实习			H			H		M				
课程设计											H	
毕业设计		H	H	H								

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

能源与动力工程学院

能源与动力工程学院是华中科技大学前身之一的华中工学院建校时创办的院（系）之一，其动力工程及工程热物理是首批一级国家重点学科，是全国三个双一流学科之一，设置有能源与动力工程、核工程与核技术、新能源科学与工程、储能科学与工程四个本科专业，前三个专业均入选国家级一流本科专业建设点。拥有以煤燃烧与低碳利用全国重点实验室、国家能源煤炭清洁低碳发电技术研发（实验）中心、能源动力装置节能减排教育部工程研究中心等 9 个国家级工程实践中心等为支撑的学科体系。

学院具有首批国家重点一级学科、国家优秀博士后科研流动站、一级学科博士学位授权点等一流学科应拥有的几乎所有学科内涵。学院师资力量雄厚，现有专任教师 157 人。国家“973 计划”项目首席科学家 3 人、长江学者奖励计划 6 人、国家杰出青年基金获得者 8 人、国家高层次人才特殊支持计划 3 人、教育部首批“长江学者和创新团队发展计划”创新团队等。近五年获学院获国家自然科学二等奖 3 项，国家技术发明二等奖 3 项，国家科技进步二等奖 4 项，国家级教学成果奖二等奖 2 项。

学院紧密结合国家重大需求和经济建设的需要，围绕化石能源的低碳高效安全利用和污染物深度联合脱除、能源终端利用优化与节能、先进内燃动力装置、核能与核电、新能源（太阳能、风能、生物质能）技术等方面开展科学研究和人才培养。目前在校博士研究生 250 余人、硕士研究生 600 人、本科生近 1150 人。学院是国家特色专业建设单位，拥有多门国家级资源共享精品课程，建立了国家级工程实践教育中心、省部级实验教学示范中心，已形成了厚基础、宽口径、专业特色明确的高素质人才培养体系。多位杰出毕业生已成为中国、美国、澳大利亚工程院院士，还有大批优秀毕业生已成为欧美和国内著名大学、企业、政府机构中的杰出人才。学院的国际交往频繁，已与美国、英国、法国、德国、日本等

多个国家的著名大学和科研机构建立了合作关系，每年有多名优秀学生入选国家建设高水平大学公派研究生项目。

学院毕业生主要到核能、电力、制冷、低温、汽车、船舶、流体机械、石化、冶金、化工、新能源等中外大型企业从事研究、开发、策划、管理和营销等工作；也可在高等院校、科研院所和政府机关，从事教学、科学研究与管理工作。

能源与动力工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，本专业面向绿色低碳、高效清洁能源动力领域的国家战略目标需求，着力培养具有坚定理想信念、能力使命感和责任心，德才兼备，拥有优良的思想品质与科学和人文素养，具备能源与动力工程专业知识及工程实践能力、研究应用能力、知识获取能力、团队协作能力、管理决策能力，能胜任能源与动力工程领域的科学研究、工程设计、技术开发、经营管理等方面的工作，具有创新意识和国际视野的高素质专门人才和领导者。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有扎实的数学与自然科学的基础知识和工程应用能力;

2. 具有能源与动力工程专业基础理论知识及技术素养、解决能源与动力及相关领域的复杂工程问题的能力；

3. 具有创新意识和国际视野、团队协作与沟通能力、组织决策能力和工匠精神；

4. 具有社会责任感、职业规范与道德、终身学习能力。

二、毕业要求

1. 基本专业知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 分析问题能力：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：能够设计针对复杂能源与动力工程问题的解决方案，设计满足特定需求的能源动力系统、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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源与动力工程问题进行研究，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：能够针对复杂能源与动力工程问题，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价能源与动力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. 环境与可持续发展：能够理解和评价能源与动力工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范素养：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. 个人与团队协作：具有在多学科背景下的团队中发挥作用的能力。

10. 沟通能力：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。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. 项目管理能力：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

以能源、环境、动力为工程背景，以热流体科学为基础，兼顾装备制造、过程控制和信息技术，集热、机、电为一体的培养特色。

四、主干学科

动力工程及工程热物理、机械工程、计算机科学与技术、自动化技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.15%
		选修	10	160	6.21%
学科（专业）基础课程		必修	56.5	904	35.09%
专业课程	专业核心课程	必修	23	368	14.29%
	专业选修课程	选修	17	280	10.56%
集中实践		必修	28.5	33w	17.7%
其中，总实验实践学时学分及占比			40.875	198+33w	25.39%
合计			161	2768	

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（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外选修其他环节要求（课外选修 5 学分）

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
社会实践活动	选修	1-7	2	提交社会调查报告，通过答辩者
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者
全国大学英语六级考试	选修	2-8	2	获六级证书者
全国计算机等级考试	选修	2-8	2	获二级以上证书者
全国计算机软件资格、水平考试	选修	2-8	2	获程序员证书者
	选修	2-8	3	获高级程序员证书者
	选修	2-8	4	获系统分析员证书者
竞赛	选修		1-3	校级
	选修		2-4	省级
	选修		3-6	国家级
论文	选修	2-8	1-3	在全国性刊物发表论文
科研	选修	2-8	1-3	视参与科研项目时间与科研能力
实验	选修	2-8	1-3	视创新情况
合计			5	

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
分散实验					
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	学科基础引论	必修	0.5	8	1
3	科学研究与创新实践（一）	必修	0.5	8	2
4	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
5	机械设计理论与方法（一）下	必修	2	24	2
6	计算机及程序设计基础 C++	必修	1.5	24	1
7	电路理论	必修	0.375	6	3
8	机械原理	必修	0.25	4	4
9	工程材料学	必修	0.25	4	4
10	工程热力学（二）	必修	0.25	4	5
11	流体力学（三）	必修	0.375	6	4
12	物理实验（上）	必修	2	32	2
13	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
14	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
15	工程传热学实验	必修	0.5	8	5
16	制冷、低温实验（一）（制冷选）	选修	0.5	16	6
17	发动机实验（一）（动机选）	选修			6
18	热动实验（一）（热动选）	选修			6
19	流体机械实验（一）（流机选）	选修			6
集中实践课程					
20	工程训练（一）	必修	2	4w	4
22	机械基础工程训练	必修	1.5	3w	5
23	认知实习	必修	1	2w	6
24	生产实习（社会实践）	必修	2	2w	6
25	课程设计	必修	4	4w	7
26	科学研究与创新实践（二）	必修	5	5w	3-8
27	毕业设计（论文）	必修	13	13w	7-8
合计			40.875	198+33w	

九、专业核心课程

材料力学、理论力学（一）、流体力学、工程热力学、工程传热学、机械原理、机械设计、工程控制基础、工程测试技术、能源动力装置基础、工程数值计算方法

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科基础引论、认知实习周/1 学分、生产实习

（二）创新能力培养：科学研究与创新实践（一）、课程设计

（三）创新实践训练：科学研究与创新实践（二）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
人工智能基础	EPE0201	必修	2	32			2
计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48	24		1
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32			5
必修要求合计			56.5	904			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科基础引论	EPE0541	必修	1	16	8		1
科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16	8		2
工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64	4		5
工程控制基础	EPE0551	必修	2	32			4
工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24			5
工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8	8		5
流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56	6		4
工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56			5
工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8	8		5
能源与动力装置基础	EPE2053	必修	2	32			6
工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24			5
基础燃烧学	EPE2091	必修	2	32			5
必修要求合计			23	368			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（4 个专业方向模块任选一组，然后可在其他 3 个模块和一般选修课内另修至少 6 个学分选修课程）							
制冷专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
制冷原理与装置	EPE5832	选修	3	48			6
低温技术原理与装置	EPE5042	选修	3	48			6
现代制冷压缩机技术	EPE5752	选修	2.5	40			6
空气调节	EPE5373	选修	2	32			6
制冷、低温实验（一）	EPE5851	选修	0.5	16	16		6
热动专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
发电厂热力系统	EPE0171	选修	2.0	32			6
现代电站汽轮机	EPE5792	选修	3.0	48			6
现代电站锅炉	EPE5803	选修	3.0	48			6
大型发电机组自动化	EPE5031	选修	2.5	40			7
热动实验（一）	EPE5601	选修	0.5	16			6
动机专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
内燃机原理	EPE5493	选修	3	48			6
发动机现代设计	EPE5101	选修	3	48			6
机械制造技术基础	EPE5312	选修	1.5	24			6
动力机械先进制造技术	EPE5072	选修	1.5	24			7
先进动力技术与系统	EPE6021	选修	1.5	24			7
发动机实验（一）	EPE5091	选修	0.5	16	16		6
流机专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
流体机械原理	EPE5452	选修	3	48			6
现代风机技术	EPE0181	选修	3	48			6
水泵和水轮机	EPE0191	选修	2.5	40			6
流体机械振动与噪声	EPE5931	选修	2	32			7
流体机械实验（一）	EPE5421	选修	0.5	16			6
一般选修课（任选）			6	96			
数据库技术及应用	GEC1031	选修	2	32	8		7
计算机网络技术及应用	GEC0011	选修	2	32	8		7
动力机械电子控制技术	EPE5061	选修	2	32			7
制冷装置自动化	EPE5941	选修	1.5	24			7
燃烧数值模拟方法与应用	EPE5591	选修	2	32	12		7
风力发电原理与技术	EPE5151	选修	1.5	24			7
Matlab 技术的工程应用	EPE5161	选修	2	32			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
现代小型制冷空调器具	EPE5762	选修	2	32			7
有限元方法在热能工程中的应用	EPE5861	选修	2	32	16		7
洁净燃烧技术	EPE5331	选修	2	32			7
CFD 技术及应用	EPE5011	选修	2	32			8
计算机辅助技术	EPE5321	选修	2	32	8		7
燃气轮机与增压技术	EPE5961	选修	2	32			7
内燃机燃烧与排放	EPE5471	选修	2	32			7
可再生能源概论	EPE5341	选修	2	32			7
固体废弃物能源利用原理与技术	EPE5181	选修	2	32			7
新能源经济学	EPE5681	选修	2	32			7
核电厂模型化与仿真	EPE5202	选修	1.5	24			7
能源系统中的气液两相流	EPE5531	选修	2	32			7
空气调节	EPE5371	选修	1.5	24			8
小型低温制冷机及应用	EPE5731	选修	1	16			8
未来能源	EPE5871	选修	2	32			8
生物质热化学转化原理及高效利用技术	EPE5701	选修	2	32			8
发动机现代设计	EPE5102	选修	2.5	40			8
动力机械先进制造技术	EPE5071	选修	2	32			8
面向对象程序设计	EPE5461	选修	2	32			8
内燃机原理	EPE5494	选修	2	32			8
汽车概论	EPE5562	选修	2	32			8
能源与动力工程专业英语	EPE5541	选修	2	32			8
能源利用过程中重金属污染及控制	EPE5521	选修	2	32			8
生物质基新材料	EPE5721	选修	2	32			8
能源动力装备数值模拟	EPE5991	选修	2	32			8
化石能源低碳利用概论	EPE5951	选修	2	32			7
能源互联网与智慧能源	EPE5971	选修	2	32			8
碳中和理论和技术	EPE6011	选修	2	32			7
数据中心及其冷却技术	EPE6031	选修	2	32			8
智慧冷链物流	EPE6041	选修	1.5	24			8
半导体声子热传导概论	EPE0001	选修	2	32			7
气固两相流概论	EPE0011	选修	2	32			8
涡轮机现代设计方法	EPE0021	选修	2	32			8
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			17	280			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w	3w		5
认知实习	EPE3521	必修	1	2w	2w		6
生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w	2w		6
专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w	4w		7
科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w	5w		3-8
毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w	13w		7-8
必修要求合计			28.5	33w	33w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	综合英语（一）	SFL0004	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	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48
8	学科基础引论	EPE0541	必修	1	16
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
	总计			23.5	376

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	人工智能基础	EPE0201	必修	2	32
9	科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	机械原理	MESE0611	必修	2	32
4	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
5	流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56
6	工程控制基础	EPE0551	必修	2	32
7	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			17.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				17.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w
3	工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24
4	工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8
5	工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64
6	基础燃烧学	EPE2091	必修	2	32
7	工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56
8	工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8
9	工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24
	必修要求合计			17	296
	选修要求建议			0	0
总计				17	296

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	能源与动力装置基础	EPE2053	必修	2	32
2	认知实习	EPE3521	必修	1	2w
3	专业方向模块选修课		选修	11	184
4	生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w
	必修要求合计			5	96
	选修要求建议			11	184
总计				16	280

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	专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w
2	专业选修课（任选）		选修	6	96
	必修要求合计			4	4w
	选修要求建议			6	96
总计				10	160

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	科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w
2	毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w
	必修要求合计			18	18w
	选修要求建议			0	0
总计				18	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

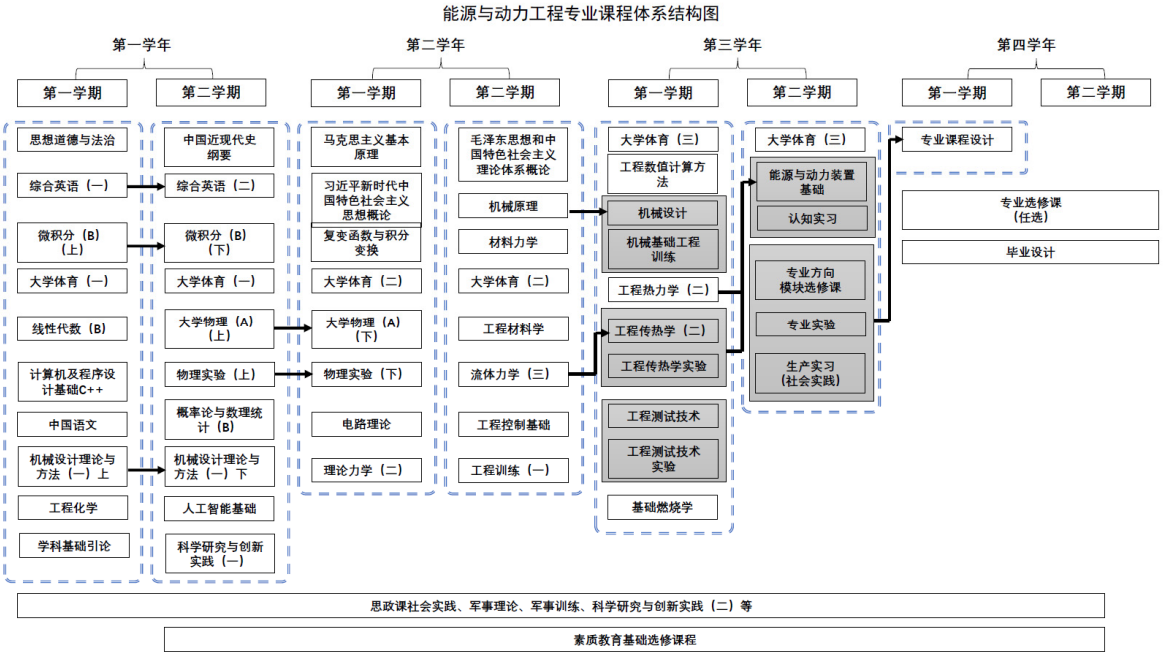
课程名称	毕业要求 1 基本专业知识	毕业要求 2 分析问题能力	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范素养	毕业要求 9 个人与团队协作	毕业要求 10 沟通能力	毕业要求 11 项目管理能力	毕业要求 12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一）									M			
大学体育（二）									M			
大学体育（三）									M			
素质教育基础选修课程：沟通与管理									M	M		
素质教育基础选修课程：科技与环境							M					
素质教育基础选修课程：历史与文化						M						L
素质教育基础选修课程：文学与艺术（美育或艺术教育）								M				L
素质教育基础选修课程：社会与经济						M						

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
素质教育基础选修课程：思维与方法											M	L
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）		H										
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（下）		H										
工程化学	H											
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H											
机械设计理论与方法（一）下	H											
人工智能基础					H	M						
计算机与程序设计基础 C++	H											
电路理论	H											
理论力学（二）	H											
材料力学	H											
机械原理	H		H									
工程材料学	H		M									
机械设计	H		H									
学科基础引论						M	M	M			H	H
科学研究与创新实践（一）								M			H	H
工程热力学(二)	H	M										
工程控制基础	H	H	M		L							
工程测试技术	H	M	L		L							
工程测试技术实验	H	M	L		H							
流体力学（三）	H	M										
工程传热学（二）	H	H			M		M					M
工程传热学实验			L	H	L							
能源与动力装置基础	H	H	M			M						
工程数值计算方法	H	H			M							
基础燃烧学	H	M		M			M					H

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
制冷原理与装置	H	H	H	M								
低温技术原理与装置	H	H	H	M								
现代制冷压缩机技术	H	M	M									
空气调节	H	M										L
制冷、低温实验（一）	H	L	M		M							
发电厂热力系统	H	H	M			M						
现代电站汽轮机	H		M									L
现代电站锅炉			M		M				H	H		
大型发电机组自动化	M	H	L							M		
热动实验（一）	M	M		L	H							
内燃机原理		M	H	M								
发动机现代设计	M	M	H									
机械制造技术基础	H	M										
动力机械先进制造技术	H	M	M		M							
先进动力技术与系统	H	M										
发动机实验（一）	H	H				M			M			
流体机械原理												
现代风机技术	H	H	M			L						
水泵和水轮机	H		M		M							
流体机械振动与噪声	H			M		M						
流体机械实验（一）	M	H										
数据库技术及应用		M	M						M			
计算机网络技术及应用	H		M		L							
动力机械电子控制技术												
制冷装置自动化	H	M	H									
燃烧数值模拟方法与应用					H				M	M		L
风力发电原理与技术	H	M	M									
Matlab 技术的工程应用		M			H				L			L
现代小型制冷空调器具	H	M	M	L								
有限元方法在热能工程中的应用		M			H	L						L
洁净燃烧技术	H	M		M			M					H
CFD 技术及应用		M			H				L			L
计算机辅助技术	L	M	L		M							

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
燃气轮机与增压技术	M	H	L			M						
内燃机燃烧与排放												
可再生能源概论	H	M	L				H					
固体废弃物能源利用原理与技术		M			H		M					H
新能源经济学												
核电厂模型化与仿真	M		H		H			L				
能源系统中的气液两相流	H	M		M								L
空气调节	H	M										L
小型低温制冷机及应用	H	M		M								
未来能源		H		H			H			H		
生物质热化学转化原理及高效利用技术	H	H	H	M								
能源与动力工程专业英语						L			M	H		M
生物质基新材料	M	L		M			H					
循环流化床技术与应用												
能源动力装备数值模拟	H			M	H							
化石能源低碳利用概论												
能源互联网与智慧能源		M	H		M		M					
数据中心及其冷却技术	H	M										L
智慧冷链物流	H	M										L
半导体声子热传导概论												
气固两相流概论	H	M		M	M							
工程训练（一）			H	M				L				
机械基础工程训练					M							
认知实习		M				M						
生产实习（社会实践）						L		H	M			
专业课程设计	L	M	H		M							
科学研究与创新实践（二）								M	M	M	H	
毕业设计（论文）		H		H	M					M		M

十五、课程体系结构图


能源与动力工程专业课程体系结构图
第一学年
第二学年
第三学年
第四学年
第一学期
第二学期
第一学期
第二学期
第一学期
第二学期
第一学期
第二学期
思想道德与法治
综合英语（一）
微积分（B）（上）
大学体育（一）
线性代数（B）
计算机及程序设计基础C++
中国语文
机械设计理论与方法（一）上
工程化学
学科基础引论
中国近现代史纲要
综合英语（二）
微积分（B）（下）
大学体育（一）
大学物理（A）（上）
物理实验（上）
概率论与数理统计（B）
机械设计理论与方法（一）下
人工智能基础
科学研究与创新实践（一）
马克思主义基本原理
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
复变函数与积分变换
大学体育（二）
大学物理（A）（下）
物理实验（下）
电路理论
理论力学（二）
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
机械原理
材料力学
大学体育（二）
工程材料学
流体力学（三）
工程控制基础
工程训练（一）
大学体育（三）
工程数值计算方法
机械设计
机械基础工程训练
工程热力学（二）
工程传热学（二）
工程传热学实验
工程测试技术
工程测试技术实验
基础燃烧学
大学体育（三）
能源与动力装置基础
认知实习
专业方向模块选修课
专业实验
生产实习（社会实践）
专业课程设计
专业选修课（任选）
毕业设计
思政课社会实践、军事理论、军事训练、科学研究与创新实践（二）等
素质教育基础选修课程

新能源科学与工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，本专业面向绿色低碳、高效清洁能源动力领域的国家战略目标需求，着力培养具有坚定理想信念、能力使命感和责任心，德才兼备，拥有优良的思想品质与科学和人文素养，具备新能源科学与工程专业知识及工程实践能力、研究应用能力、知识获取能力、团队协作能力、管理决策能力，能胜任新能源科学与工程领域的科学研究、工程设计、技术开发、经营管理等方面的工作，具有创新意识和国际视野的高素质专门人才和领导者。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有扎实的数学与自然科学的基础知识和工程应用能力;

2. 具有新能源科学与工程专业基础理论知识及技术素养、解决新能源及相关领域复杂工程问题的能力；

3. 具有创新意识和国际视野、团队协作与沟通能力、组织决策能力和工匠精神；

4. 具有社会责任感、职业规范与道德、终身学习能力。

二、毕业要求

1. 基本专业知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 分析问题能力：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：能够设计针对复杂新能源科学与工程问题的解决方案，设计满足特定需求的新能源系统、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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源与动力工程问题进行研究，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：能够针对复杂新能源工程问题，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价新能源技术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：能够理解和评价新能源工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范素养：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. 个人与团队协作：具有在多学科背景团队中发挥作用的能力。

10. 沟通能力：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。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. 项目管理能力：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

以能源、材料、环境为工程背景，将新能源科学知识与热流体科学相融合，培养“厚基础、善创新、强应用、懂管理”的国际化复合型人才。

四、主干学科

动力工程及工程热物理、材料科学与工程、机械工程、电气工程、计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.2%
		选修	10	160	6.23%
学科（专业）基础课程		必修	56.5	904	35.2%
专业课程	专业核心课程	必修	23.5	376	14.64%
	专业选修课程	选修	17	272	10.59%
集中实践		必修	27.5	31w	17.13%
其中，总实验实践学时学分及占比			40.375	198+31w	25.16%
合计			160.5	2736	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（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外选修其他环节要求（课外选修 5 学分）

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
社会实践活动	选修	1-7	2	提交社会调查报告，通过答辩者
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者
全国大学英语六级考试	选修	2-8	2	获六级证书者
全国计算机等级考试	选修	2-8	2	获二级以上证书者
全国计算机软件资格、水平考试	选修	2-8	2	获程序员证书者
	选修	2-8	3	获高级程序员证书者
	选修	2-8	4	获系统分析员证书者
竞赛	选修		1-3	校级
	选修		2-4	省级
	选修		3-6	国家级
论文	选修	2-8	1-3	在全国性刊物发表论文
科研	选修	2-8	1-3	视参与科研项目时间与科研能力
实验	选修	2-8	1-3	视创新情况
合计			5	

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
分散实验					
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	学科基础引论	必修	0.5	8	1
3	科学研究与创新实践（一）	必修	0.5	8	2
4	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
5	机械设计理论与方法（一）下	必修	2	24	2
6	计算机及程序设计基础（C++）	必修	1.5	24	1
7	电路理论	必修	0.375	6	3
8	机械原理	必修	0.25	4	4
9	工程材料学	必修	0.25	4	4
10	工程热力学（二）	必修	0.25	4	5
11	流体力学（三）	必修	0.375	6	4
12	物理实验（上）	必修	2	32	2
13	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
14	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
15	工程传热学实验	必修	0.5	8	5
16	新能源专业实验	必修	1	16	6
集中实践课程					
17	工程训练（一）	必修	2	4w	4
18	机械基础工程训练	必修	1.5	3w	5
19	生产实习（社会实践）	必修	2	2w	6
20	课程设计	必修	4	4w	7
21	科学研究与创新实践（二）	必修	5	5w	3-8
22	毕业设计（论文）	必修	13	13w	7-8
合计			40.375	198+31w	

九、专业核心课程

流体力学、工程热力学、工程传热学、机械原理、机械设计、太阳能利用原理与技术、风力发电原理及技术、生物质能源利用原理与技术、新能源与电力系统、氢能与燃料电池

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科基础引论、生产实习

（二）创新能力培养：科学研究与创新实践（一）、课程设计

（三）创新实践训练：科学研究与创新实践（二）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
人工智能基础	EPE0201	必修	2	32			2
计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48	24		1
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32			5
必修要求合计			56.5	904			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科基础引论	EPE0541	必修	1	16	8		1
科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16	8		2
工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64	4		5
工程控制基础	EPE0551	必修	2	32			4
工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24			5
工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8	8		5
流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56	6		4
工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56			5
工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8	8		5
太阳能利用原理与技术	EPE5911	必修	2	32			6
生物质能源利用原理与技术	EPE5711	必修	2	32			5
风力发电原理及技术	EPE5141	必修	2	32			6
必修要求合计			23.5	376			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业方向选修课程			11	176			
氢能与燃料电池	EPE5501	选修	2	32			6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
新能源与电力系统	EPE0211	选修	2	32			6
可再生能源与能源清洁利用	EPE5391	选修	2	32			6
新能源材料	EPE5691	选修	2	32			7
地热能技术与应用	EPE5051	选修	2	32			7
新能源专业实验	EPE5631	选修	1	16	16		6
一般选修课			6	96			
固体废弃物能源利用原理与技术	EPE5181	选修	2	32			7
能源与动力工程专业英语	EPE5541	选修	2	32			8
能源利用过程中重金属污染及控制	EPE5521	选修	2	32			8
能源动力装备数值模拟	EPE5991	选修	2	32			8
化石能源低碳利用概论	EPE5951	选修	2	32			7
能源互联网与智慧能源	EPE5971	选修	2	32			8
CFD 技术及应用	EPE5011	选修	2	32			8
有限元方法在热能工程中的应用	EPE5861	选修	2	32			7
洁净燃烧技术	EPE5331	选修	2	32			7
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			17	272			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w	3w		5
生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w	2w		6
专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w	4w		7
科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w	5w		3-8
毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w	13w		7-8
必修要求合计			27.5	31w	31w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	综合英语（一）	SFL0004	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	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48
8	学科基础引论	EPE0541	必修	1	16
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
	总计			23.5	376

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	人工智能基础	EPE0201	必修	2	32
9	科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	376

第二学年秋季学期

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	机械原理	MESE0611	必修	2	32
4	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
5	流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56
6	工程控制基础	EPE0551	必修	2	32
7	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			17.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				17.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w
3	工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24
4	工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8
5	工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64
6	工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56
7	工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8
8	生物质能源利用原理与技术	EPE5711	必修	2	32
	必修要求合计			15.5	272
	选修要求建议			0	0
总计				15.5	272

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	太阳能利用原理与技术	EPE5911	必修	2	32
2	风力发电原理及技术	EPE5141	必修	2	32
3	专业方向模块选修课		选修	11	176
4	生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w
	必修要求合计			6	96
	选修要求建议			11	176
总计				17	272

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w
2	专业选修课（任选）		选修	6	96
	必修要求合计			4	4w
	选修要求建议			6	96
总计				10	160

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	科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w
2	毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w
	必修要求合计			18	18w
	选修要求建议			0	0
总计				18	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12			√	

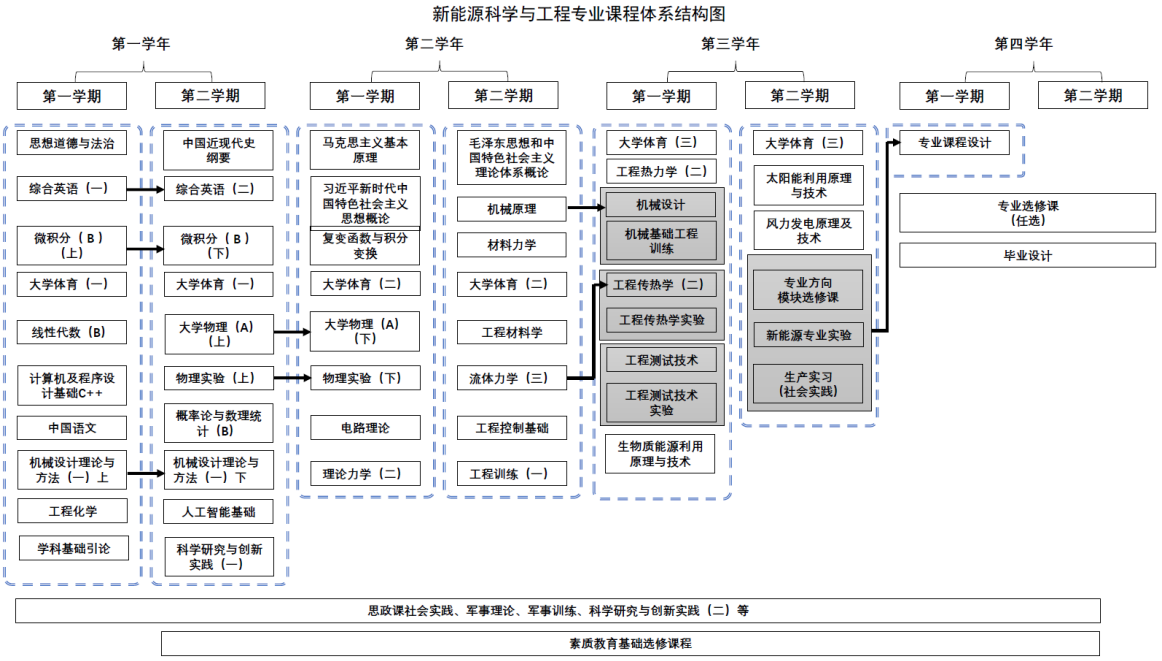
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一）									M			
大学体育（二）									M			
大学体育（三）									M			
素质教育基础选修课程：沟通与管理									M	M		
素质教育基础选修课程：科技与环境							M					
素质教育基础选修课程：历史与文化						M						L
素质教育基础选修课程：文学与艺术（美育或艺术教育）								M				L
素质教育基础选修课程：社会与经济						M						
素质教育基础选修课程：思维与方法											M	L
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）		H										
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（下）		H										
工程化学	H											
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H											
机械设计理论与方法（一）下	H											
人工智能基础					H	M						

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
计算机与程序设计基础 C++	H											
电路理论	H											
理论力学（二）	H											
材料力学	H											
机械原理	H		H									
工程材料学	H		M									
机械设计	H		H									
学科基础引论						M	M	M			H	H
科学研究与创新实践（一）								M			H	H
工程热力学(二)	H	M										
工程控制基础	H	H	M		L							
工程测试技术	H	M	L		L							
工程测试技术实验	H	M	L		H							
流体力学（三）	H	M										
工程传热学（二）	H	H			M		M					M
工程传热学实验			L	H	L							
太阳能利用原理与技术												
生物质能源利用原理与技术	H	H	L				M					
风力发电原理及技术	H	M	M									
氢能与燃料电池	H	M	H				L					
新能源与电力系统	H	M			L				L			
新能源专业实验	H	L	M		M							
可再生能源与能源清洁利用		M		L		M	H					
新能源材料	H	M							M	M		
地热能技术与应用		L	M			H		M				
固体废弃物能源利用原理与技术												
能源与动力工程专业英语						L			M	H		M
能源利用过程中重金属污染及控制												
能源动力装备数值模拟	H			M	H							
化石能源低碳利用概论												
能源互联网与智慧能源		M	H		M		M					
CFD 技术及应用												
有限元方法在热能工程中的应用		M			H	L						L

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
洁净燃烧技术	H	M		M			M					H
工程训练（一）			H	M				L				
机械基础工程训练					M							
生产实习（社会实践）						L		H	M			
专业课程设计	L	M	H		M							
科学研究与创新实践（二）								M	M	M	H	
毕业设计（论文）		H		H	M					M		M

十五、课程体系结构图



核工程与核技术专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，本专业面向能源结构调整、核能快速发展等国家战略需求，着力培养具有坚定理想信念、能力使命感和责任心，德才兼备，拥有优良的思想品质与科学和人文素养，具备核工程与核技术专业知识及工程实践能力、研究应用能力、知识获取能力、团队协作能力、管理决策能力，能胜任核工程与核技术领域的科学研究、工程设计、技术开发、经营管理等方面的工作，具有创新意识和国际视野的高素质专门人才和领导者。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有扎实的数学与自然科学的基础知识和工程应用能力;
2. 具有核工程与核技术专业基础理论知识及技术素养及解决相关领域复杂工程问题的能力；
3. 具有创新意识和国际视野、团队协作与沟通能力、组织决策能力和工匠精神；
4. 具有社会责任感、职业规范与道德、终身学习能力。

二、毕业要求

1. 基本专业知识：具备从事核工程与核技术领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够应用于解决复杂工程问题。

2. 分析问题能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达核工程与核技术工程领域相关的复杂工程问题，并通过文献研究分析以获得有效结论。

3. 设计/开发/解决方案：能够设计针对复杂核工程、核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核动力系统、核设施制造、核仪器设计开发等，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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂核科学与核技术工程问题进行研究，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：能够针对复杂核科学与核技术工程问题，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价核科学与核技术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. 环境与可持续发展：能够理解和评价核科学与核技术工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范素养：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. 个人与团队协作：具有在多学科背景下的团队中发挥作用的能力。

10. 沟通能力：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。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. 项目管理能力：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

以核能与核技术应用为工程背景，将核工程与核技术知识与热流体科学相融合，立足于培养

“厚基础，宽口径，强应用，善创新”的高层次人才。

四、主干学科

核工程与核技术、动力工程及工程热物理、机械工程、计算机科学与技术、自动化技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.3%
		选修	10	160	6.27%
学科（专业）基础课程		必修	56.5	904	35.42%
专业课程	专业核心课程	必修	28	448	17.55%
	专业选修课程	选修	11.5	184	7.21%
集中实践		必修	27.5	31w	17.24%
其中，总实验实践学时学分及占比			41	208+31w	25.71%
合计			159.5	2720	

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（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外选修其他环节要求（课外选修 5 学分）

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
社会实践活动	选修	1-7	2	提交社会调查报告，通过答辩者
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者
全国大学英语六级考试	选修	2-8	2	获六级证书者
全国计算机等级考试	选修	2-8	2	获二级以上证书者
全国计算机软件资格、水平考试	选修	2-8	2	获程序员证书者
	选修	2-8	3	获高级程序员证书者
	选修	2-8	4	获系统分析员证书者
竞赛	选修		1-3	校级
	选修		2-4	省级
	选修		3-6	国家级

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
论文	选修	2-8	1-3	在全国性刊物发表论文
科研	选修	2-8	1-3	视参与科研项目时间与科研能力
实验	选修	2-8	1-3	视创新情况
合计			5	

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验				
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	学科基础引论	必修	0.5	8	1
4	科学研究与创新实践（一）	必修	0.5	8	2
5	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
6	机械设计理论与方法（一）下	必修	2	24	2
7	计算机及程序设计基础（C++）	必修	1.5	24	1
8	电路理论	必修	0.375	6	3
9	机械原理	必修	0.25	4	4
10	工程材料学	必修	0.25	4	4
11	工程热力学（二）	必修	0.25	4	5
12	流体力学（三）	必修	0.375	6	4
13	核辐射与防护	必修	0.125	2	6
14	物理实验（上）	必修	2	32	2
15	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
16	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
17	工程传热学实验	必修	0.5	8	5
18	核电实验（一）	必修	1.5	24	7
19	集中实践课程				
20	工程训练（一）	必修	2	4w	4
21	机械基础工程训练	必修	1.5	3w	5
22	生产实习（社会实践）	必修	2	2w	6
23	课程设计	必修	4	4w	7
24	科学研究与创新实践（二）	必修	5	5w	3-8
25	毕业设计（论文）	必修	13	13w	7-8
合计			41	208+31w	

九、专业核心课程

材料力学、理论力学（一）、流体力学、工程热力学、工程传热学、机械原理、机械设计、工程控制基础、工程测试技术、核反应堆物理、反应堆热工水力学、核电站系统与设备、核辐射与防护

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科基础引论、生产实习

（二）创新能力培养：科学研究与创新实践（一）、课程设计

（三）创新实践训练：科学研究与创新实践（二）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
人工智能基础	EPE0201	必修	2	32			2
计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48	24		1
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56			3
材料力学	AE06621	必修	3.5	56			4
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32			5
必修要求合计			56.5	904			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科基础引论	EPE0541	必修	1	16	8		1
科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16	8		2
工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64	4		5
工程控制基础	EPE0551	必修	2	32			4
工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24			5
工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8	8		5
流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56	6		4
工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56			5
工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8	8		5
工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24			5
核反应堆物理	EPE5281	必修	3	48			5
核电站系统与设备	EPE5251	必修	2	32			6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
核辐射与防护	EPE5291	必修	2	32	2		6
反应堆热工水力分析	EPE5111	必修	2	32			5
必修要求合计			28	448			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业方向选修课程（核能模块）			7.5	120			
核反应堆材料	EPE5271	选修	2	32			6
放射化学与水化学	EPE5121	选修	2	32			6
核电站安全	EPE5231	选修	2	32			6
核电实验（一）	EPE5221	选修	1.5	24	24		7
一般选修课			4	64			
核技术与应用	EPE6001	选修	2	32			8
核电厂模型化与仿真	EPE5201	选修	2	24	12		7
能源系统中的气液两相流	EPE5531	选修	2	32			7
放射性废物与处理	EPE5131	选修	2	32	4		8
核反应堆物理（二）	EPE0101	选修	2	32			7
核电厂仪表与控制	EPE0111	选修	2.5	40			7
核电厂电气原理与设备	EPE0121	选修	2.5	40			7
风力发电原理与技术	EPE5151	选修	1.5	24			7
CFD 技术及应用	EPE5011	选修	2	32			8
有限元方法在热能工程中的应用	EPE5861	选修	2	32	16		7
未来能源	EPE5871	选修	2	32			8
面向对象程序设计	EPE5461	选修	2	32			8
能源与动力工程专业英语	EPE5541	选修	2	32			8
能源利用过程中重金属污染及控制	EPE5521	选修	2	32			8
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			11.5	184			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w	3w		5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w	2w		6
专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w	4w		7
科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w	5w		3-8
毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w	13w		7-8
必修要求合计			27.5	31w	31w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	综合英语（一）	SFL0004	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	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48
8	学科基础引论	EPE0541	必修	1	16
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
	总计			23.5	376

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	人工智能基础	EPE0201	必修	2	32
9	科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	机械原理	MESE0611	必修	2	32
4	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
5	流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56
6	工程控制基础	EPE0551	必修	2	32
7	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			17.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				17.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w
3	工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24
4	工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8
5	工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64
6	工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56
7	工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8
8	工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24
9	核反应堆物理	EPE5281	必修	3	48
10	反应堆热工水力分析	EPE5111	必修	2	32
	必修要求合计			20	344
	选修要求建议			0	0
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	核电站系统与设备	EPE5251	必修	2	32
2	核辐射与防护	EPE5291	必修	2	32
3	专业方向模块选修课		选修	7.5	120
4	生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w
	必修要求合计			6	96
	选修要求建议			7.5	120
总计				13.5	216

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	专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w
2	专业选修课（任选）		选修	4	64
	必修要求合计			4	4w
	选修要求建议			4	64
总计				8	128

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w
2	毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w
	必修要求合计			18	18w
	选修要求建议			0	0
总计				18	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

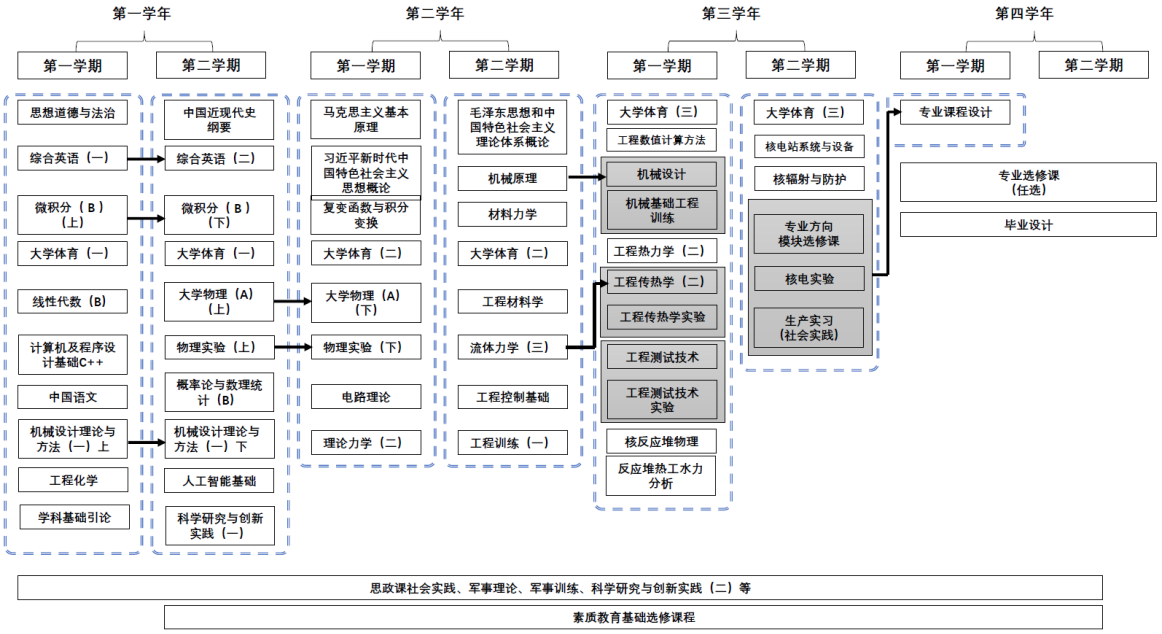
课程名称	毕业要求 1 基本专业知识	毕业要求 2 分析问题能力	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范素养	毕业要求 9 个人与团队协作	毕业要求 10 沟通能力	毕业要求 11 项目管理能力	毕业要求 12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一）									M			
大学体育（二）									M			
大学体育（三）									M			
素质教育基础选修课程：沟通与管理									M	M		
素质教育基础选修课程：科技与环境							M					
素质教育基础选修课程：历史与文化						M						L
素质教育基础选修课程：文学与艺术（美育或艺术教育）								M				L
素质教育基础选修课程：社会与经济						M						

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
素质教育基础选修课程：思维与方法											M	L
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）		H										
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（下）		H										
工程化学	H											
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H											
机械设计理论与方法（一）下	H											
人工智能基础					H	M						
计算机与程序设计基础 C++	H											
电路理论	H											
理论力学（二）	H											
材料力学	H											
机械原理	H		H									
工程材料学	H		M									
机械设计	H		H									
学科基础引论						M	M	M			H	H
科学研究与创新实践（一）								M			H	H
工程热力学(二)	H	M										
工程控制基础	H	H	M		L							
工程测试技术	H	M	L		L							
工程测试技术实验	H	M	L		H							
流体力学（三）	H	M										
工程传热学（二）	H	H			M		M					M
工程传热学实验			L	H	L							
工程数值计算方法	H	H			M							
核反应堆物理	H	M						L				
核电站系统与设备	H	M			M					L		

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
核辐射与防护	H		L	M			M					
反应堆热工水力分析	H	H	M			M						
核电实验（一）		M	H	L	M							
核反应堆材料	H	M			M					L		
放射化学与水化学	H		M	M			L					
核电站安全	H	M						M	L			
核技术与应用												
核电厂模型化与仿真	M		H		H			L				
能源系统中的气液两相流	H	M		M								L
放射性废物与处理	L		H	M			H					
核反应堆物理（二）	H	M						L				
核电厂仪表与控制	M	H			M	L						
核电厂电气原理与设备	H	M		M						L		
风力发电原理与技术	H	M	M									
CFD 技术及应用												
有限元方法在热能工程中的应用		M			H	L						L
未来能源		H		H			H			H		
面向对象程序设计												
能源与动力工程专业英语						L			M	H		M
能源利用过程中重金属污染及控制												
工程训练（一）			H	M				L				
机械基础工程训练					M							
生产实习（社会实践）						L		H	M			
专业课程设计	L	M	H		M							
科学研究与创新实践（二）								M	M	M	H	
毕业设计（论文）		H		H	M					M		M

十五、课程体系结构图

核工程与核技术专业课程体系结构图



能源与动力工程专业本科人才培养方案
（创新实验班）

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，本专业面向绿色低碳、高效清洁能源动力领域的国家战略目标需求，着力培养具有坚定理想信念、能力使命感和责任心，德才兼备，拥有优良的思想品质与科学和人文素养，具备能源与动力工程专业知识及工程实践能力、研究应用能力、知识获取能力、团队协作能力、管理决策能力，能胜任能源与动力工程领域的科学研究、工程设计、技术开发、经营管理等方面的工作，具有创新意识和国际视野的高素质专门人才和领导者。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有扎实的数学与自然科学的基础知识和工程应用能力;

2. 具有能源与动力工程专业基础理论知识及技术素养、解决能源与动力及相关领域的复杂工程问题的能力；

3. 具有创新意识和国际视野、团队协作与沟通能力、组织决策能力和工匠精神；

4. 具有社会责任感、职业规范与道德、终身学习能力。

二、毕业要求

1. 基本专业知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 分析问题能力：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：能够设计针对复杂能源与动力工程问题的解决方案，设计满足特定需求的能源动力系统、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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源与动力工程问题进行研究，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：能够针对复杂能源与动力工程问题，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价能源与动力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. 环境与可持续发展：能够理解和评价能源与动力工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范素养：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. 个人与团队协作：具有在多学科背景下的团队中发挥作用的能力。

10. 沟通能力：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。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. 项目管理能力：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

以能源、环境、动力为工程背景，以热流体科学为基础，兼顾装备制造、过程控制和信息技

术，集热、机、电为一体的培养特色。

四、主干学科

动力工程及工程热物理、机械工程、计算机科学与技术、自动化技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.15%
		选修	10	160	6.21%
学科（专业）基础课程		必修	56.5	904	35.09%
专业课程	专业核心课程	必修	23	368	14.29%
	专业选修课程	选修	17	280	10.56%
	本研衔接课程	选修			
集中实践		必修	28.5	33w	17.7%
其中，总实验实践学时学分及占比			40.875	198+33w	25.39%
合计			161	2768	

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（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外选修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
社会实践活动	选修	1-7	2	提交社会调查报告，通过答辩者
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者
全国大学英语六级考试	选修	2-8	2	获六级证书者
全国计算机等级考试	选修	2-8	2	获二级以上证书者
全国计算机软件资格、水平考试	选修	2-8	2	获程序员证书者
	选修	2-8	3	获高级程序员证书者
	选修	2-8	4	获系统分析员证书者
竞赛	选修		1-3	校级
	选修		2-4	省级
	选修		3-6	国家级

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
论文	选修	2-8	1-3	在全国性刊物发表论文
科研	选修	2-8	1-3	视参与科研项目时间与科研能力
实验	选修	2-8	1-3	视创新情况
合计			5	

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验				
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	学科基础引论	必修	0.5	8	1
4	科学研究与创新实践（一）	必修	0.5	8	2
5	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
6	机械设计理论与方法（一）下	必修	2	24	2
7	计算机及程序设计基础（C++）	必修	1.5	24	1
8	电路理论	必修	0.375	6	3
9	机械原理	必修	0.25	4	4
10	工程材料学	必修	0.25	4	4
11	工程热力学（二）	必修	0.25	4	5
12	流体力学（三）	必修	0.375	6	4
13	物理实验（上）	必修	2	32	2
14	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
15	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
16	工程传热学实验	必修	0.5	8	5
17	制冷、低温实验（一）（制冷选）	选修	0.5	16	6
18	发动机实验（一）（动机选）	选修			6
19	热动实验（一）（热动选）	选修			6
20	流体机械实验（一）（流机选）	选修			6
21	集中实践课程				
22	工程训练（一）	必修	2	4w	4
23	机械基础工程训练	必修	1.5	3w	5
24	认知实习	必修	1	2w	6
25	生产实习（社会实践）	必修	2	2w	6
26	课程设计	必修	4	4w	7
27	科学研究与创新实践（二）	必修	5	5w	3-8
28	毕业设计（论文）	必修	13	13w	7-8
合计			40.875	198+33w	

九、专业核心课程

材料力学、理论力学（一）、流体力学、工程热力学、工程传热学、机械原理、机械设计、工程控制基础、工程测试技术、能源动力装置基础、工程数值计算方法

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科基础引论、认知实习、生产实习

（二）创新能力培养：科学研究与创新实践（一）、课程设计

（三）创新实践训练：科学研究与创新实践（二）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88			1
高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
人工智能基础	EPE0201	必修	2	32			2
计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48	24		1
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56			3
材料力学	AE06662	必修	3.5	56			4
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32			5
必修要求合计			56.5	904			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科基础引论	EPE0541	必修	1	16	8		1
科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16	8		2
工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64	4		5
工程控制基础	EPE0551	必修	2	32			4
工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24			5
工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8	8		5
流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56	6		4
工程传热学（二）（全英语）	EPE2011	必修	3.5	56			5
工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8	8		5
能源与动力装置基础	EPE2053	必修	2	32			6
工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24			5
基础燃烧学	EPE2091	必修	2	32			5
必修要求合计			23	368			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（4 个专业方向模块任选一组，然后可在其他 3 个模块和一般选修课内另修至少 6 个学分选修课程）							
制冷专业方向模块（184 学时/11 学分）							
制冷原理与装置	EPE5832	选修	3	48			6
低温技术原理与装置	EPE5042	选修	3	48			6
现代制冷压缩机技术	EPE5752	选修	2.5	40			6
空气调节	EPE5373	选修	2	32			6
制冷、低温实验（一）	EPE5851	选修	0.5	16	16		6
热动专业方向模块（184 学时/11 学分）							
发电厂热力系统	EPE0171	选修	2.0	32			6
现代电站汽轮机	EPE5792	选修	3.0	48			6
现代电站锅炉	EPE5803	选修	3.0	48			6
大型发电机组自动化	EPE5031	选修	2.5	40			7
热动实验（一）	EPE5601	选修	0.5	16			6
动机专业方向模块（184 学时/11 学分）							
内燃机原理	EPE5493	选修	3	48			6
发动机现代设计	EPE5101	选修	3	48			6
机械制造技术基础	EPE5312	选修	1.5	24			6
动力机械先进制造技术	EPE5072	选修	1.5	24			7
先进动力技术与系统	EPE6021	选修	1.5	24			7
发动机实验（一）	EPE5091	选修	0.5	16	16		6
流机专业方向模块（184 学时/11 学分）							
流体机械原理	EPE5452	选修	3	48			6
现代风机技术	EPE0181	选修	3	48			6
水泵和水轮机	EPE0191	选修	2.5	40			6
流体机械振动与噪声	EPE5931	选修	2	32			7
流体机械实验（一）	EPE5421	选修	0.5	16			6
一般选修课（任选）			6	96			
本研衔接课程：学术规范与论文写作	EPE0231	选修	2	32			7
本研衔接课程：能源经济学	EPE0221	选修	2	32			7
数据库技术及应用	GEC1031	选修	2	32	8		7
计算机网络技术及应用	GEC0011	选修	2	32	8		7
动力机械电子控制技术	EPE5061	选修	2	32			7
制冷装置自动化	EPE5941	选修	1.5	24			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
燃烧数值模拟方法与应用	EPE5591	选修	2	32	12		7
风力发电原理与技术	EPE5151	选修	1.5	24			7
Matlab 技术的工程应用	EPE5161	选修	2	32			7
现代小型制冷空调器具	EPE5762	选修	2	32			7
有限元方法在热能工程中的应用	EPE5861	选修	2	32	16		7
洁净燃烧技术	EPE5331	选修	2	32			7
CFD 技术及应用	EPE5011	选修	2	32			8
计算机辅助技术	EPE5321	选修	2	32	8		7
燃气轮机与增压技术	EPE5961	选修	2	32			7
内燃机燃烧与排放	EPE5471	选修	2	32			7
可再生能源概论	EPE5341	选修	2	32			7
固体废弃物能源利用原理与技术	EPE5181	选修	2	32			7
新能源经济学	EPE5681	选修	2	32			7
核电厂模型化与仿真	EPE5202	选修	1.5	24			7
能源系统中的气液两相流	EPE5531	选修	2	32			7
空气调节	EPE5371	选修	1.5	24			8
小型低温制冷机及应用	EPE5731	选修	1	16			8
未来能源	EPE5871	选修	2	32			8
生物质热化学转化原理及高效利用技术	EPE5701	选修	2	32			8
发动机现代设计	EPE5102	选修	2.5	40			8
动力机械先进制造技术	EPE5071	选修	2	32			8
面向对象程序设计	EPE5461	选修	2	32			8
内燃机原理	EPE5494	选修	2	32			8
汽车概论	EPE5562	选修	2	32			8
能源与动力工程专业英语	EPE5541	选修	2	32			8
能源利用过程中重金属污染及控制	EPE5521	选修	2	32			8
生物质基新材料	EPE5721	选修	2	32			8
能源动力装备数值模拟	EPE5991	选修	2	32			8
化石能源低碳利用概论	EPE5951	选修	2	32			7
能源互联网与智慧能源	EPE5971	选修	2	32			8
碳中和理论和技术	EPE6011	选修	2	32			7
数据中心及其冷却技术	EPE6031	选修	2	32			8
智慧冷链物流	EPE6041	选修	1.5	24			8
半导体声子热传导概论	EPE0001	选修	2	32			7
气固两相流概论	EPE0011	选修	2	32			8
涡轮机现代设计方法	EPE0021	选修	2	32			8
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			17	280			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w	3w		5
认知实习	EPE3521	必修	1	2w	2w		6
生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w	2w		6
专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w	4w		7
科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w	5w		3-8
毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w	13w		7-8
必修要求合计			28.5	33w	33w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（上）	MAT0001	必修	5.5	88
4	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
5	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48
8	学科基础引论	EPE0541	必修	1	16
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
	总计			23.5	376

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0011	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	人工智能基础	EPE0201	必修	2	32
9	科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学（二）	AE0621	必修	3.5	56
3	机械原理	MESE0611	必修	2	32
4	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
5	流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56
6	工程控制基础	EPE0551	必修	2	32
7	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			17.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				17.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w
3	工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24
4	工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8
5	工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64
6	基础燃烧学	EPE2091	必修	2	32
7	工程传热学（二）全英语	EPE2011	必修	3.5	56
8	工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8
9	工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24
	必修要求合计			17	296
	选修要求建议			0	0
总计				17	296

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	能源与动力装置基础	EPE2053	必修	2	32
2	认知实习	EPE3521	必修	1	2w
3	专业方向模块选修课		选修	11	184
4	生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w
	必修要求合计			5	96
	选修要求建议			11	184
总计				16	280

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	专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w
2	专业选修课（任选）		选修	6	96
	必修要求合计			4	4w
	选修要求建议			6	96
总计				10	160

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	科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w
2	毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w
	必修要求合计			18	18w
	选修要求建议			0	0
总计				18	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求 1 基本专业知识	毕业要求 2 分析问题能力	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范素养	毕业要求 9 个人与团队协作	毕业要求 10 沟通能力	毕业要求 11 项目管理能力	毕业要求 12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		

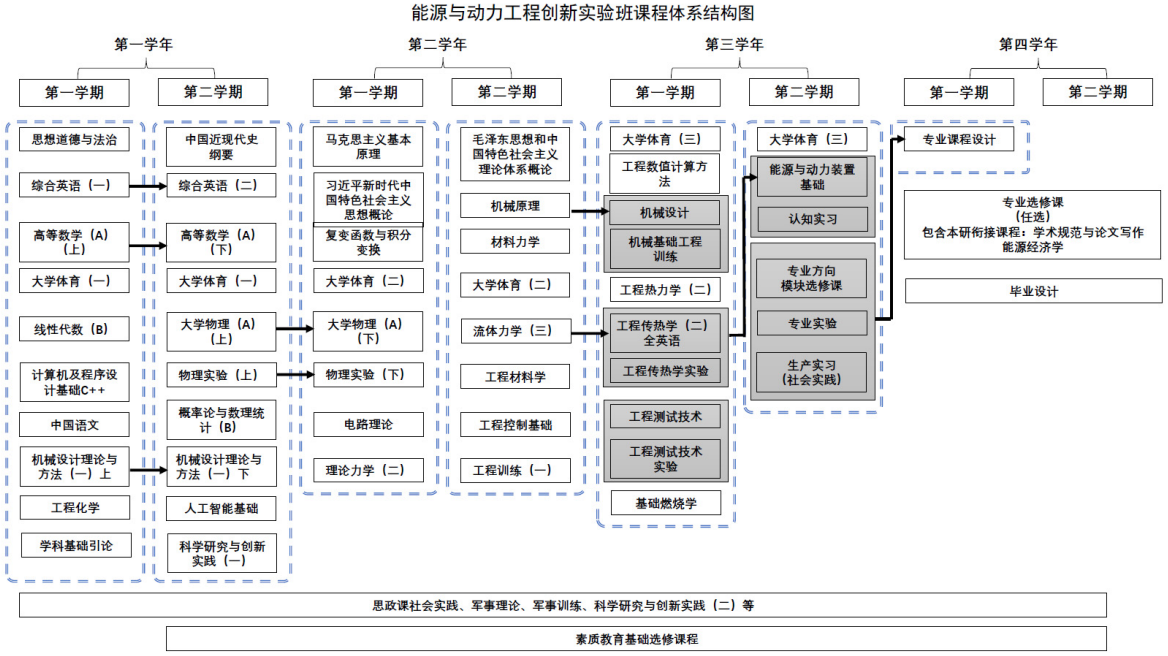
课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
大学体育（一）									M			
大学体育（二）									M			
大学体育（三）									M			
素质教育基础选修课程：沟通与管理									M	M		
素质教育基础选修课程：科技与环境							M					
素质教育基础选修课程：历史与文化						M						L
素质教育基础选修课程：文学与艺术（美育或艺术教育）								M				L
素质教育基础选修课程：社会与经济						M						
素质教育基础选修课程：思维与方法											M	L
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）		H										
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（下）		H										
工程化学	H											
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H											
机械设计理论与方法（一）下	H											
人工智能基础					H	M						
计算机与程序设计基础 C++	H											
电路理论	H											
理论力学（二）	H											
材料力学	H											
机械原理	H		H									
工程材料学	H		M									
机械设计	H		H									
学科基础引论						M	M	M			H	H
科学研究与创新实践（一）								M			H	H
工程热力学(二)	H	M										

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
工程控制基础	H	H	M		L							
工程测试技术	H	M	L		L							
工程测试技术实验	H	M	L		H							
流体力学（三）	H	M										
工程传热学（二）全英语	H	H			M		M					M
工程传热学实验			L	H	L							
能源与动力装置基础	H	H	M			M						
工程数值计算方法	H	H			M							
基础燃烧学	H	M		M			M					H
制冷原理与装置	H	H	H	M								
低温技术原理与装置	H	H	H	M								
现代制冷压缩机技术	H	M	M									
空气调节	H	M										L
制冷、低温实验（一）	H	L	M		M							
发电厂热力系统	H	H	M			M						
现代电站汽轮机	H		M									L
现代电站锅炉			M		M				H	H		
大型发电机组自动化	M	H	L							M		
热动实验（一）	M	M		L	H							
内燃机原理		M	H	M								
发动机现代设计	M	M	H									
机械制造技术基础	H	M										
动力机械先进制造技术	H	M	M		M							
先进动力技术与系统	H	M										
发动机实验（一）	H	H				M			M			
流体机械原理												
现代风机技术	H	H	M			L						
水泵和水轮机	H		M		M							
流体机械振动与噪声	H			M		M						
流体机械实验（一）	M	H										
学术规范与论文写作												H
能源经济学	H					H	H		H			

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
数据库技术及应用		M	M						M			
计算机网络技术及应用	H		M		L							
动力机械电子控制技术												
制冷装置自动化	H	M	H									
燃烧数值模拟方法与应用					H				M	M		L
风力发电原理与技术	H	M	M									
Matlab 技术的工程应用		M			H				L			L
现代小型制冷空调器具	H	M	M	L								
有限元方法在热能工程中的应用		M			H	L						L
洁净燃烧技术	H	M		M			M					H
CFD 技术及应用		M			H				L			L
计算机辅助技术	L	M	L		M							
燃气轮机与增压技术	M	H	L			M						
内燃机燃烧与排放												
可再生能源概论	H	M	L				H					
固体废弃物能源利用原理与技术		M			H		M					H
新能源经济学												
核电厂模型化与仿真	M		H		H			L				
能源系统中的气液两相流	H	M		M								L
空气调节	H	M										L
小型低温制冷机及应用	H	M		M								
未来能源		H		H			H			H		
生物质热化学转化原理及高效利用技术	H	H	H	M								
能源与动力工程专业英语						L			M	H		M
生物质基新材料	M	L		M			H					
循环流化床技术与应用												
能源动力装备数值模拟	H			M	H							
化石能源低碳利用概论												
能源互联网与智慧能源		M	H		M		M					
数据中心及其冷却技术	H	M										L
智慧冷链物流	H	M										L
半导体声子热传导概论												

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
气固两相流概论	H	M		M	M							
工程训练（一）			H	M				L				
机械基础工程训练					M							
认知实习		M				M						
生产实习（社会实践）						L		H	M			
专业课程设计	L	M	H		M							
科学研究与创新实践（二）								M	M	M	H	
毕业设计（论文）		H		H	M					M		M

十五、课程体系结构图



能源与动力工程专业本科人才培养方案
（启明实验班）

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，本专业面向绿色低碳、高效清洁能源动力领域的国家战略目标需求，着力培养具有坚定理想信念、能力使命感和责任心，德才兼备，拥有优良的思想品质与科学和人文素养，具备能源与动力工程专业知识及工程实践能力、研究应用能力、知识获取能力、团队协作能力、管理决策能力，能胜任能源与动力工程领域的科学研究、工程设计、技术开发、经营管理等方面的工作，具有创新意识和国际视野的高素质专门人才和领导者。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有扎实的数学与自然科学的基础知识和工程应用能力;

2. 具有能源与动力工程专业基础理论知识及技术素养、解决能源与动力及相关领域的复杂工程问题的能力；

3. 具有创新意识和国际视野、团队协作与沟通能力、组织决策能力和工匠精神；

4. 具有社会责任感、职业规范与道德、终身学习能力。

二、毕业要求

1. 基本专业知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 分析问题能力：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：能够设计针对复杂能源与动力工程问题的解决方案，设计满足特定需求的能源动力系统、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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源与动力工程问题进行研究，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：能够针对复杂能源与动力工程问题，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价能源与动力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. 环境与可持续发展：能够理解和评价能源与动力工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范素养：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. 个人与团队协作：具有在多学科背景下的团队中发挥作用的能力。

10. 沟通能力：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。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. 项目管理能力：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

以能源、环境、动力为工程背景，以热流体科学为基础，兼顾装备制造、过程控制和信息技

术，集热、机、电为一体的培养特色。

四、主干学科

动力工程及工程热物理、机械工程、计算机科学与技术、自动化技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.2%
		选修	10	160	6.23%
学科（专业）基础课程		必修	56	896	34.89%
专业课程	专业核心课程	必修	23	368	14.33%
	专业选修课程	选修	15	248	9.35%
	本研衔接课程	必修	2	32	1.25%
		选修	2	32	
集中实践		必修	28.5	33w	17.76%
其中，总实验实践学时学分及占比			41.375	206+33w	25.78%
合计			160.5	2760	

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（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外选修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
社会实践活动	选修	1-7	2	提交社会调查报告，通过答辩者
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者
全国大学英语六级考试	选修	2-8	2	获六级证书者
全国计算机等级考试	选修	2-8	2	获二级以上证书者
全国计算机软件资格、水平考试	选修	2-8	2	获程序员证书者
	选修	2-8	3	获高级程序员证书者
	选修	2-8	4	获系统分析员证书者
竞赛	选修		1-3	校级
	选修		2-4	省级
	选修		3-6	国家级

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
论文	选修	2-8	1-3	在全国性刊物发表论文
科研	选修	2-8	1-3	视参与科研项目时间与科研能力
实验	选修	2-8	1-3	视创新情况
合计			5	

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	分散实验				
2	中国语文	必修	0.625	10	1
3	学科基础引论	必修	0.75	12	1
4	科学研究与创新实践（一）	必修	0.75	12	2
5	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
6	机械设计理论与方法（一）下	必修	2	24	2
7	计算机及程序设计基础（C++）	必修	1.5	24	1
8	电路理论	必修	0.375	6	3
9	机械原理	必修	0.25	4	4
10	工程材料学	必修	0.25	4	4
11	工程热力学（二）	必修	0.25	4	5
12	流体力学（三）	必修	0.375	6	4
13	物理实验（上）	必修	2	32	2
14	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
15	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
16	工程传热学实验	必修	0.5	8	5
17	制冷、低温实验（一）（制冷选）	选修	0.5	16	6
18	发动机实验（一）（动机选）	选修			6
19	热动实验（一）（热动选）	选修			6
20	流体机械实验（一）（流机选）	选修			6
21	集中实践课程				
22	工程训练（一）	必修	2	4w	4
23	机械基础工程训练	必修	1.5	3w	5
24	认知实习	必修	1	2w	6
25	生产实习（社会实践）	必修	2	2w	6
26	课程设计	必修	4	4w	7
27	科研训练	必修	5	5w	3-8
28	毕业设计（论文）	必修	13	13w	7-8
合计			41.375	206+33w	

九、专业核心课程

材料力学、理论力学（一）、流体力学、工程热力学、工程传热学、机械原理、机械设计、工程控制基础、工程测试技术、能源动力装置基础、工程数值计算方法

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科基础引论 分、认知实习、生产实习

（二）创新能力培养：科学研究与创新实践（一）、课程设计周/4 学分

（三）创新实践训练：科研训练

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40			1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40			2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40			3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48			3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40			4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64			1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40		16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40		16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分		选修	6	96	0	0	1-8
大学生批判性思维	GEC3911	必修	2	32			1-8
创新管理	GEC3211	必修	2	32			1-8
必修选修要求合计			36	688			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96			1
微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96			2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48			1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
工程化学	CHE0532	必修	2	32			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48	24		1
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
工程材料学	MASE5311	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32			5
必修要求合计			56	896			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科基础引论	EPE0541	必修	1	16	12		1
科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16	12		2
工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64	4		5
工程控制基础	EPE0551	必修	2	32			4
工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24			5
工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8	8		5
流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56	6		4
工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56			5
工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8	8		5

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
能源与动力装置基础	EPE2053	必修	2	32			6
工程数值计算方法	EPE2042	必修	1.5	24			5
基础燃烧学	EPE2091	必修	2	32			5
本研衔接课程：学术规范与论文写作	EPE0231	必修	2	32			7
必修要求合计			25	400			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业选修课程（4 个专业方向模块任选一组，然后可在其他 3 个模块和一般选修课内另修至少 6 个学分选修课程）							
制冷专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
制冷原理与装置	EPE5832	选修	3	48			6
低温技术原理与装置	EPE5042	选修	3	48			6
现代制冷压缩机技术	EPE5752	选修	2.5	40			6
空气调节	EPE5373	选修	2	32			6
制冷、低温实验（一）	EPE5851	选修	0.5	16	16		6
热动专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
发电厂热力系统	EPE0171	选修	2.0	32			6
现代电站汽轮机	EPE5792	选修	3.0	48			6
现代电站锅炉	EPE5803	选修	3.0	48			6
大型发电机组自动化	EPE5031	选修	2.5	40			7
热动实验（一）	EPE5601	选修	0.5	16			6
动机专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
内燃机原理	EPE5493	选修	3	48			6
发动机现代设计	EPE5101	选修	3	48			6
机械制造技术基础	EPE5312	选修	1.5	24			6
动力机械先进制造技术	EPE5072	选修	1.5	24			7
先进动力技术与系统	EPE6021	选修	1.5	24			7
发动机实验（一）	EPE5091	选修	0.5	16	16		6
流机专业方向模块（184 学时/ 11 学分）							
流体机械原理	EPE5452	选修	3	48			6
现代风机技术	EPE0181	选修	3	48			6
水泵和水轮机	EPE0191	选修	2.5	40			6
流体机械振动与噪声	EPE5931	选修	2	32			7
流体机械实验（一）	EPE5421	选修	0.5	16			6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
一般选修课（任选）			4	64			
本研衔接课程：能源经济学	EPE0221	选修	2	32			7
数据库技术及应用	GEC1031	选修	2	32	8		7
计算机网络技术及应用	GEC0011	选修	2	32	8		7
动力机械电子控制技术	EPE5061	选修	2	32			7
制冷装置自动化	EPE5941	选修	1.5	24			7
燃烧数值模拟方法与应用	EPE5591	选修	2	32	12		7
风力发电原理与技术	EPE5151	选修	1.5	24			7
Matlab 技术的工程应用	EPE5161	选修	2	32			7
现代小型制冷空调器具	EPE5762	选修	2	32			7
有限元方法在热能工程中的应用	EPE5861	选修	2	32	16		7
洁净燃烧技术	EPE5331	选修	2	32			7
CFD 技术及应用	EPE5011	选修	2	32			8
计算机辅助技术	EPE5321	选修	2	32	8		7
燃气轮机与增压技术	EPE5961	选修	2	32			7
内燃机燃烧与排放	EPE5471	选修	2	32			7
可再生能源概论	EPE5341	选修	2	32			7
固体废弃物能源利用原理与技术	EPE5181	选修	2	32			7
新能源经济学	EPE5681	选修	2	32			7
核电厂模型化与仿真	EPE5202	选修	1.5	24			7
能源系统中的气液两相流	EPE5531	选修	2	32			7
空气调节	EPE5371	选修	1.5	24			8
小型低温制冷机及应用	EPE5731	选修	1	16			8
未来能源	EPE5871	选修	2	32			8
生物质热化学转化原理及高效利用技术	EPE5701	选修	2	32			8
发动机现代设计	EPE5102	选修	2.5	40			8
动力机械先进制造技术	EPE5071	选修	2	32			8
面向对象程序设计	EPE5461	选修	2	32			8
内燃机原理	EPE5494	选修	2	32			8
汽车概论	EPE5562	选修	2	32			8
能源与动力工程专业英语	EPE5541	选修	2	32			8
能源利用过程中重金属污染及控制	EPE5521	选修	2	32			8
生物质基新材料	EPE5721	选修	2	32			8
能源动力装备数值模拟	EPE5991	选修	2	32			8
化石能源低碳利用概论	EPE5951	选修	2	32			7
能源互联网与智慧能源	EPE5971	选修	2	32			8
碳中和理论和技术	EPE6011	选修	2	32			7
数据中心及其冷却技术	EPE6031	选修	2	32			8

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
智慧冷链物流	EPE6041	选修	1.5	24			8
半导体声子热传导概论	EPE0001	选修	2	32			7
气固两相流概论	EPE0011	选修	2	32			8
涡轮机现代设计方法	EPE0021	选修	2	32			8
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			15	248			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w	3w		5
认知实习	EPE3521	必修	1	2w	2w		6
生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w	2w		6
专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w	4w		7
科研训练	EPE0241	必修	5	5w	5w		3-8
毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w	13w		7-8
必修要求合计			28.5	33w	33w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）		选修	10	160
	必修要求合计			6.0	208
	选修要求建议			10	160
合计				16.0	368

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
3	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96
4	线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48
5	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48
8	学科基础引论	EPE0541	必修	1	16
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
	必修要求合计			24.5	392
	选修要求建议			0	0
	总计			24.5	392

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语	SFL4271	必修	2.5	40
3	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16
	必修要求合计			22	352
	选修要求建议			0	0
总计				22	352

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	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	机械原理	MESE0611	必修	2	32
4	工程材料学	MASE5311	必修	2	32
5	流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56
6	工程控制基础	EPE0551	必修	2	32
7	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			17.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				17.5	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	能源与动力装置基础	EPE2053	必修	2	32
2	认知实习	EPE3521	必修	1	2w
3	专业方向模块选修课		选修	11	184
4	生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w
	必修要求合计			5	96
	选修要求建议			11	184
总计				16	280

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	专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w
2	本研衔接课程：学术规范与论文写	EPE0231	必修	2	32
3	专业选修课（任选）		选修	4	64
	必修要求合计			6	96
	选修要求建议			4	64
总计				10	160

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	科研训练	EPE0241	必修	5	5w
2	毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w
	必修要求合计			18	18w
	选修要求建议			0	0
总计				18	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12			√	

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

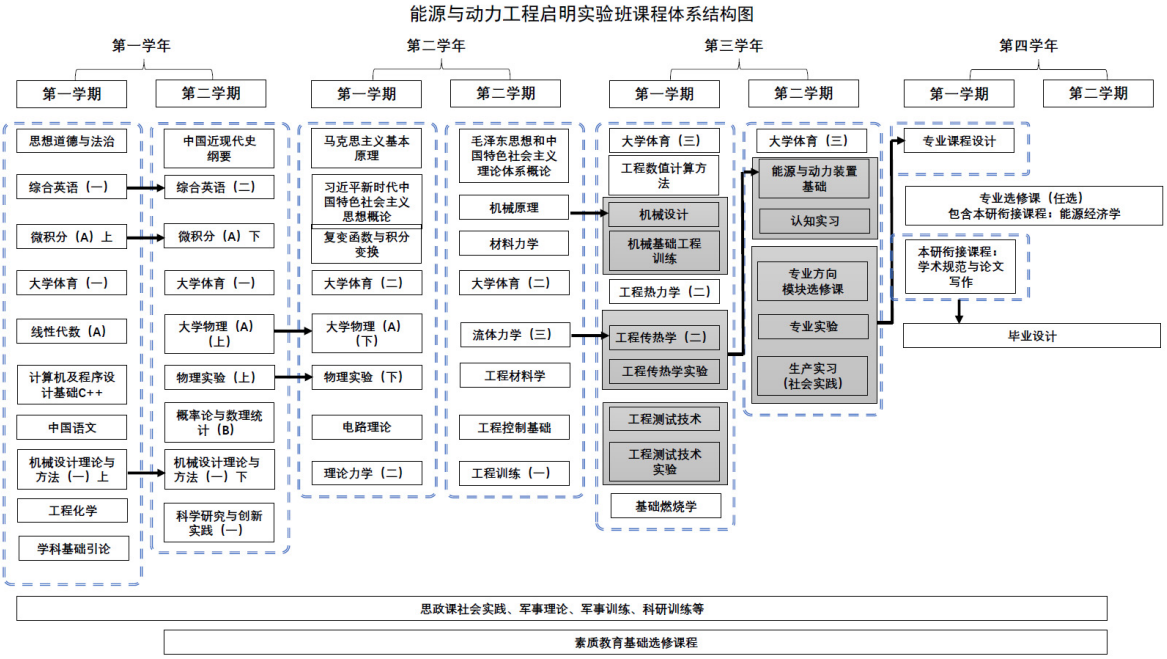
课程名称	毕业要求 1 基本专业知识	毕业要求 2 分析问题能力	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 研究能力	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范素养	毕业要求 9 个人与团队协作	毕业要求 10 沟通能力	毕业要求 11 项目管理能力	毕业要求 12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一）									M			
大学体育（二）									M			
大学体育（三）									M			
中国传统文化（系列课程）（至少修读一门课程）									M	M		
判性思维											M	L
创新管理						M						
人工智能基础（系列课程）（至少修读一门课程）					H	M						

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
美育(系列课程)(修读不少于 2 学分))								M				L
微积分（A）（上）	H											
微积分（A）（下）	H											
线性代数（A）		H										
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）		H										
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（下）		H										
工程化学	H											
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H											
机械设计理论与方法（一）下	H											
计算机与程序设计基础 C++	H											
电路理论	H											
理论力学（二）	H											
材料力学	H											
机械原理	H		H									
工程材料学	H		M									
机械设计	H		H									
学科基础引论						M	M	M			H	H
科学研究与创新实践（一）								M			H	H
工程热力学(二)	H	M										
工程控制基础	H	H	M		L							
工程测试技术	H	M	L		L							
工程测试技术实验	H	M	L		H							
流体力学（三）	H	M										
工程传热学（二）	H	H			M		M					M
工程传热学实验			L	H	L							
能源与动力装置基础	H	H	M			M						
工程数值计算方法	H	H			M							
基础燃烧学	H	M		M			M					H
学术规范与论文写作												H

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
制冷原理与装置	H	H	H	M								
低温技术原理与装置	H	H	H	M								
现代制冷压缩机技术	H	M	M									
空气调节	H	M										L
制冷、低温实验（一）	H	L	M		M							
发电厂热力系统	H	H	M			M						
现代电站汽轮机	H		M									L
现代电站锅炉			M		M				H	H		
大型发电机组自动化	M	H	L							M		
热动实验（一）	M	M		L	H							
内燃机原理		M	H	M								
发动机现代设计	M	M	H									
机械制造技术基础	H	M										
动力机械先进制造技术	H	M	M		M							
先进动力技术与系统	H	M										
发动机实验（一）	H	H				M			M			
流体机械原理												
现代风机技术	H	H	M			L						
水泵和水轮机	H		M		M							
流体机械振动与噪声	H			M		M						
流体机械实验（一）	M	H										
能源经济学	H					H	H		H			
数据库技术及应用		M	M						M			
计算机网络技术及应用	H		M		L							
动力机械电子控制技术												
制冷装置自动化	H	M	H									
燃烧数值模拟方法与应用					H				M	M		L
风力发电原理与技术	H	M	M									
Matlab 技术的工程应用		M			H				L			L
现代小型制冷空调器具	H	M	M	L								
有限元方法在热能工程中的应用		M			H	L						L
洁净燃烧技术	H	M		M			M					H
CFD 技术及应用		M			H				L			L

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
计算机辅助技术	L	M	L		M							
燃气轮机与增压技术	M	H	L			M						
内燃机燃烧与排放												
可再生能源概论	H	M	L				H					
固体废弃物能源利用原理与技术		M			H		M					H
新能源经济学												
核电厂模型化与仿真	M		H		H			L				
能源系统中的气液两相流	H	M		M								L
空气调节	H	M										L
小型低温制冷机及应用	H	M		M								
未来能源		H		H			H			H		
生物质热化学转化原理及高效利用技术	H	H	H	M								
能源与动力工程专业英语						L			M	H		M
生物质基新材料	M	L		M			H					
循环流化床技术与应用												
能源动力装备数值模拟	H			M	H							
化石能源低碳利用概论												
能源互联网与智慧能源		M	H		M		M					
数据中心及其冷却技术	H	M										L
智慧冷链物流	H	M										L
半导体声子热传导概论												
气固两相流概论	H	M		M	M							
工程训练（一）			H	M				L				
机械基础工程训练					M							
认知实习		M				M						
生产实习（社会实践）						L		H	M			
专业课程设计	L	M	H		M							
科研训练								M	M	M	H	
毕业设计（论文）		H		H	M					M		M

十五、课程体系结构图



十六、硕博阶段课程汇总

课程编号	学术型课程类别	专业型课程类别	课程名称	学时	学分	学期	学生类别	适用学位类型
121111001	一级学科基础课		高等传热传质理论	32	2	春	硕士	学术型
121111002	一级学科基础课		高等工程流体力学	32	2	秋	硕士	学术型
121111003	一级学科基础课		高等工程热力学	32	2	春	硕士	学术型
121121001		专业基础课	传热学理论及工程应用	32	2	春	硕士	专业型
121121002		专业基础课	工程流体力学理论及应用	32	2	秋	硕士	专业型
121121003		专业基础课	工程热力学理论及应用	32	2	春	硕士	专业型
121131001	学科通识课	学科通识课	学术规范与论文写作（能源与动力工程学院）	16	1	秋	硕士	学术、专业型
121131002	一级学科基础课	专业基础课	能源经济学	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131003	一级学科基础课		燃烧理论及应用	32	2	秋	硕士	学术型
121131004	二级学科基础课	专业选修课	动力机械测试原理	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131005	二级学科基础课	专业选修课	多孔介质传热传质理论	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131006	二级学科基础课	专业选修课	多相流基础	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131007		专业选修课	发动机现代设计与新能源动力技术	48	3	春	硕士	专业型
121131008		专业基础课	洁净燃烧理论与技术	48	3	春	硕士	专业型
121131009	二级学科基础课	专业选修课	流体机械的空蚀、磨损及振动	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131010	二级学科基础课	专业选修课	流体机械非定常流动基础与数学模型	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131011	二级学科基础课		流体机械现代设计方法	32	2	秋	硕士	学术型
121131012	二级学科基础课	专业选修课	煤科学基础	32	2	春	硕士	学术、专业型

课程编号	学术型 课程类别	专业型 课程类别	课程名称	学时	学分	学期	学生类别	适用 学位类型
121131013	二级学科基础课		内燃机流动、燃烧与排放控制	32	2	秋	硕士	学术型
121131014	二级学科基础课	专业选修课	气液两相流动与传热	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131015	二级学科基础课	专业选修课	热工信号处理与可视化	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131016	二级学科基础课	专业选修课	生物质清洁综合利用原理与技术	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131017	二级学科基础课	专业选修课	太阳能与建筑节能	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131018		专业选修课	现代制冷空调技术	32	2	春	硕士	专业型
121131019	二级学科基础课		制冷技术与节能	32	2	秋	硕士	学术型
121131020	硕士专业课	专业选修课	发动机热力过程模拟	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131021	硕士专业课	专业选修课	固体废物处置与资源化	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131022	硕士专业课	专业选修课	计算流体动力学（CFD）及其应用	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131023		专业选修课	流体机械实验技术	32	2	秋	硕士	专业型
121131024	硕士专业课	专业选修课	纳微米尺度热输运	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131026	硕士专业课	专业选修课	能源工程与环境保护	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131027	硕士专业课	专业选修课	燃烧过程数值模拟	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131028	硕士专业课	专业选修课	热声学	32	2	秋	硕士	学术、专业型
121131029	硕士专业课	专业选修课	碳捕集、利用与封存	48	3	秋	硕士	学术、专业型
121131030	硕士专业课	专业选修课	现代仪器分析方法	32	2	春	硕士	学术、专业型
121131031	一级学科基础课	专业基础课	动力工程现代测试技术	32	2	春	硕士	学术、专业型
121231001	博士专业课	博士专业课	动力工程研究新进展	32	2	春	博士	专业型
121231002	博士专业课	博士专业课	高等传热学	32	2	春	博士	学术、专业型
121231003	博士专业课	博士专业课	高等燃烧学	32	2	春	博士	学术、专业型
121231004	博士专业课	博士专业课	能源科学展望	32	2	春	博士	学术型
121131032		专业选修课	储能技术与前沿	32	2	春	硕士	专业型
121131033		专业选修课	核工程与核技术前沿研讨课	32	2	春	硕士	专业型
121231005		博士专业课	热储能技术与应用	32	2	春	博士	专业型
121231006		博士专业课	先进反应堆工程	32	2	春	博士	专业型

储能科学与工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以立德树人为根本，本专业面向绿色低碳、高效清洁能源动力领域的国家战略目标需求，着力培养具有坚定理想信念、能力使命感和责任心，德才兼备，拥有优良的思想品质与科学和人文素养，具备储能科学与工程专业知识及工程实践能力、研究应用能力、知识获取能力、团队协作能力、管理决策能力，能胜任储能领域的科学研究、工程设计、技术开发、经营管理等方面的工作，具有创新意识和国际视野的高素质专门人才和领导者。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有扎实的数学与自然科学的基础知识和工程应用能力;

2. 具有储能科学与工程专业基础理论知识及技术素养、解决储能相关领域的复杂工程问题的能力；

3. 具有创新意识和国际视野、团队协作与沟通能力、组织决策能力和工匠精神；

4. 具有社会责任感、职业规范与道德、终身学习能力。

二、毕业要求

1. 基本专业知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 分析问题能力：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：能够设计针对复杂储能科学与工程问题的解决方案，设计满足特定需求的新能源系统、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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂储能科学与工程问题进行研究，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：能够针对复杂储能科学与工程问题，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，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价储能科学与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：能够理解和评价储能技术工程实践对环境、社会可持续发展的影响。。

8. 职业规范素养：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. 个人与团队协作：具有较强的领导能力及团队合作能力，在多学科背景团队中发挥作用的能力。

10. 沟通能力：具备宽广的国际视野和扎实的专业知识，能够就复杂科学及工程问题与国内外研究者、业界同行、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，在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理能力：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

以能源、材料、化学、电气、机械、计算机为工程背景，将储能科学知识与热流体科学、材

料科学、化学、电气科学、机械学、计算机科学相融合，培养“厚基础、善创新、强应用、懂管理”的国际化复合型人才。

四、主干学科

动力工程及工程热物理、材料科学与工程、化学工程与技术、机械工程、电气工程、计算机科学与技术

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.3%
		选修	10	160	6.27%
学科（专业）基础课程		必修	57.5	920	36.05%
专业课程	专业核心课程	必修	27.5	440	17.24%
	专业选修课程	选修	11	176	6.9%
集中实践		必修	27.5	31w	17.24%
其中，总实验实践学时学分及占比			40.125	194+31w	25.16%
合计			159.5	2720	

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（2w）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外选修其他环节要求

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
社会实践活动	选修	1-7	2	提交社会调查报告，通过答辩者
			2	个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者
全国大学英语六级考试	选修	2-8	2	获六级证书者
全国计算机等级考试	选修	2-8	2	获二级以上证书者
全国计算机软件资格、水平考试	选修	2-8	2	获程序员证书者
	选修	2-8	3	获高级程序员证书者
	选修	2-8	4	获系统分析员证书者
竞赛	选修		1-3	校级
	选修		2-4	省级
	选修		3-6	国家级

课程名称	课程性质	学期	学分	说明
论文	选修	2-8	1-3	在全国性刊物发表论文
科研	选修	2-8	1-3	视参与科研项目时间与科研能力
实验	选修	2-8	1-3	视创新情况
合计			5	

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
分散实验					
1	中国语文	必修	0.625	10	1
2	学科基础引论	必修	0.5	8	1
3	科学研究与创新实践（一）	必修	0.5	8	2
4	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
5	机械设计理论与方法（一）下	必修	2	24	2
6	计算机及程序设计基础（C++）	必修	1.5	24	1
7	电路理论	必修	0.375	6	3
8	机械原理	必修	0.25	4	4
9	工程热力学（二）	必修	0.25	4	5
10	流体力学（三）	必修	0.375	6	4
11	物理实验（上）	必修	2	32	2
12	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
13	工程测试技术实验	必修	0.5	8	5
14	工程传热学实验	必修	0.5	8	5
15	储能专业实验	必修	1	16	6
集中实践课程					
16	工程训练（一）	必修	2	4w	4
17	机械基础工程训练	必修	1.5	3w	5
18	生产实习（社会实践）	必修	2	2w	6
19	课程设计	必修	4	4w	7
20	科学研究与创新实践（二）	必修	5	5w	3-8
21	毕业设计（论文）	必修	13	13w	7-8
合计			40.125	194+31w	

九、专业核心课程

材料科学基础（上）、流体力学、工程热力学、 工程传热学、机械原理、机械设计、化学储能基础、物理储能基础、热储能基础、电池技术基础

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科基础引论、生产实习

（二）创新能力培养（：科学研究与创新实践（一）、课程设计

（三）创新实践训练：科学研究与创新实践（二）

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程化学	CHE0532	必修	2	32			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			3
概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40			2
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
人工智能基础	EPE0201	必修	2	32			2
计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48	24		1
电路理论	EEE0701	必修	2.5	40	6		3
理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56			3
材料力学	AE0662	必修	3.5	56			4
材料科学基础（上）	MASE0541	必修	3	48			4
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32			5
必修要求合计			57.5	920			
选修要求合计			0	0			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
学科基础引论	EPE0541	必修	1	16	8		1
科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16	8		2
储能科学与工程概论	EPE0031	必修	1	16			4
化学储能基础	EPE0041	必修	2	32			4
工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64	4		5
工程控制基础	EPE0551	必修	2	32			4
工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24			5
工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8	8		5
流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56	6		4
工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56			5
工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8	8		5
物理储能基础	EPE0051	必修	2	32			5
热储能基础	EPE0061	必修	3	48			6
电池技术基础	EPE6061	必修	2	32			6
必修要求合计			27.5	440			
选修要求合计			0	0			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
专业方向选修课程			5	80			
储能专业实验	EPE0141	选修	1	16	16		6
太阳能利用原理与技术	EPE5911	选修（二选一）	2	32			6
风力发电原理及技术	EPE5141		2	32			6
材料分析与表征	EPE6131	选修（二选一）	2	32			6
储能系统热管理与安全	EPE0091		2	32			6
一般选修课			6	96			
碳中和理论和技术	EPE6011	选修	2	32			7
新能源材料	EPE5691	选修	2	32			7
可再生能源概论	EPE5361	选修	2	32			7
能源与动力工程专业英语	EPE5541	选修	2	32			8
生物质基新材料	EPE5721	选修	2	32			8
能源动力装备数值模拟	EPE5991	选修	2	32			8
能源互联网与智慧能源	EPE5971	选修	2	32			8
化石能源低碳利用概论	EPE5951	选修	2	32			7
CFD 技术及应用	EPE5011	选修	2	32			8
有限元方法在热能工程中的应用	EPE5861	选修	2	32			7
新能源与电力系统	EPE0211	选修	2	32			7
能源器件设计	EPE2171	选修	2	32			8
电力储能基础	EEE0151	选修	2	32			7
电力储能应用	EEE0161	选修	2	32			7
必修要求合计			0	0			
选修要求合计			11	176			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w	4w		4
机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w	3w		5
生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w	2w		6
专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w	4w		7
科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w	5w		3-8
毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w	13w		7-8
必修要求合计			27.5	31w	31w		
选修要求合计			0	0			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	综合英语（一）	SFL0004	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	工程化学	CHE0532	必修	2	32
6	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40
7	计算机与程序设计基础 C++	NCC0001	必修	3	48
8	学科基础引论	EPE0541	必修	1	16
9	中国语文	CHI0001	必修	2	32
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
	总计			23.5	376

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
5	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
6	概率论与数理统计（B）	MAT0131	必修	2.5	40
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	人工智能基础	EPE0201	必修	2	32
9	科学研究与创新实践（一）	EPE0151	必修	1	16
	必修要求合计			23.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				23.5	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
4	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
5	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
6	电路理论	EEE0701	必修	2.5	40
7	理论力学（二）	AE0053	必修	3.5	56
	必修要求合计			19.5	312
	选修要求建议			0	0
总计				19.5	312

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	材料力学	AE0662	必修	3.5	56
3	机械原理	MESE0611	必修	2	32
4	材料科学基础（上）	MASE0541	必修	3	48
5	储能科学与工程概论	EPE0031	必修	1	16
6	化学储能基础	EPE0041	必修	2	32
7	流体力学（三）	AE0054	必修	3.5	56
8	工程控制基础	EPE0551	必修	2	32
9	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			21.5	376
	选修要求建议			0	0
总计				21.5	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	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	机械基础工程训练	MESE3581	必修	1.5	3w
3	工程测试技术	EPE2072	必修	1.5	24
4	工程测试技术实验	EPE2122	必修	0.5	8
5	工程热力学（二）	EPE2031	必修	4	64
6	工程传热学（二）	EPE2011	必修	3.5	56
7	工程传热学实验	EPE2112	必修	0.5	8
8	物理储能基础	EPE0051	必修	2	32
	必修要求合计			15.5	272
	选修要求建议			0	0
总计				15.5	272

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	热储能基础	EPE0061	必修	3	48
2	电池技术基础	EPE6061	必修	2	32
3	专业方向模块选修课		选修	5	80
4	生产实习（社会实践）	EPE3532	必修	2	2w
	必修要求合计			7	112
	选修要求建议			5	80
总计				12	192

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	专业课程设计	EPE3542	必修	4	4w
2	专业选修课（任选）		选修	6	96
	必修要求合计			4	4w
	选修要求建议			6	96
总计				10	160

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	科学研究与创新实践（二）	EPE0161	必修	5	5w
2	毕业设计（论文）	EPE3513	必修	13	13w
	必修要求合计			18	18w
	选修要求建议			0	0
总计				18	18w

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8				√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12			√	

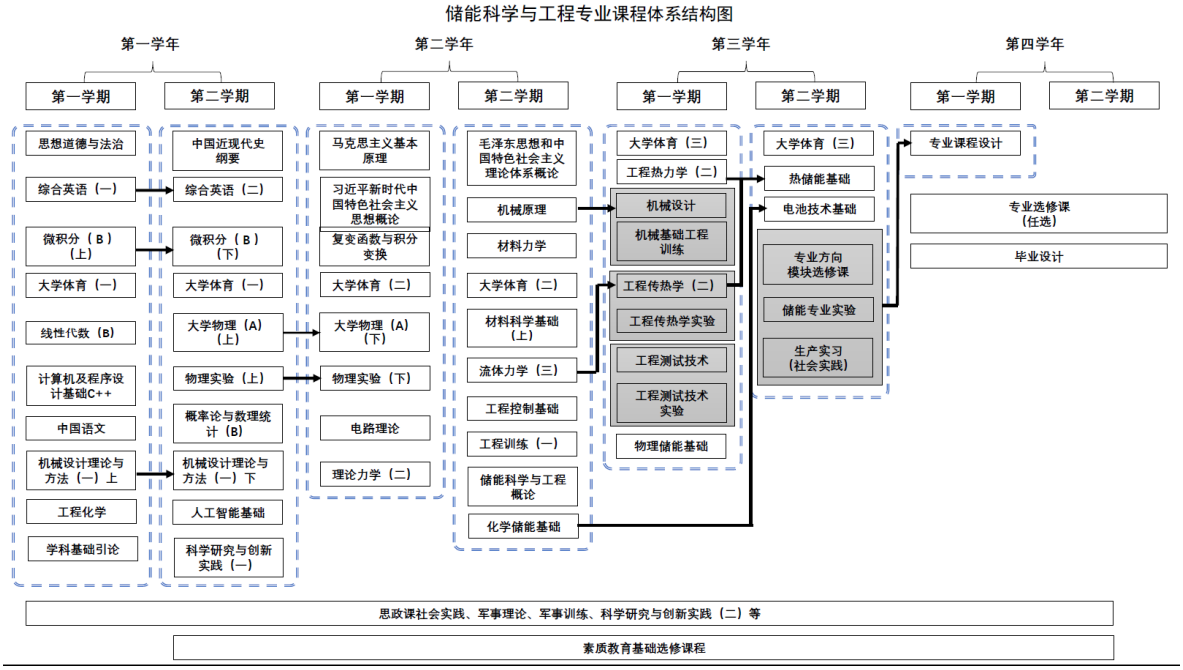
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
综合英语（二）										H		
大学体育（一）									M			
大学体育（二）									M			
大学体育（三）									M			
素质教育基础选修课程：沟通与管理									M	M		
素质教育基础选修课程：科技与环境							M					
素质教育基础选修课程：历史与文化						M						L
素质教育基础选修课程：文学与艺术（美育或艺术教育）								M				L
素质教育基础选修课程：社会与经济						M						
素质教育基础选修课程：思维与方法											M	L
微积分（B）（上）	H											
微积分（B）（下）	H											
线性代数（B）		H										
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）		H										
大学物理（A）（下）	H											
物理实验（下）		H										
工程化学	H											
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计（B）		H										
机械设计理论与方法（一）上	H											
机械设计理论与方法（一）下	H											
人工智能基础					H	M						

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
计算机与程序设计基础 C++	H											
电路理论	H											
理论力学（二）	H											
材料力学	H											
机械原理	H		H									
材料科学基础（上）	H		M									
机械设计	H		H									
学科基础引论						M	M	M			H	H
科学研究与创新实践（一）								M			H	H
储能科学与工程概论	M						M		L	M		
化学储能基础	H	H	L				M					
工程热力学(二)	H	M										
工程控制基础	H	H	M		L							
工程测试技术	H	M	L		L							
工程测试技术实验	H	M	L		H							
流体力学（三）	H	M										
工程传热学（二）	H	H			M		M					M
工程传热学实验			L	H	L							
物理储能基础	H	M	L				M					
热储能基础	H	H	L				M					
电池技术基础	H	H	L				M					
太阳能利用原理与技术	H	M	M									
风力发电原理及技术	H	M	M									
材料分析与表征	H	M	L				M					
储能专业实验	M			H	H				H			
储能系统热管理与安全	H	M	M			M						
碳中和理论和技术												
新能源材料	H	M							M	M		
可再生能源概论		M		L		M	H					
能源与动力工程专业英语						L			M	H		M
生物质基新材料	M	L		M			H					
能源动力装备数值模拟	H			M	H							
能源互联网与智慧能源		M	H		M		M					

课程名称	毕业要求1 基本专业知识	毕业要求2 分析问题能力	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究能力	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范素养	毕业要求9 个人与团队协作	毕业要求10 沟通能力	毕业要求11 项目管理能力	毕业要求12 终身学习
化石能源低碳利用概论												
CFD 技术及应用												
有限元方法在热能工程中的应用		M			H	L						L
新能源与电力系统	H	M			L				L			
能源器件设计	M	M	H		L							
电力储能基础	M	M										
电力储能应用	M					M	M					
工程训练（一）			H	M				L				
机械基础工程训练					M							
生产实习（社会实践）						L		H	M			
专业课程设计	L	M	H		M							
科学研究与创新实践（二）								M	M	M	H	
毕业设计（论文）		H		H	M					M		M

十五、课程体系结构图



船舶与海洋工程学院

船舶与海洋工程学院的前身造船系是 1959 年 4 月 18 日受海军委托而创建。经刘颖、程天柱、郑际嘉等船舶领域知名专家以及一批批科技人员的辛勤工作而发展至今。1980 年，造船系改名为船舶工程系，1984 年改名为船舶与海洋工程系，2008 年 4 月 8 日，正式成立船舶与海洋工程学院。

船舶与海洋工程学院分别于 1981 年、1984 年获得硕士学位、博士学位授予权，是全国第一批有学位授予权的学科点，1995 年建立船舶与海洋工程博士后流动站，1998 年船舶与海洋结构物设计制造被批准为湖北省重点学科，1990 年获轮机工程硕士授予权，2000 年获一级学科博士、硕士学位授予权。2007 年，船舶和海洋水动力实验室获批湖北省重点实验室（筹），2010 年实验室通过省科技厅、教育厅组织的会评和现场论证。2013 年，船舶与海洋工程一级学科获批湖北省重点学科；同年，湖北省船舶与海洋工程装备院士工作中心-基础技术分站在我院成立。2013 年，学院与武昌船舶重工有限责任公司共建有“船舶与海洋工程”湖北高校省级示范实习实训基地，同年，船舶与海洋工程专业列入教育部的“卓越工程师计划”。2014 年，作为主要成员的“高新船舶与深海开发装备协同创新中心”（2011 计划）获得国家批准。2016 年，入选船舶设计与制造国防特色学科。2018 年，获批船舶数据技术与支撑软件湖北省工程研究中心。2019 年，船舶与海洋工程专业入选国家级一流本科专业建设点。

学院现设有船舶与海洋工程、轮机工程 2 个本科专业；船舶与海洋结构物设计制造、轮机工程、水下工程三个硕士点和博士点。目前学院有教职工 69 人，其中名誉院士 1 人，教授、副教授 44 人，在校学生 1 千余人。学院曾获国家科技进步一、二等奖 4 项，省级科技进步一、二、三等奖 30 余项。

学院成立六十余年来，始终坚持立德树人，为船舶工业发展、海军装备建设培养了大批优秀人才，并在祖国最需要的岗位建功立业，涌现了共产党员的优秀代表、时代楷模黄群校友，及 4 位船舶设计大师。被誉为“新中国舰船工程师的摇篮”。

船舶与海洋工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

围绕立德树人根本任务，培养适应国家海洋强国建设需要，具备现代船舶与海洋工程研究、设计、建造、管理的基本能力；能在各类船舶与海洋装备领域从事研究、技术和管理工作，德智体美劳全面发展的创新型人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，具有高度社会责任感与团队合作精神，能够围绕国家海洋强国战略，适应船舶与海洋工程装备研究、设计制造、海洋能源与资源开发利用以及海防现代化建设的需求；

2. 能在研发、设计与制造等环节解决船舶与海洋工程及相关领域的复杂工程问题，具有较强的创新意识，具备运用工程专业知识在船舶及海洋工程装备等相关领域从事产品开发、设计制造、运营管理等相关技术服务工作的能力；

3. 能通过终身学习主动适应学科发展需求，成为本领域的优秀人才，具有在船舶与海洋工程相关行业、学术界和政府职能部门担任领导或重要角色的潜能；

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、国际前沿问题探讨与创新创业培育，初步具备将船舶主业和新工科领域相融合的视野与意识。

二、毕业要求

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船舶与海洋工程问题。

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复杂船舶与海洋工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂船舶与海洋工程问题的解决方案，设计满足特定需求的船体结构与海洋结构物，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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂船舶与海洋工程问题进行研究，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：能够针对复杂船舶与海洋工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价船舶与海洋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：能够理解和评价船舶与海洋工程实践对环境、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：具有在多学科团队中发挥作用的能力。

10. 沟通：能够就复杂船舶与海洋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

全面提升立德树人质量，夯实“新中国舰船工程师摇篮”特色。实施一生一方案，因材施教，在培养体系上，既重视学习专业基础理论，又注重拓宽专业知识面，与现代船舶与海洋工程的发展相适应；在培养模式上，注重理论与实践的有机结合，强化课内实践环节和课外实践训练，为海洋强国建设培养高素质、创新性、复合型人才。

四、主干学科

船舶与海洋工程

相关学科：数学、力学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.51
		选修	10	160	6.35
学科（专业）基础课程		必修	72	1152	45.71
专业课程	专业核心课程	必修	21.5	348	13.65
	专业选修课程	选修	13	208	8.25
集中实践		必修	15	30W	9.52
其中，总实验实践学时学分及占比			40	406+30w	25.40
合计			157.5	2396+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	1	2	36
军事训练	必修	1	2	112（2 周）
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外其他环节要求

序号	名称	要求		课外学分
1	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
		托福考试	达 90 分以上者	3
		雅思考试	达 6.5 分以上者	3
		GRE 考试	达 310 分以上者	3
		全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
		全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
			获高级程序员证书者	3
			获系统分析员证书者	4

序号	名称	要求		课外学分
2	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
3	论文、专利	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
		实用新型专利	每项前两名	1-2
		发明专利	每项前三名	2-4
4	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
5	实验	视创新情况	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。每一类别只取一项最高得分，不重复累加。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	学分	学时	学期
1	计算机及程序设计基础（C++）	必修	0.5	8	1
2	计算方法（二）	必修	0.5	8	3
3	物理实验（上）	必修	2	32	2
4	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
5	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
6	机械设计理论与方法（一）下	必修	0.5	8	2
7	电工电子学	必修	0.5	8	3
8	材料力学（二）	必修	0.5	8	4
9	工程力学实验	必修	0.375	12	4
10	机械原理	必修	0.25	4	4
11	机械设计	必修	0.25	4	5
12	流体力学（一）	必修	0.5	8	4
13	学科导论	必修	1	16	2
14	船舶结构与计算机绘图	必修	1.5	24	4
15	船舶静力学	必修	0.5	8	5
16	船舶流体力学	必修	0.75	12	5
17	船舶结构力学	必修	1	16	5
18	有限元基础	必修	0.5	8	6
19	船舶快速性 I	必修	0.5	8	5
20	现代造船技术	必修	0.5	8	5
21	船舶快速性 II	必修	0.5	8	6

序号	课程类别/名称	课程性质	学分	学时	学期
22	船舶操纵与摇摆	必修	0.5	8	6
23	船舶设计原理	必修	0.5	8	6
24	船体强度与结构设计	必修	0.5	8	6
25	船舶与海洋工程实验技术	必修	1.5	24	6
26	船体振动	必修	0.5	8	6
27	海洋平台设计原理	必修	0.5	8	7
28	海洋平台结构与强度	必修	0.5	8	7
29	工程化学	选修	0.5	8	3
30	工程控制基础	选修	0.5	8	4
31	机械制造技术基础	选修	0.5	8	4
32	工程材料学	选修	0.5	8	4
33	工程测试技术	选修	0.5	8	6
34	工程传热学（一）	选修	0.5	8	5
35	专业英语	选修	0.5	8	5
36	海洋工程环境	选修	0.5	8	6
37	可靠性原理	选修	0.5	8	6
38	船舶电力系统与装置	选修	0.5	8	6
39	水声学基础	选修	0.5	8	7
40	船舶动力系统	选修	0.5	8	7
41	海洋开发技术	选修	0.5	8	7
42	船舶与海洋工程前沿讲座	选修	0.5	8	7
43	船联网技术	选修	0.5	8	7
44	水下作业系统	选修	0.5	8	7
45	人工智能概论	选修	0.5	8	7
46	纳米技术导论	选修	0.5	8	7
47	海洋航行器创新实践	选修	0.5	8	2
48	数字孪生与边缘计算技术	选修	0.5	8	7
49	船舶营运监测	选修	0.5	8	7
50	工程管理	选修	0.5	8	7
51	工程训练（一）	必修	2	4w	3
52	工程训练（五）	必修	0.5	1W	4
53	船舶静水力计算	必修	0.5	1w	5
54	船舶总布置及型线设计	必修	1.5	3w	6
55	船舶推进器设计	必修	0.5	1w	6
56	船舶结构设计	必修	1	2w	6
57	专业实习（一）	必修	1	2w	4

序号	课程类别/名称	课程性质	学分	学时	学期
58	专业实习（二）	必修	1	2w	6
59	毕业设计（论文）	必修	7	14w	8
60	社会实践——“船”承海洋强国梦想的实践教育	选修	1.5	24	1-6
61	中国语文	必修	0.625	10	1
合计			40	406+30w	

九、专业核心课程

船舶快速性Ⅰ、船舶快速性Ⅱ、船舶操纵与摇摆、船舶与海洋工程实验技术、船体强度与结构设计、船体振动、海洋平台结构与强度、现代造船技术、船舶设计原理、海洋平台设计原理。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科导论、船舶与海洋工程前沿讲座、船舶设计原理

（二）创新能力培养：船舶总布置及型线设计、船舶推进器设计、船舶结构设计、

（三）创新实践训练：社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育、专业实习一、专业实习二、毕业设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10		1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0	0	1-2

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528			
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			2
概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40			3
计算方法（二）	NAO0561	必修	2.0	32	8		3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
计算机与程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8		1
机械设计理论与方法（一）上	MESE0571	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24		2
船舶结构与计算机绘图	NAO0531	必修	3	48	24		4
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学（二）	NAO0511	必修	3.5	56	8		4
工程力学实验	AE0771	必修	1	16	12		4
流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32	8		4
有限元基础	NAO0581	必修	2	32	8		6
学科导论	NAO2171	必修	2	32	16	16	2
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32	4		5
电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56	8		3
船舶静力学	NAO0541	必修	2	32	8		5
船舶流体力学	NAO0551	必修	2.5	40	12		5
船舶结构力学	NAO0521	必修	4	64	16		5
必修要求合计			72	1152			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
船舶流体性能模块							
船舶快速性 I	NAO2091	必修	2	32	8		5
船舶快速性 II	NAO2061	必修	2	32	8		6
船舶操纵与摇摆	NAO2011	必修	3	48	8		6
船舶与海洋工程实验技术	NAO2071	必修	1.5	24	24		6
船舶结构强度模块							
船体强度与结构设计	NAO2101	必修	2.5	40	8		6
船体振动	NAO2111	必修	2	36	8		6
海洋平台结构与强度	NAO2121	必修	2	32	8		7
船舶设计与制造模块							
现代造船技术	NAO2161	必修	2	32	10		5
船舶设计原理	NAO2051	必修	2.5	40	8		6
海洋平台设计原理	NAO2131	必修	2	32	8		7
必修要求合计			21.5	348			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程化学	CHEO532	选修	2	32	8		3
机械制造技术基础	MESE0621	选修	2.5	40	12		4
工程传热学（一）	MEPE2021	选修	2	32	8		5
工程材料学	MASE5311	选修	2	32	12		4
海洋工程环境	NAO5121	选修	1.5	24	8		6
水声学基础	NAO5241	选修	1.5	24	8		7
海洋开发技术	NAO5141	选修	1.5	24	8		7
船舶动力系统	NAO5021	选修	1.5	24	8		7
海洋航行器创新实践	NAO0000	选修	1	16	8		2
工程控制基础	NAO0591	选修	2	32	8		4
水下作业系统	NAO5221	选修	1.5	24	8		7
专业英语	NAO5171	选修	2	32	8		5
船联网技术	NAO5281	选修	1.5	24	8		7
可靠性原理	NAO5161	选修	1.5	24	8		6
船舶营运监测	NAO0021	选修	1.5	24	8		7
工程测试技术	MESE0841	选修	2	32	8		6
工程管理	CEM2291	选修	1.5	24	8		7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
船舶与海洋工程前沿讲座	NAO5081	选修	1	16	8		7
人工智能概论	AUT5961	选修	1.5	24	8		7
纳米技术导论	MESE5433	选修	1.5	24	8		7
数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24	8		7
选修要求合计			≥13	208			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w			3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w			4
专业实习(一)	NAO3651	必修	1	2w			4
船舶静水力计算	NAO3531	必修	0.5	1w			5
船舶总布置及型线设计	NAO3551	必修	1.5	3w			6
船舶推进器设计	NAO3541	必修	0.5	1w			6
船舶结构设计	NAO3631	必修	1	2w			6
专业实习（二）	NAO3661	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	NAO3511	必修	7	14w			8
社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32	24		1-6
必修要求合计			15	30w			
选修要求合计			2	32			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	计算机与程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE0571	必修	2.5	40
8	社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32
	必修要求合计			20.5	328
	选修要求建议			2	32
总计				22.5	360

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	学科导论	NAO2171	必修	2	32
9	海洋航行器创新实践	NAO0000	选修	1	16
	必修要求合计			22.5	360
	选修要求建议			1	16
总计				23.5	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40
4	计算方法（二）	NAO0561	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
8	电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56
9	工程化学	CHEO532	选修	2	32
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			24.5	360
	选修要求建议			2	32
总计				26.5	392+4w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	船舶结构与计算机绘图	NAO0531	必修	3	48
3	材料力学（二）	NAO0511	必修	3.5	56
4	工程力学实验	AE0771	必修	1	16
5	流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32
6	机械原理	MESE0611	必修	2	32
7	机械制造技术基础	MESE0621	选修	2.5	40
8	工程材料学	MASE5311	选修	2	32
9	工程控制基础	NAO0591	选修	2	32
10	工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w
11	专业实习（一）	NAO3651	必修	1	2w
12	社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32
	必修要求合计			15.5	224+3w
	选修要求建议			8.5	136
总计				24	360+3w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	船舶静力学	NAO0541	必修	2	32
3	船舶流体力学	NAO0551	必修	2.5	40
4	船舶结构力学	NAO0521	必修	4	64
5	船舶快速性Ⅰ	NAO2091	必修	2	32
6	现代造船技术	NAO2161	必修	2	32
7	工程传热学（一）	MEPE2021	选修	2	32
8	专业英语	NAO5171	选修	2	32
9	船舶静水力计算	NAO3531	必修	0.5	1w
	必修要求合计			15	232+1w
	选修要求建议			4	64
总计				19	296+1w

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	有限元基础	NAO0581	必修	2	32
2	船舶快速性Ⅱ	NAO2061	必修	2	32
3	船舶操纵与摇摆	NAO2011	必修	3	48
4	船舶与海洋工程实验技术	NAO2071	必修	1.5	24
5	船体强度与结构设计	NAO2101	必修	2.5	40
6	船体振动	NAO2111	必修	2	36
7	船舶设计原理	NAO2051	必修	2.5	40
8	海洋工程环境	NAO5121	选修	1.5	24
9	可靠性原理	NAO5161	选修	1.5	24
10	工程测试技术	MESE0841	选修	2	32
11	船舶总布置及型线设计	NAO3551	必修	1.5	3w
12	船舶推进器设计	NAO3541	必修	0.5	1w
13	船舶结构设计	NAO3631	必修	1	2w
14	专业实习（二）	NAO3661	必修	1	2w
	必修要求合计			19.5	252+8w
	选修要求建议			5	80
总计				24.5	332+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	海洋平台结构与强度	NAO2121	必修	2	32
2	海洋平台设计原理	NAO2131	必修	2	32
3	水声学基础	NAO5241	选修	1.5	24
4	海洋开发技术	NAO5141	选修	1.5	24
5	船舶动力系统	NAO5021	选修	1.5	24
6	水下作业系统	NAO5221	选修	1.5	24
7	船联网技术	NAO5281	选修	1.5	24
8	船舶营运监测	NAO0021	选修	1.5	24
9	工程管理	CEM2291	选修	1.5	24
10	船舶与海洋工程前沿讲座	NAO5081	选修	1	16
11	人工智能概论	AUT5961	选修	1.5	24
12	纳米技术导论	MESE5433	选修	1.5	24
13	数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	必修要求合计			4	64
	选修要求建议			16	256
总计				20	320

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）	NAO3511	必修	7	14w
	必修要求合计			7	14w
	选修要求建议			0	0
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	目标 1：具备知识综合和技术集成能力，身心健康，具有高度社会责任感与团队合作精神，能够围绕国家海洋强国战略，适应船舶与海洋工程装备研究、设计制造、海洋能源与资源开发利用以及海防现代化建设的需求。	目标 2：能在研发、设计与制造等环节解决船舶与海洋工程及相关领域的复杂工程问题，具有较强的创新意识，具备运用工程专业知识在船舶及海洋工程装备等相关领域从事产品开发、设计制造、运营管理等相关技术服务工作的能力。	目标 3：能通过终身学习主动适应学科发展需求，成为本领域的优秀人才，具有在船舶与海洋工程相关行业、学术界和政府职能部门担任领导或重要角色的潜能。	目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、国际前沿问题探讨与创新创业培育，初步具备将船舶主业和新工科领域相融合的视野与意识。
1 工程知识	√	√		
2 问题分析	√	√		
3 设计/开发解决问题	√		√	
4 研究		√		√
5 使用现代工具	√	√		
6 工程与社会			√	√
7 环境与可持续发展	√			√
8 职业规范	√	√		
9 个人和团队		√	√	
10 沟通			√	√
11 项目管理			√	√
12 终身学习			√	√

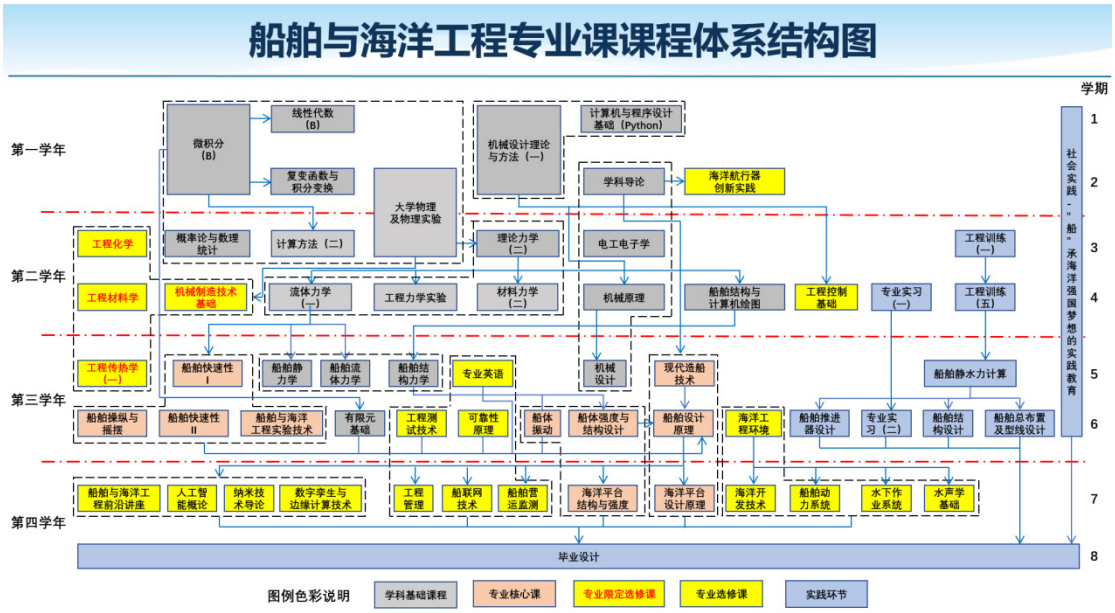
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	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 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
素质教育基础课程												
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
马克思主义基本原理概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
大学体育（一、二、三）									M			
综合英语（一、二）										H		
学科（专业）基础课程—数理基础模块												
微积分（B）（上，下）	H											
大学物理（A）（上，下）	H											
物理实验（上、下）				H								
线性代数（B）		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计		H										
计算方法（二）			H	M								
学科（专业）基础课程—计算机基础与工具模块												
计算机及程序设计基础（Python）	H											
机械设计理论与方法（一）（上，下）	H			M								
船舶结构与计算机绘图	H		M									
学科（专业）基础课程—力学基础模块												
理论力学（二）		H		M								
材料力学（二）	M	H										
工程力学实验			M	H								
流体力学（一）	H			M								
有限元基础		H			M							
学科（专业）基础课程—专业导引与大平台基础知识模块												
学科导论	H					M						
机械原理	H	M										
机械设计	M		H									
电工电子学	H	M										

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
学科（专业）基础课程——船舶专业类力学课程模块												
船舶静力学	H	M										
船舶流体力学	H			M								
船舶结构力学	H			M								
专业核心课程——船舶流体性能模块												
船舶快速性 I		H	M									
船舶快速性 II		H	M									
船舶操纵与摇摆		H		M								
船舶与海洋工程实验技术		M		H								
专业核心课程——船舶结构强度模块												
船体强度与结构设计		M	H									
船体振动		M	H									
海洋平台结构与强度			H	M								
专业核心课程——船舶设计与制造模块												
现代造船技术			H			M						
船舶设计原理			H			M						
海洋平台设计原理			H			M						
专业选修课程——大平台知识拓展荐选课程模块												
机械制造技术基础	H					M						
工程传热学（一）	H	M										
工程材料学	H			M								
专业选修课程——船舶流体性能/结构强度/设计与制造拓展荐选课程模块												
海洋工程环境		M		M			H					
水声学基础		H	M				M					
海洋开发技术			H			M	M					
船舶动力系统	H					M						
海洋航行器创新实践			H						M	M		
工程控制基础			M	H								
水下作业系统	H					M						
专业选修课程——船舶营运与维护荐选课程模块												
专业英语				M				M		H		
船联网技术	M				H		M					
可靠性原理		H	M	M								
船舶营运监测			H	M							M	

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
工程测试技术		H		M								
工程管理								M	M		H	
专业选修课程—新工科知识拓展荐选课程模块												
船舶与海洋工程前沿讲座		M		H								M
人工智能概论			H	M								
纳米技术导论	H		M									
数字孪生与边缘计算技术			H	M								
集中性专业实践课程												
工程训练（一，五）				H					M			
专业实习(一，二)								H		H		
船舶静水力计算			H						M			
船舶总布置及型线设计			H						M			
船舶推进器设计			H						M			
船舶结构设计			H						M			
毕业设计（论文）		H	H			M				M		H
社会实践--“船”承海洋强国梦想的实践教育								M	M	M		

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

船舶与海洋工程专业本科人才培养方案
（创新实验班）

一、培养目标

围绕立德树人根本任务，培养建设海洋强国所需要的，具备扎实的船舶与海洋工程基础知识及卓越的创新实践能力，能在各类船舶与海洋装备领域从事基础性、前瞻性研究及关键技术攻关，具有健全人格、宽厚基础、创新思维、全球视野和社会责任感的德智体美劳全面发展的拔尖创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，具有高度社会责任感与团队合作精神，能够围绕国家海洋强国战略，适应船舶与海洋工程装备研究、设计制造、海洋能源与资源开发利用以及海防现代化建设的需求；

2. 能在研发、设计与制造等环节解决船舶与海洋工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出，具备运用工程专业知识在船舶及海洋工程装备等相关领域从事基础性、前瞻性研究及关键技术攻关的能力；

3. 能通过终身学习主动适应学科发展需求，成为本领域的拔尖人才，具有在船舶与海洋工程相关行业、学术界和政府职能部门担任领导或重要角色的潜能；

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、国际前沿问题探讨与创新创业培育，初步具备将船舶领域和新工科领域相融合的视野与意识，具有引领船舶与海洋工程未来发展的潜质。

二、毕业要求

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船舶与海洋工程问题。

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复杂船舶与海洋工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂船舶与海洋工程问题的解决方案，设计满足特定需求的船体结构与海洋结构物，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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂船舶与海洋工程问题进行研究，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：能够针对复杂船舶与海洋工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于相关背景知识进行合理分析，评价船舶与海洋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：能够理解和评价船舶与海洋工程实践对环境、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：能够就复杂船舶与海洋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：具有较强的自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养特色

全面提升立德树人质量，夯实“新中国舰船工程师摇篮”特色。采用个性化、小班制、国际化等培养范式，实施一生一方案，一生一导师，因材施教，指导学生自主构建个性方案，全员参与科创活动、全员进导师实验室，深入行业参加社会实践。将知识传授、能力培养、价值塑造有机融合，为海洋强国建设培养“顶天立地”的未来科学家和行业领军人才。

四、主干学科

船舶与海洋工程。

相关学科：数学、力学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.25
		选修	10	160	6.25
学科（专业）基础课程		必修	72.5	1160	45.31
专业课程	专业核心课程	必修	21.5	348	13.44
	专业选修课程	选修	13	208	8.13
集中实践		必修	17	34w	10.63
其中，总实验/实践学分及占比			42	406+34w	26.25
合计			160	2404+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	1	2	36
军事训练	必修	1	2	112（2 周）
劳动教育	必修	8	2	32
大学生心理健康	必修	2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	292

（二）课外其他环节要求

序号	名称	要　求		课外学分
1	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	1
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 310 分以上者	2
		全国计算机等级考试	获二级以上证书者	1

序号	名称	要　求		课外学分
1	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	1
			获高级程序员证书者	2
			获系统分析员证书者	3
2	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级或区域赛	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
3	论文、专利	在核心期刊及以上发表论文	每篇论文	2-3
		实用新型专利	每项前两名	1-2
		发明专利	每项前三名	2-4
4	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
5	实验、创新实践（含主持、参与大学生创新创业项目）	视创新情况	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。（每一类别只取一项最高得分，不重复累加）

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	学时	学分	学期
1	计算机及程序设计基础（C++）	必修	8	0.5	1
2	计算方法（二）	必修	8	0.5	3
3	物理实验（上）	必修	32	2	2
4	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
5	机械设计理论与方法（一）上	必修	12	0.75	1
6	机械设计理论与方法（一）下	必修	8	0.5	2
7	电工电子学	必修	8	0.5	3
8	材料力学（二）	必修	8	0.5	4
9	工程力学实验	必修	12	0.375	4
10	机械原理	必修	4	0.25	4
11	机械设计	必修	4	0.25	5
12	流体力学（一）	必修	8	0.5	4
13	学科导论	必修	16	1	2
14	船舶结构与计算机绘图	必修	24	1.5	4
15	船舶静力学	必修	8	0.5	5
16	船舶流体力学	必修	12	0.75	5
17	船舶结构力学	必修	16	1	5
18	有限元基础	必修	8	0.5	6
19	船舶快速性Ⅰ	必修	8	0.5	5

序号	课程类别/名称	课程性质	学时	学分	学期
20	现代造船技术	必修	8	0.5	5
21	船舶快速性Ⅱ	必修	8	0.5	6
22	船舶操纵与摇摆	必修	8	0.5	6
23	船舶设计原理	必修	8	0.5	6
24	船体强度与结构设计	必修	8	0.5	6
25	船舶与海洋工程实验技术	必修	24	1.5	6
26	船体振动	必修	8	0.5	6
27	海洋平台设计原理	必修	8	0.5	7
28	海洋平台结构与强度	必修	8	0.5	7
29	工程化学	选修	8	0.5	3
30	工程控制基础	选修	8	0.5	4
31	机械制造技术基础	选修	8	0.5	4
32	工程材料学	选修	8	0.5	4
33	工程测试技术	选修	8	0.5	6
34	工程传热学（一）	选修	8	0.5	5
35	专业英语	选修	8	0.5	5
36	海洋工程环境	选修	8	0.5	6
37	可靠性原理	选修	8	0.5	6
38	船舶电力系统与装置	选修	8	0.5	6
39	水声学基础	选修	8	0.5	7
40	船舶动力系统	选修	8	0.5	7
41	海洋开发技术	选修	8	0.5	7
42	船舶与海洋工程前沿讲座	选修	8	0.5	7
43	船联网技术	选修	8	0.5	7
44	水下作业系统	选修	8	0.5	7
45	人工智能概论	选修	8	0.5	7
46	纳米技术导论	选修	8	0.5	7
47	海洋航行器创新实践	选修	8	0.5	2
48	数字孪生与边缘计算技术	选修	8	0.5	7
49	船舶营运监测	选修	8	0.5	7
50	工程管理	选修	8	0.5	7
51	工程训练（一）	必修	4w	2	3
52	工程训练（五）	必修	1w	0.5	4
53	船舶静水力计算	必修	1w	0.5	5
54	大型集中—船舶结构设计与分析	必修	2w	1	6
55	大型集中—船舶节能减排设计	必修	3w	1.5	6
56	大型集中—海洋结构物总体设计与优化	必修	2w	1	7
57	科技创新训练	必修	3w	1.5	2-7
58	专业实习（一）	必修	2w	1	4

序号	课程类别/名称	课程性质	学时	学分	学期
59	专业实习（二）	必修	2w	1	6
60	毕业设计（论文）	必修	14w	7	8
61	社会实践——“船”承海洋强国梦想的实践教育	选修	24	1.5	1-6
62	中国语文	必修	10	0.625	1
合计			406+34w	42	

九、专业核心课程

船舶快速性Ⅰ、船舶快速性Ⅱ、船舶操纵与摇摆、船舶与海洋工程实验技术、船体强度与结构设计、船体振动、海洋平台结构与强度、现代造船技术、船舶设计原理、海洋平台设计原理等。

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：学科导论、船舶与海洋工程前沿讲座、船舶设计原理

（二）创新能力培养：大型集中一船舶结构设计与分析、大型集中一船舶节能减排设计、大型集中一海洋结构物总体设计与优化

（三）创新实践训练：社会实践——“船”承海洋强国梦想的实践教育、科技创新训练、专业实习一、专业实习二、毕业设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	10	0	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
学术英语写作	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	0		1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0		3-4

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0		5-6
从不同的课程模块中修读若干课程：含美育类课程 2 学分，总学分不低于 10 学分		选修	10	160	0	0	2-8
必修要求合计			26	528			
选修要求合计			10	160			

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
高等数学（A）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
高等数学（A）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			2
概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	3.0	48			3
计算方法（二）	NAO0561	必修	2.0	32	8		3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
计算机与程序设计基础	NCC0001	必修	3	48	8		1
机械设计理论与方法（一）上	MESE0571	必修	2.5	40	12		1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	24	8	2
船舶结构与计算机绘图	NAO0531	必修	3	48	24		4
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学（二）	NAO0511	必修	3.5	56	8		4
工程力学实验	AE0771	必修	1	16	12		4
流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32	8		4
有限元基础	NAO0581	必修	2	32	8		6
学科导论	NAO2171	必修	2	32	16	16	2
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4		4
机械设计	MESE0831	必修	2	32	4		5
电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56	8		3
船舶静力学	NAO0541	必修	2	32	8		5
船舶流体力学	NAO0551	必修	2.5	40	12		5
船舶结构力学	NAO0521	必修	4	64	16		5
必修要求合计			72.5	1160			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
船舶流体性能模块							
船舶快速性 I	NAO2091	必修	2	32	8		5
船舶快速性 II	NAO2061	必修	2	32	8		6
船舶操纵与摇摆	NAO2011	必修	3	48	8		6
船舶与海洋工程实验技术	NAO2071	必修	1.5	24	24		6
船舶结构强度模块							
船体强度与结构设计	NAO2101	必修	2.5	40	8		6
船体振动	NAO2111	必修	2	36	8		6
海洋平台结构与强度	NAO2121	必修	2	32	8		7
船舶设计与制造模块							
现代造船技术	NAO2161	必修	2	32	10		5
船舶设计原理	NAO2051	必修	2.5	40	8		6
海洋平台设计原理	NAO2131	必修	2	32	8		7
必修要求合计			21.5	348			

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程化学	CHEO532	选修	2	32	8		3
机械制造技术基础	MESE0621	选修	2.5	40	12		4
工程传热学（一）	MEPE2021	选修	2	32	8		5
工程材料学	MASE5311	选修	2	32	12		4
海洋工程环境	NAO5121	选修	1.5	24	8		6
水声学基础	NAO5241	选修	1.5	24	8		7
海洋开发技术	NAO5141	选修	1.5	24	8		7
船舶动力系统	NAO5021	选修	1.5	24	8		7
海洋航行器创新实践	NAO0000	选修	1	16	8		2
工程控制基础	NAO0591	选修	2	32	8		4
水下作业系统	NAO5221	选修	1.5	24	8		7
专业英语	NAO5171	选修	2	32	8		5
船联网技术	NAO5281	选修	1.5	24	8		7
可靠性原理	NAO5161	选修	1.5	24	8		6
船舶营运监测	NAO0021	选修	1.5	24	8		7
工程测试技术	MESE0841	选修	2	32	8		6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程管理	CEM2291	选修	1.5	24	8		7
船舶与海洋工程前沿讲座	NAO5081	选修	1	16	8		7
人工智能概论	AUT5961	选修	1.5	24	8		7
纳米技术导论	MESE5433	选修	1.5	24	8		7
数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24	8		7
选修要求合计			⩾13	208			

（五）集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	设置学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w			3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w			4
专业实习(一)	NAO3651	必修	1	2w			4
船舶静水力计算	NAO3531	必修	0.5	1w			5
大型集中一船舶结构设计与分析	NAO3561	必修	1	2w			6
大型集中一船舶节能减排设计	NAO3571	必修	1.5	3w			6
大型集中一海洋结构物总体设计与优化	NAO3581	必修	1	2w			7
专业实习（二）	NAO3661	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	NAO3511	必修	7	14w			8
科技创新训练	NAO3601	必修	1.5	3w			2-7
社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32	24		1-6
必修要求合计			17	34w			
选修要求合计			2	32			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	32
3	综合英语（一）	SFL0001	必修	2.5	40
4	高等数学（A）（上）	MAT0021	必修	5.5	88
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40
6	计算机与程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE0571	必修	2.5	40
8	社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32
	必修要求合计			20.5	328
	选修要求建议			2	32
总计				22.5	360

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	学术英语写作	SFL0014	必修	2.5	40
3	高等数学（A）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24
8	学科导论	NAO2171	必修	2	32
9	海洋航行器创新实践	NAO0000	选修	1	16
	必修要求合计			22.5	360
	选修要求建议			1	16
	总计			23.5	376

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48
3	概率论与数理统计（A）	MAT0131	必修	2.5	40
4	计算方法（二）	NAO0561	必修	2	32
5	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
6	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
7	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
8	电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56
9	工程化学	CHEO532	选修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			24.5	360+4w
	选修要求建议			2	32
总计				26.5	392+4w

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40
2	船舶结构与计算机绘图	NAO0531	必修	3	48
3	材料力学（二）	NAO0511	必修	3.5	56
4	工程力学实验	AE0771	必修	1	16
5	流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32
6	机械原理	MESE0611	必修	2	32
7	机械制造技术基础	MESE0621	选修	2.5	40
8	工程材料学	MASE5311	选修	2	32
9	工程控制基础	NAO0591	选修	2	32
10	工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w
11	专业实习（一）	NAO3651	必修	1	2w
	必修要求合计			15.5	244+3w
	选修要求建议			6.5	104
总计				22	328+3w

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	机械设计	MESE0831	必修	2	32
2	船舶静力学	NAO0541	必修	2	32
3	船舶流体力学	NAO0551	必修	2.5	40
4	船舶结构力学	NAO0521	必修	4	64
5	船舶快速性Ⅰ	NAO2091	必修	2	32
6	现代造船技术	NAO2161	必修	2	32
7	工程传热学（一）	MEPE2021	选修	2	32
8	专业英语	NAO5171	选修	2	32
9	船舶静水力计算	NAO3531	必修	0.5	1w
10	科技创新训练	NAO3601	必修	1.5	3w
	必修要求合计			16.5	232+4w
	选修要求建议			4	64
总计				20.5	296+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	有限元基础	NAO0581	必修	2	32
2	船舶快速性Ⅱ	NAO2061	必修	2	32
3	船舶操纵与摇摆	NAO2011	必修	3	48
4	船舶与海洋工程实验技术	NAO2071	必修	1.5	24
5	船体强度与结构设计	NAO2101	必修	2.5	40
6	船体振动	NAO2111	必修	2	36
7	船舶设计原理	NAO2051	必修	2.5	40
8	海洋工程环境	NAO5121	选修	1.5	24
9	可靠性原理	NAO5161	选修	1.5	24
10	工程测试技术	MESE0841	选修	2	32
11	大型集中 Project Ⅰ—船舶结构设计与分析	NAO3561	必修	1	2w
12	大型集中 Project Ⅱ—船舶节能减排设计	NAO3571	必修	1.5	3w
13	专业实习（二）	NAO3661	必修	1	2w
	必修要求合计			19	252+7w
	选修要求建议			5	80
	总计			25	332+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	海洋平台结构与强度	NAO2121	必修	2	32
2	海洋平台设计原理	NAO2131	必修	2	32
3	水声学基础	NAO5241	选修	1.5	24
4	海洋开发技术	NAO5141	选修	1.5	24
5	船舶动力系统	NAO5021	选修	1.5	24
6	水下作业系统	NAO5221	选修	1.5	24
7	船联网技术	NAO5281	选修	1.5	24
8	船舶营运监测	NAO0021	选修	1.5	24
9	工程管理	CEM2291	选修	1.5	24
10	船舶与海洋工程前沿讲座	NAO5081	选修	1	16
11	人工智能概论	AUT5961	选修	1.5	24
12	纳米技术导论	MESE5433	选修	1.5	24
13	数字孪生与边缘计算技术	MESE6391	选修	1.5	24
	必修要求合计			4	64
	选修要求建议			16	256
总计				20	320

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）	NAO3511	必修	7	14w
	必修要求合计			7	14w
	选修要求建议			0	0
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（纵向）	培养目标（横向）			
	目标 1：具备知识综合和技术集成能力，身心健康，具有高度社会责任感与团队合作精神，能够围绕国家海洋强国战略，适应船舶与海洋工程装备研究、设计制造、海洋能源与资源开发利用以及海防现代化建设的需求。	目标 2：能在研发、设计与制造等环节解决船舶与海洋工程及相关领域的复杂工程问题，创新意识突出，具备运用工程专业知识在船舶及海洋工程装备等相关领域从事基础性、前瞻性研究及关键技术攻关的能力。	目标 3：能通过终身学习主动适应学科发展需求，成为本领域的拔尖人才，具有在船舶与海洋工程相关行业、学术界和政府职能部门担任领导或重要角色的潜能。	目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、国际前沿问题探讨与创新创业培育，初步具备将船舶领域和新工科领域相融合的视野与意识，具有引领船舶与海洋工程未来发展的潜质。
1 工程知识	√	√		
2 问题分析	√	√		
3 设计/开发解决问题	√		√	
4 研究		√		√
5 使用现代工具	√	√		
6 工程与社会			√	√
7 环境与可持续发展	√			√
8 职业规范	√	√		
9 个人和团队		√	√	
10 沟通			√	√
11 项目管理			√	√
12 终身学习			√	√

十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

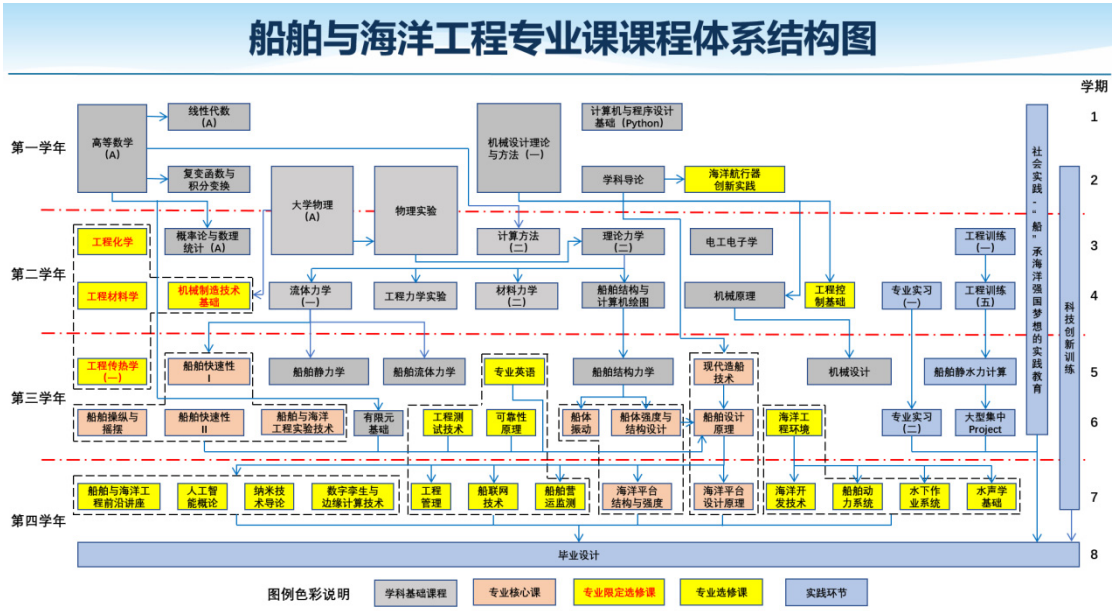
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
素质教育基础课程												
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
马克思主义基本原理概论								H				

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
大学体育（一、二、三）									M			
综合英语										H		
学科（专业）基础课程——数理基础模块												
高等数学（A）（上，下）	H											
大学物理（A）（上，下）	H											
物理实验（上、下）				H								
线性代数		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计		H										
计算方法（二）			H	M								
学科（专业）基础课程——计算机基础与工具模块												
计算机及程序设计基础（Python）	H											
机械设计理论与方法（一）（上，下）	H			M								
船舶结构与计算机绘图	H		M									
学科（专业）基础课程——力学基础模块												
理论力学（二）		H		M								
材料力学（二）	M	H										
工程力学实验			M	H								
流体力学（一）	H			M								
有限元基础		H			M							
学科（专业）基础课程——专业导引与大平台基础知识模块												
学科导论	H					M						
机械原理	H	M										
机械设计	M		H									
电工电子学	H	M										
学科（专业）基础课程——船舶专业类力学课程模块												
船舶静力学	H	M										
船舶流体力学	H			M								
船舶结构力学	H			M								
专业核心课程——船舶流体性能模块												
船舶快速性Ⅰ		H	M									

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
船舶快速性Ⅱ		H	M									
船舶操纵与摇摆		H		M								
船舶与海洋工程实验技术		M		H								
专业核心课程——船舶结构强度模块												
船体强度与结构设计		M	H									
船体振动		M	H									
海洋平台结构与强度			H	M								
专业核心课程——船舶设计与制造模块												
现代造船技术			H			M						
船舶设计原理			H			M						
海洋平台设计原理			H			M						
专业选修课程——大平台知识拓展荐选课程模块												
机械制造技术基础	H					M						
工程传热学（一）	H	M										
工程材料学	H			M								
专业选修课程——船舶流体性能/结构强度/设计与制造拓展荐选课程模块												
海洋工程环境		M		M			H					
水声学基础		H	M				M					
海洋开发技术			H			M	M					
船舶动力系统	H					M						
海洋航行器创新实践			H						M	M		
工程控制基础			M	H								
水下作业系统	H					M						
专业选修课程——船舶营运与维护荐选课程模块												
专业英语				M				M		H		
船联网技术	M				H		M					
可靠性原理		H	M	M								
船舶营运监测			H	M							M	
工程测试技术		H		M								
工程管理								M	M		H	
专业选修课程——新工科知识拓展荐选课程模块												
船舶与海洋工程前沿讲座		M		H								M
人工智能概论			H	M								
纳米技术导论	H		M									

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
数字孪生与边缘计算技术			H	M								
集中性专业实践课程												
工程训练（一，五）				H					M			
专业实习(一，二)								H		H		
船舶静水力计算			H						M			
大型集中—船舶结构设计与分析			H						M			
大型集中—船舶节能减排设计			H						M			
大型集中—海洋结构物总体设计与优化			H						M			
科技创新训练			H						M			M
毕业设计（论文）		H	H			M				M		H
社会实践--“船”承海洋强国梦想的实践教育								M	M	M		

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无

轮机工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养适应于国家重大战略需求和社会经济发展需要的，具有高度社会责任感、良好科学精神和人文素质，具有扎实的数理基础理论、系统的轮机工程专业知识，具备轮机工程设计、研究和管理能力，拥有终身学习能力、国际视野和创新创业精神，能够胜任现代轮机工程领域工程设计、技术开发、运行管理、科学研究等工作，堪当民族复兴大任的高素质创新人才。

预期学生毕业五年以上的毕业生：

1. 具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决轮机工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力。

2. 在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就轮机工程专业技术问题与国内外同事、客户及公众进行有效沟通和协调。

3. 在从事解决轮机工程领域相关复杂问题活动中，能全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素进行项目管理和开展创新创业工作。

4. 在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，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

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和轮机专业知识，能够运用这些知识解决轮机工程相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能将数学、自然科学、轮机工程专业理论与文献分析相结合，识别、表达和分析轮机工程相关领域的复杂工程问题，并通过文献研究获取相关信息，整理、归纳和分析总结，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对轮机工程相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足工程需求的模型、功能模块或系统，并能够在设计环节中体现创新意识，能够在设计方案中统筹兼顾技术性能指标与安全、健康、环境、法律、文化、社会等约束条件。

4. 研究：能够根据轮机工程涉及的科学领域、工程原理和运行工况，选取合适的科学方法进行研究，能够进行验证性实验及工业现场测试方案设计、数据分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够在解决轮机工程问题时合理选择、开发和应用现代设计方法、现代信息工具等现代工具，实现对复杂工程问题的预测、模拟及分析，并能够理解各种现代工具的局限性。

6. 工程与社会：能够综合国家发展战略和船舶工业发展规划、法律法规等工程背景知识，正确分析、合理评价轮机工程实践和复杂轮机工程问题解决方案与社会、健康、安全、法律以及文化的相互影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够正确理解和客观评价针对轮机工程领域开发、设计、制造、运行和维护等复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展产生的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，了解并遵守轮机工程领域开发、设计、制造、运行维护等方面的职业要求和规范，能在工程实践中遵守职业道德和行为规范，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：能够合理选择信息表达方式就具体的轮机复杂工程问题与同行及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专业技术领域沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中将上述原理和方法应用于轮机工程领域

12. 终身学习：了解轮机工程领域的国内外发展动态，具有自主学习和终身学习的意识和能力。

三、培养特色

本专业将船舶与海洋工程领域动力与机械系统、电力与电气系统、智能监测与控制系统的设计开发、智能建造、运维管理等融合于一体，形成基础理论扎实，专业知识宽广的培养模式；注重理论与实践的有机结合、跨学科知识的融会贯通、以及创新思维和全球视野等综合素质的培养。毕业生不仅受船舶与海洋工程行业的青睐，而且对其他相关行业也有很强的适任能力。

四、主干学科

主干学科为轮机工程，相关学科包括：船舶与海洋工程、机械工程、智能科学与技术。

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时与学分要求

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.56
		选修	10	≥160	6.37
学科（专业）基础课程		必修	47	752	29.94
		选修	2	≥32	1.27
专业课程	专业核心课程	必修	19	304	12.10
	专业选修课程	选修	32.5	≥520	20.70
集中实践		必修	20.5	32w	13.06
其中，实验实践学时学分及占比			42.625	866	27.15
合计			157	2808	100

七、课外学时与学分要求

（一）课外必修课程学时学分修读要求

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

（二）其他课外学分要求

序号	名 称	要 求		课外学分
1	思政课社会实践	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		1
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	1
		托福考试	达 90 分以上者	2
		雅思考试	达 6.5 分以上者	2
		GRE 考试	达 310 分以上者	2
		全国计算机等级考试	获二级以上证书者	1
		全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	1
			获高级程序员证书者	2
			获系统分析员证书者	3
3	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级或区域赛	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
4	论文、专利	在核心期刊发表论文	每篇论文	2-3
		实用新型专利	每项前两名	1-2
		发明专利	每项前三名	2-4
5	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
6	实验、创新实践（含主持、参与大学生创新创业项目）	视创新情况	每项	1-3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。（每一类别只取一项最高得分，不重复累加）

八、实验及实践学时学分

序号	课程名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	备注	学期
1	中国语文	必修	10	0.625		1
2	物理实验（上）	必修	32	2		2
3	物理实验（下）	必修	24	1.5		3
4	计算机与程序设计基础（C++）	必修	8	0.5		1
5	计算机网络技术及应用	选修	8	0.5	二选一	2
6	数据库技术及应用	选修	8	0.5		2
7	机械设计理论与方法（一）下	必修	8	0.5		2
8	工程力学实验	必修	16	1		4
9	流体力学（一）	必修	4	0.25		4
10	工程化学	选修	8	0.5	限选	3
11	热力发动机原理	必修	6	0.375		5
12	船舶辅机基础	必修	10	0.625		5
13	船舶辅机系统	必修	6	0.375		6
14	船舶机电传动控制技术	必修	8	0.5		5
15	船舶智能系统原理与设计	必修	8	0.5		5
16	船舶动力装置原理与设计	必修	4	0.25		6

序号	课程名称	课程性质	实验实践学时	实验实践学分	备注	学期
17	轮机自动化	必修	6	0.375		6
18	船舶电力系统与装置	必修	6	0.375		6
19	电工电子学	选修	8	0.5	限选	3
20	机械原理	选修	4	0.25	限选	4
21	机械设计	选修	4	0.25	限选	4
22	工程控制实验（一）	选修	8	0.5	限选	4
23	测试与智能传感技术	选修	8	0.5		5
24	微机原理与船舶应用	选修	14	0.875		5
25	有限元分析	选修	6	0.375		5
26	船舶机电系统可靠性	选修	6	0.375		5
27	机器学习	选修	6	0.375		5
28	动力机械振动噪声与测量	选修	10	0.625		6
29	船舶智能控制	选修	10	0.625		6
30	轮机工程仿真技术	选修	6	0.375		6
31	轮机智能建造技术	选修	6	0.375		6
32	社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	选修	24	1.5		1-6
33	船舶智能化设计与创新实践	选修	24	1.5		4-6
34	轮机专业英语	选修	4	0.25		7
35	船联网技术	选修	6	0.375		7
36	海洋智能机器人	选修	6	0.375		7
37	船舶智能监测与诊断	选修	6	0.375		7
38	计算方法（二）	选修	8	0.5		7
39	工程训练（一）	必修	4w	2		3
40	工程训练（五）	必修	5d	0.5		4
41	专业实习(一)	必修	2w	1		4
42	船舶辅机课程设计	必修	1w	1		6
43	船舶智能系统课程设计	必修	2w	2		5
44	船舶电力系统课程设计	必修	2w	2		6
45	轮机自动化课程设计	必修	2w	2		6
46	船舶动力装置课程设计	必修	2w	2		6
47	专业实习（二）	必修	2w	1		6
48	毕业设计（论文）	必修	14w	7		8
合计			354+32w	42.625		

*实验实践教学环节的总学时 354 学时+32 周，折合 866 学时/42.625 学分，占总学分的 27.15%，占总学时的 30.84%。

九、专业核心课程

本专业的主要基础及核心课程如下：

工程控制基础、船舶辅机基础、船舶原理、热力发动机原理、轮机自动化、船舶动力装置原理与设计、船舶辅机系统、船舶电力系统与装置、人工智能概论、机器学习、船舶智能化原理与设计、船舶智能控制、测试与智能传感技术、船联网技术等。

十、创新创业教育

（一）创新教育课程

（一）创新意识启迪：学科导论、船舶与海洋工程前沿讲座

（二）创新能力培养：船舶智能系统原理与设计、轮机自动化

（三）创新实践训练：船舶智能系统课程设计、船舶智能化设计与创新实践、船舶辅机系统、专业实习一、专业实习二、毕业设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

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

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
数理基础模块							
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88			1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88			2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40			1

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40			2
概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40			3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64			3
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32		2
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24		3
计算机基础与工具模块							
计算机与程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	8		1
计算机网络技术及应用	MESE5361	二选一	2	32	8		2
数据库技术及应用	MESE5511		2	32	8		2
机械设计理论与方法（一）上	MESE0571	必修	2.5	40		上机 12	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE0581	必修	1.5	24		实验 8 上机 24	2
力学基础模块							
理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56			3
材料力学（二）	NAO0511	必修	3.5	56		实训 10	4
工程力学实验	AE0771	必修	1	16	12		4
流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32	4		4
必修要求合计			47	752			
选修要求合计			2	32			

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
船舶机械与动力模块（必修）							
学科导论(二)	NAO2172	必修	1	16			2
船舶原理	NAO2081	必修	2	32			4
热力发动机原理	EPE0531	必修	2	32	6		5
船舶辅机基础	NAO5211	必修	2	32	4+6*		5
船舶辅机系统	NAO2041	必修	2	32	2+4		6
船舶动力装置原理与设计	NAO2031	必修	2	32	4		6
船舶电气及自动化模块（必修）							
船舶机电传动控制技术	NAO5041	必修	2	32	4+4		5
船舶智能系统原理与设计	NAO5351	必修	2	32	8		5
轮机自动化	NAO2141	必修	2	32	6		6
船舶电力系统与装置	NAO2021	必修	2	32	6		6

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
必修要求合计			19	304			

*4+6 代表 4 学时的实验课加 6 学时的科研训练实践学时，以下类同。

（四）专业选修课程

专业选修课程要求学分不少于 32.5 学分，可以跨专业、跨院系自由选择课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
基础补充模块（限定选修）							
电工电子学	EEE0741	选修	3.5	56	8		3
机械原理（前半学期开课）	MESE0611	选修	2	32	4		4
机械设计（后半学期开课）	MESE2301	选修	2	32	4		4
工程控制基础	NAO0591	选修	2	32			4
工程控制实验(一)	MESE0561	选修	0.5	8	8		4
工程管理	CEM2291	选修	1.5	24			7
工程化学	CHE0532	选修	2	32	8		3
船舶智能化模块（选修）							
人工智能概论	AUT5961	选修	1.5	24			3
机器学习	AUT6061	选修	2	32	6		5
测试与智能传感技术	NAO5291	选修	2	32	2+6		5
船舶智能控制	NAO5341	选修	2	32	4+6		6
船联网技术	NAO5281	选修	1.5	24	6		7
海洋智能机器人	NAO5231	选修	1.5	24	6		7
船舶智能监测与诊断	NAO5321	选修	2	32	6		7
船舶电气及自动化模块（选修）							
微机原理与船舶应用	NAO5311	选修	2	32	14		5
船舶机电系统可靠性	NAO5051	选修	2	32	6		5
轮机工程仿真技术	NAO5111	选修	2	32	6		6
船舶机械与动力模块（选修）							
动力机械振动噪声与测量	NAO5091	选修	2	32	4+6		6
轮机智能建造技术	NAO5181	选修	2	32	6		6
新工科知识拓展与补充模块（选修）							
有限元分析	NAO5201	选修	2	32	6		5
社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32	24		1-6
船舶智能化设计与创新实践	NAO0002	选修	2	32	24		4-6
轮机专业英语	NAO5171	选修	1	16	4		7
船舶与海洋工程前沿讲座	NAO5081	选修	1	16			7

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
计算方法（二）	NAO0561	选修	2	32	8		7
选修要求合计			≥32.5	520			

注：前六个学期的课程（包括必修与专业选修）都将计入本专业免试研究生成绩评定。

（五）专业集中实践

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w			3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w			4
专业实习(一)	NAO3651	必修	1	2w			4
课程设计(一)船舶辅机课程设计	NAO3671	必修	1	1w			6
课程设计(二)船舶智能系统课程设计	NAO3641	必修	2	2w			5
课程设计(三)船舶电力系统课程设计	NAO3621	必修	2	2w			6
课程设计(四)轮机自动化课程设计	NAO3631	必修	2	2w			6
课程设计(五)船舶动力装置课程设计	NAO3611	必修	2	2w			6
专业实习（二）	NAO3661	必修	1	2w			6
毕业设计（论文）	NAO3511	必修	7	14w			8
必修要求合计			20.5	32w			

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

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

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40
2	中国语文	CHI0001	必修	2	22
3	综合英语（一）	SFL0001	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	计算机与程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE0571	必修	2.5	40
8	军事理论（课外）	RMWZ0002	必修	2	36
9	军事训练（课外）	RMWZ3511	必修	2	112
10	大学生心理健康（课外）		必修	2	32
	必修要求合计			26.5	508
	选修要求建议			0	0
总计				26.5	508

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40
2	综合英语（二）	SFL0011	必修	2.5	40
3	微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88
4	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32
7	计算机网络技术及应用	MESE5361	二选一	2	32
8	数据库技术及应用	MESE5511		2	32
9	机械设计理论与方法（一）下	MESE0581	必修	1.5	32
10	学科导论（二）	NAO2172	必修	1	16
	必修要求合计			21.5	352
	选修要求建议			2	32
总计				23.5	384

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	2.5	40
3	概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24
6	理论力学（二）	AE0611	必修	3.5	56
7	电工电子学	EEE0741	选修	3.5	56
8	人工智能概论	AUT5961	选修	1.5	24
9	工程化学	CHE0532	选修	2	32
10	工程训练（一）	ENG3511	必修	2	4w
	必修要求合计			17	336

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
	选修要求建议			7	112
总计				24	448

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	3	48
2	材料力学（二）	NAO0511	必修	3.5	56
3	工程力学实验	AE0771	必修	1	16
4	流体力学（一）	NAO0571	必修	2	32
5	船舶原理	NAO2081	必修	2	32
6	机械原理（前半学期开课）	MESE0611	选修	2	32
7	机械设计（后半学期开课）	MESE2301	选修	2	32
8	工程控制基础	NAO0591	选修	2	32
9	工程控制实验（一）	MESE0561	选修	0.5	8
10	工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1w
11	专业实习（一）	NAO3651	必修	1	2w
	必修要求合计			12.5	232
	选修要求建议			6.5	104
总计				19.0	336

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	热力发动机原理	EPE0531	必修	2	32
2	船舶辅机基础	NAO5211	必修	2	32
3	船舶机电传动控制技术	NAO5041	必修	2	32
4	船舶智能系统原理与设计	NAO5351	必修	2	32
5	机器学习	AUT6061	选修	2	32
6	测试与智能传感技术	NAO5291	选修	2	32
7	微机原理与船舶应用	NAO5311	选修	2	32
8	船舶机电系统可靠性	NAO5051	选修	2	32
9	有限元分析	NAO5201	选修	2	32
10	课程设计（二）船舶智能系统课程设计	NAO3641	必修	2	2w
	必修要求合计			11.5	208
	选修要求建议			10	160
总计				21.5	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	船舶辅机系统	NAO2041	必修	2	32

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
2	船舶动力装置原理与设计	NAO2031	必修	2	32
3	轮机自动化	NAO2141	必修	2	32
4	船舶电力系统与装置	NAO2021	必修	2	32
5	船舶智能控制	NAO5341	选修	2	32
6	轮机工程仿真技术	NAO5111	选修	2	32
7	动力机械振动噪声与测量	NAO5091	选修	2	32
8	轮机智能建造技术	NAO5181	选修	2	32
9	课程设计(一)船舶辅机课程设计	NAO3671	必修	1	1w
10	课程设计(三)船舶电力系统课程设计	NAO3621	必修	2	2w
11	课程设计(四)轮机自动化课程设计	NAO3631	必修	2	2w
12	课程设计(五)船舶动力装置课程设计	NAO3611	必修	2	2w
13	专业实习（二）	NAO3661	必修	1	2w
14	社会实践-“船”承海洋强国梦想的实践教育	NAO0001	选修	2	32
15	船舶智能化设计与创新实践	NAO0002	选修	2	32
	必修要求合计			16.0	272
	选修要求建议			12	192
总计				28.0	464

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	工程管理	CEM2291	选修	1.5	24
2	船联网技术	NAO5281	选修	1.5	24
3	海洋智能机器人	NAO5231	选修	1.5	24
4	船舶智能监测与诊断	NAO5321	选修	2	32
5	轮机专业英语	NAO5171	选修	1	16
6	船舶与海洋工程前沿讲座	NAO5081	选修	1	16
7	计算方法（二）	NAO0561	选修	2	32
	必修要求合计			0	0
	选修最低要求			1.5	24
可选总计				10.5	168

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	劳动教育（课外）	HQJT3511	必修	2	32
2	毕业设计（论文）	NAO3511	必修	7	14w
	必修要求合计			9	256
	选修要求建议			0	0
总计				9	256

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	本专业培养适应于国家重大战略需求和社会经济发展需要的，具有高度社会责任感、良好科学精神和人文素质，具有扎实的数理基础理论、系统的轮机工程专业知识，具备轮机工程设计、研究和管理能力、拥有终身学习能力、国际视野和创新创业精神，能够胜任现代轮机工程领域工程设计、技术开发、运行管理、科学研究等工作，堪当民族复兴大任的高素质创新人才			
	目标 1：具备知识综合和技术集成能力，能有效运用学科专业知识和工程实践经验，分析和解决轮机工程及相关交叉学科复杂工程问题的综合能力	目标 2：在跨职能团队中工作、交流并担任领导或重要角色，就轮机工程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	目标 3：在从事解决轮机工程领域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	目标 4：在本学科及跨学科开展科学研究、技术革新，具备参与全球化创新竞争能力和终身学习能力
1 工程知识	✓			
2 问题分析	✓			
3 设计/开发解决问题	✓		✓	
4 研究	✓			
5 使用现代工具	✓			
6 工程与社会		✓	✓	
7 环境与可持续发展			✓	
8 职业规范			✓	✓
9 个人和团队		✓		✓
10 沟通		✓		✓
11 项目管理		✓		✓
12 终身学习	✓			✓

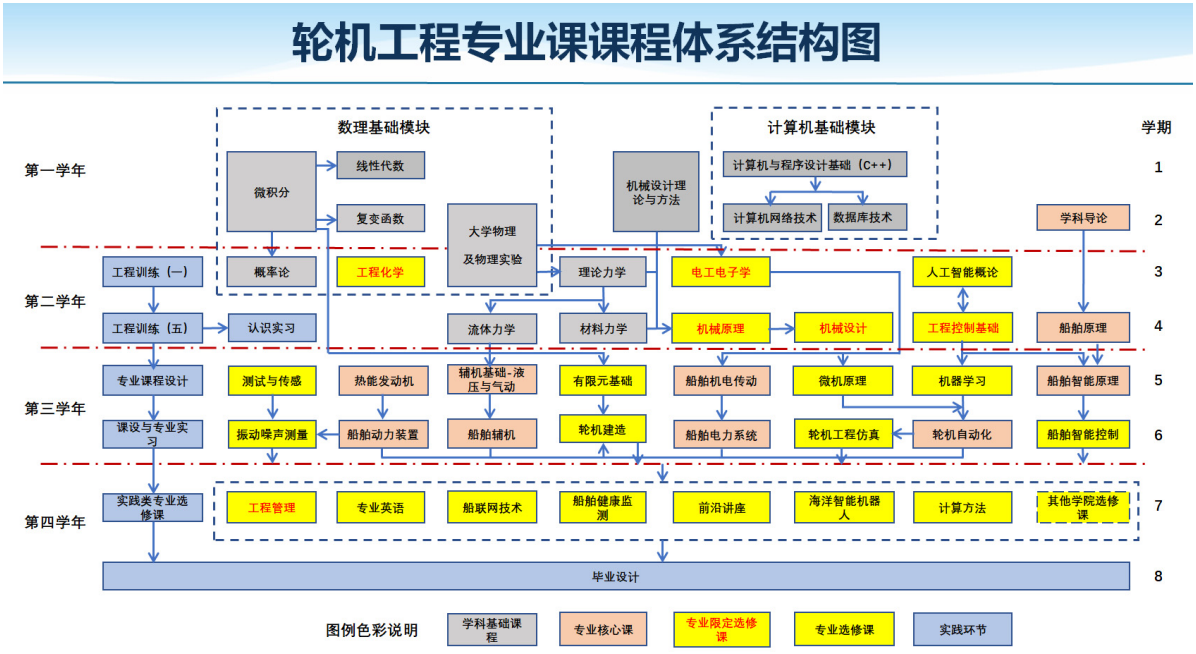
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	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 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
素质教育基础课程												
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
马克思主义基本原理概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		
大学体育（一、二、三）									M			

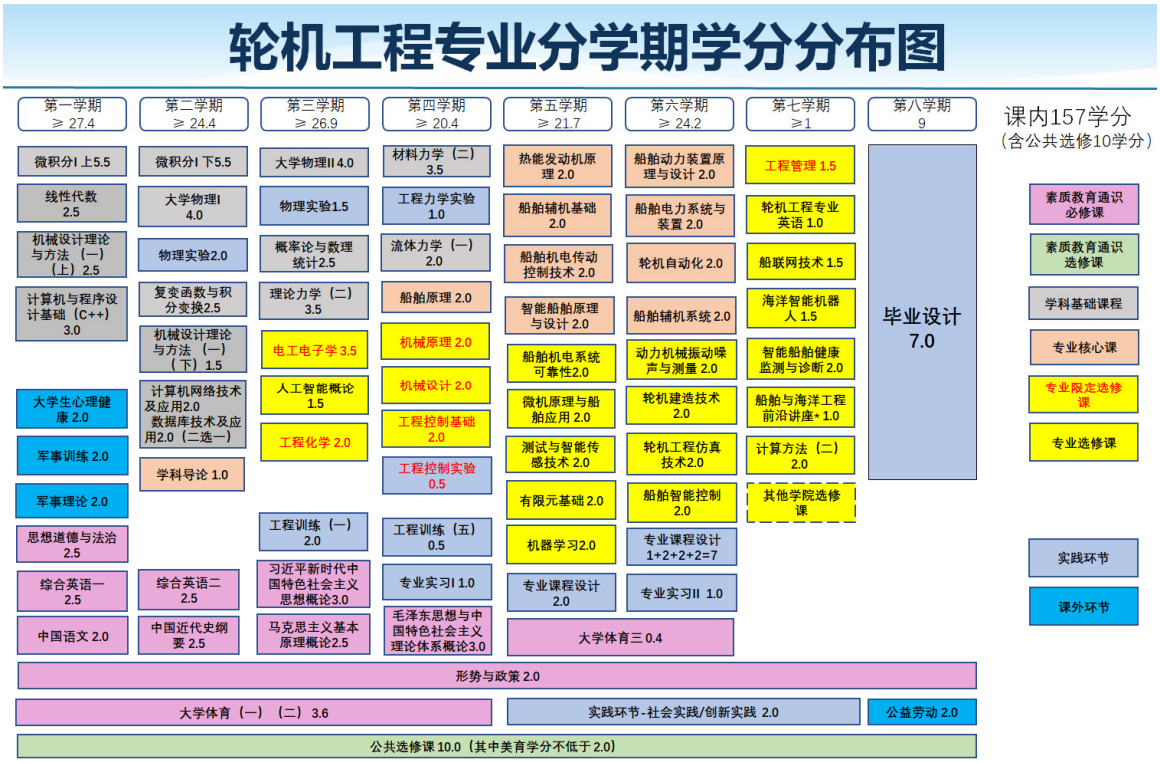
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
综合英语（一、二）										H		
学科基础课程												
计算机及程序设计基础（C++）	H											
计算机网络技术及应用					H							
数据库技术及应用					H							
微积分（B）（上，下）	H											
大学物理（A）（上，下）	H											
物理实验（上、下）				H								
线性代数		H										
复变函数与积分变换		H										
概率论与数理统计		H										
机械设计理论与方法（一）（上，下）			H		M							
理论力学（二）		H										
材料力学（二）		H										
工程力学实验				H								
流体力学（一）		H										
专业核心课程												
学科导论（二）		M				H						M
船舶原理		H						M				
热力发动机原理		H					H					
船舶辅机基础			H		M							
船舶辅机系统			H					M				
船舶机电传动控制技术			H									
船舶动力装置原理与设计		M	H					M				
轮机自动化			H					M				
船舶电力系统与装置			H				M	M				
船舶智能系统原理与设计		M	H	M								
限定选修课程												
电工电子学		H										
机械原理		M	H									
机械设计			H									
工程管理											H	
工程控制基础		H			M							
工程控制实验（一）				M								

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
工程化学	H						H					
集中性专业实践课程												
工程训练（一，五）				H					M			
专业实习（一，二）								H		H		
辅机系统课程设计			H						M			
船舶智能系统课程设计			H						M			
船舶电力系统课程设计			H						M			
轮机自动化系统课程设计			H						M			
船舶动力装置课程设计			H						M			
毕业设计（论文）		H	H			M				M		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明


轮机工程专业分学期学分分布图
第一学期 ≥ 27.4
第二学期 ≥ 24.4
第三学期 ≥ 26.9
第四学期 ≥ 20.4
第五学期 ≥ 21.7
第六学期 ≥ 24.2
第七学期 ≥1
第八学期 9
课内157学分
（含公共选修10学分）
微积分I 上5.5
线性代数 2.5
机械设计理论与方法 （一）（上）2.5
计算机与程序设计基础（C++）3.0
大学生心理健康 2.0
军事训练 2.0
军事理论 2.0
思想道德与法治 2.5
综合英语一 2.5
中国语文 2.0
微积分I 下5.5
大学物理I 4.0
物理实验2.0
复变函数与积分变换2.5
机械设计理论与方法 （一）（下）1.5
计算机网络技术及应用2.0
数据库技术及应用2.0（二选一）
学科导论 1.0
综合英语二 2.5
中国近代史纲要 2.5
大学物理II 4.0
物理实验1.5
概率论与数理统计2.5
理论力学（二）3.5
电工电子学 3.5
人工智能概论 1.5
工程化学 2.0
工程训练（一）2.0
习近平新时代中国特色社会主义思想概论3.0
马克思主义基本原理概论2.5
材料力学（二）3.5
工程力学实验 1.0
流体力学（一）2.0
船舶原理 2.0
机械原理 2.0
机械设计 2.0
工程控制基础 2.0
工程控制实验 0.5
工程训练（五）0.5
专业实习I 1.0
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论3.0
热能发动机原理 2.0
船舶辅机基础 2.0
船舶机电传动控制技术 2.0
智能船舶原理与设计 2.0
船舶机电系统可靠性2.0
微机原理与船舶应用 2.0
测试与智能传感技术 2.0
有限元基础 2.0
机器学习2.0
专业课程设计 2.0
大学体育三 0.4
船舶动力装置原理与设计 2.0
船舶电力系统与装置 2.0
轮机自动化 2.0
船舶辅机系统 2.0
动力机械振动噪声与测量 2.0
轮机建造技术 2.0
轮机工程仿真技术2.0
船舶智能控制 2.0
专业课程设计 1+2+2+2=7
专业实习II 1.0
工程管理 1.5
轮机工程专业英语 1.0
船联网技术 1.5
海洋智能机器人 1.5
智能船舶健康监测与诊断 2.0
船舶与海洋工程前沿讲座* 1.0
计算方法（二）2.0
其他学院选修课
毕业设计 7.0
素质教育通识必修课
素质教育通识选修课
学科基础课程
专业核心课
专业限定选修课
专业选修课
实践环节
课外环节
形势与政策 2.0
大学体育（一）（二）3.6
实践环节-社会实践/创新实践 2.0
公益劳动 2.0
公共选修课 10.0（其中美育学分不低于 2.0）

航空航天学院

华中科技大学航空航天学院的发展可以追溯到上世纪50年代后期。为服务国防尖端行业，华中工学院于1960年成立了数学力学系（也称工程力学系），该系涵盖了航空航天和力学等学科，设置了弹体设计、火箭发动机、地面设备、飞行力学和控制、高能燃料等学科方向，开设了工程力学和工程数学等专业，其工程力学专业定位于培养研究高速飞行中的工程力学问题和科学技术的尖端人才。后因院系调整，工程力学系并入基础课部。1977年，华中工学院恢复力学专业的招生；1979年，学校重建力学系。2000年，以力学系等多个系所为基础，华中科技大学组建了土木工程与力学学院。2009年，华中科技大学成立了“航空航天研究中心”；2011年，设立航空航天系，成立“航空发动机和燃气轮机研究院”；2015年，正式设立航空航天学院；2016年，教育部批准华中科技大学设置“飞行器设计与工程”专业。2020年8月，学校将航空航天学院和土木工程与力学学院力学系重组，组建新的航空航天学院。学院现设有航空宇航系、工程力学系和多个特色研究中心（所），设置飞行器设计与工程、工程力学两个本科专业，拥有力学、航空宇航科学与技术一级学科博士授予权，设有力学学科博士后科研流动站。

航空航天学院以建设“有特色的世界一流航空航天学院”为发展愿景，以“秉持立德树人根本宗旨、服务国家战略需求、聚焦世界科技前沿、传承航空航天报国精神”为使命，以“建一流学科、聚一流队伍、出一流成果、育一流人才”为目标，以“出亮点、补短板、扩优势、强特色”为途径，加强学科间的交叉与融合，打造“特色鲜明、创新能力突出”的航空宇航和力学学科方向，积极推动我国航空航天领域的科技进步。通过加强价值引领，坚持精英化、国际化办学模式，着力培育“空天报国、力创未来”的高层次尖端人才。

学院师资力量雄厚，现有教职员工近90人，其中，双聘院士2人、教授31人、副教授29人，1人为ASME Fellow、AIAA Associate Fellow，3人为Elsevier中国高被引学者，8人次为国家级人才项目（计划）获得者，3人为国内外学术期刊副主编。通过内引外联，学院聘请世界著名大学教授作为国际师资来学院为学

生授课；同时，学院还聘请中外院士、行业专家作为学院发展的指导团队，不断提升师资队伍水平、增强综合办学能力。

学院坚持以学生发展为中心，积极构建一流的教育资源和教学平台。学院现拥有 1 个教育部基础学科拔尖学生培养方案 2.0 基地、1 个国家级特色专业和 2 个国家级一流专业、1 个省级一流专业、2 门国家级精品课程、2 门国家级精品资源共享课程、3 门国家级一流课程、1 个省级实验教学示范中心、1 个国家级教学团队、2 个湖北名师工作室、1 个湖北省优秀基层教学组织、4 门省级一流课程。学院积极实施“国际交流合作推进计划”和“大学生海外游学计划”，与美国佐治亚理工学院（Georgia Tech）和麻省理工学院（MIT）等世界一流大学航空航天学院建立了合作关系。“飞行器设计与工程”专业对标 Georgia Tech 和 MIT 等著名大学的航空航天人才培养模式，制定了“宽口径、厚基础、重前沿”的人才培养方案和国际化课程体系，致力于培养学生成为具有坚实的航空航天专业知识和能力、具有批判性思维和创新能力的行业领军人才。“工程力学”国家级特色专业秉承“宽口径、强基础、重实践、促创新”的办学理念，培养既有扎实宽广的数理、力学和外语基础，又有较强的计算机应用（含大型工程系统软件的研究、开发与应用）能力，同时还具备航空航天等重大工程背景的综合型、创新型的力学拔尖人才。本学院培养的学生享有良好的社会声誉，多人已成为国际著名学者和行业领军人才，有的当选为中国科学院院士、国际宇航科学院院士、澳大利亚工程院院士、发展中国家院士、俄罗斯外籍院士等，有的已成为国内著名大学校长，有的在国家、省市和重点行业单位担任重要领导岗位。

学院坚持“以贡献求发展，以服务求支持”，积极开展科学研究与社会服务。学院拥有工程结构分析与安全评定湖北省重点实验室、新概念飞行器研究中心、极端环境力学中心等教学、科研平台。学院先后承担国家重大专项课题、国家科技部合作专项、国家自然科学基金重点项目、国家科学挑战课题等国家级科研项目 100 多项。年均发表学术论文 100 余篇。先后获得国家科技进步一等奖、国家科技进步二等奖、国家技术发明二等奖、省部级科研成果奖励 10 多项。学院与美、英、德、日、法、加等国的大学和科研机构建立了良好的学术交流与科研合作关系，取得了一批有影响力的学术成果。学院主办国际期刊《Acta Mechanica Solida Sinica》（SCI 检索）和国家级权威期刊《固体力学学报》，同时还是湖北省力学学会挂靠单位，努力服务于学术共同体。

飞行器设计与工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

面向航空航天国家重大需求，培养热爱航空航天事业，具有良好科学精神、工程素养及人文素质，具备扎实的数理基础、飞行器设计基本理论及其工程应用的专业知识，具有主动思考和终身学习能力，德智体美劳全面发展，能在航空航天相关工程领域从事飞行器设计的行业领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有正确的价值观，良好的人文社会修养、科学和工程素养、高度社会责任感，有为建设社会主义国家努力奋斗的志向；

2. 能够运用专业知识研究航空航天中的科学问题，对航空航天系统开发涉及的复杂工程问题提供系统性的解决方案，创新意识突出；

3. 具有较强的工程实践能力和团队协作能力，成为科研院所等企事业单位的专业技术骨干或行业领军人才；

4. 具有终身学习、自主学习的素质，能够关注社会和行业变化，通过深造或自学持续发展，具备持久竞争力。

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：能够掌握并运用数学、自然科学、工程基础和航空航天专业知识，对航空航天领域的复杂系统进行建模与分析。

2. 问题分析：能够运用数学和自然科学理论，结合工程基础和航空航天专业知识与手段，并通过调研，对航空航天领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对航空航天领域的复杂工程问题，设计和开发适当的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或操作流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、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航空航天领域的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的结论。

5. 使用现代工具：能够针对航空航天领域的复杂工程问题，开发、选择与使用先进技术和现代工具，掌握计算机、人工智能、软件工程、测试控制技术等，对复杂工程问题进行预示与验证，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于航空航天领域的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：能够理解和评价航空航天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，能够在工程实践中理解并遵守工程伦理、职业道德和规范，履行职业责任。

9. 个人和团队：具有较强团队意识，能够正确处理个人与团队的关系，在多学科、跨职能团队中承担个体、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：理解并掌握科研或工程项目的组织管理方法，具备组织调度资源实施项目的

能力，实现项目的有效管理。

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

秉承“宽口径、厚基础、强实践、重创新”的专业办学理念。聚焦飞行器设计核心，涵盖总体设计、气动设计、结构设计与飞行控制，确保专业深度与广度；重视实践育人，构建实验室操作、企业实习、实体项目和社会实践多元实践环节，强化飞行器实践创新能力；注重个性化培养，实施一生一导师，为每位学生打造专属的成长路径。

四、主干学科

航空宇航科学与技术、力学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内学时学分修读要求

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：159.5 学分。其中，专业核心课程学分不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.30
		选修	10	160	6.27
学科（专业）基础课程		必修	50	800	31.35
专业课程	专业核心课程	必修	32.5	520	20.38
	专业选修课程	选修	17	272	10.66
集中性实践教学环节		必修	24	42W	15.05
合计			159.5	2280+42W	100.00
其中，实验实践学分总计			40.625	266+42w	25.47%

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	1-2	2	36
军事训练	必修	1	2	2W
劳动教育	必修	2-8	2	32
大学生心理健康	必修	1-2	2	32
国家安全教育	必修	1	1	16
合计			11	180+2W

（二）课外选修课程学时学分

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		学分
社会实践活动	提交社会调查报告，通过答辩者		1
	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
	托福考试	达 90 分以上者	3

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		学分
英语及计算机考试	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 280 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
创新	视创新情况	每项	1-3
青春启航成长工程	个人参加学院组织的各类青春启航实践活动累计 8 次及以上		2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
1	计算机与程序设计基础（Python）	必修	0.5	8	1
2	物理实验（上）	必修	2	32	2
3	物理实验（下）	必修	1.5	24	3
4	机械设计理论与方法（一）上	必修	0.75	12	1
5	机械设计理论与方法（一）下	必修	1.5	24	2
6	电子电工学	必修	0.5	8	4
7	自动控制原理	必修	0.25	4	4
8	理论力学（四）	必修	0.25	4	3
9	材料力学（二）	必修	0.375	6	4
10	空气动力学（一）	必修	0.25	4	3
11	飞行器结构力学	必修	0.25	4	5
12	机械原理	必修	0.25	4	4
13	航空航天推进技术基础	必修	0.25	4	4
14	飞行动力学	必修	0.25	4	6
15	飞行器创新设计与实践	必修	1.5	24	3-7
16	飞行控制与飞行仿真	选修	0.25	4	7

序号	课程类别/名称	课程性质	实验实践学分	实验实践学时	学期
17	航空电子技术	选修	0.25	4	6
18	惯性导航基础	选修	0.25	4	5
19	数据结构与算法	选修	0.25	4	3
20	航空结构精密加工和特种加工	选修	0.25	4	5
21	结构动力学	选修	0.25	4	6
22	飞行器材料与结构实验	选修	1.75	28	7
23	实验空气动力学	选修	0.375	6	4
24	燃烧理论及应用	选修	0.25	4	4
25	CFD 仿真实践	选修	1.5	24	6
26	飞/发一体化设计基础	选修	0.25	4	6
27	飞行器控制软件实践及课程设计	必修	2	4w	7
28	飞行器结构软件实践与课程设计	必修	2	4w	6
29	飞行器总体设计软件实践及课程设计	必修	2	4w	7
30	工程训练（二）	必修	1.5	3w	3
31	工程训练（五）	必修	0.5	1w	4
32	专业认知实习	必修	0.5	1w	3
33	生产实习	必修	1.5	3w	6
34	飞行器创新设计与实践课程设计	必修	2	4w	7
35	毕业设计	必修	12	18w	8
36	中国语文	必修	0.625	10	1
合计			40.625	266+42w	

备注：实践教学学分占总学分比例约 25.47%。

九、专业核心课程

理论力学、材料力学、空气动力学、飞行器结构力学、结构设计优化理论与方法、飞行动力学、航空航天推进技术基础、飞行器总体设计、飞行器创新设计与实践

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：航空航天与力学概论、结构设计优化理论与方法

（二）创新能力培养：飞行器总体设计、飞行器结构软件实践与课程设计、飞行器总体设计软件实践及课程设计、飞行器控制软件实践及课程设计

（三）创新实践训练：飞行器创新设计与实践

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

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

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

和“思维与方法”中包含创新创业类课程。

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	0	0	1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	0	0	2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	0	0	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	0	0	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	0	0	4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	0	0	1-8
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	10	0	1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	0	0	3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	0	0	5-6
中国语文	CHI0001	必修	2	32	0	10	1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	0	16	1
综合英语（二）	SFL0014	必修	2.5	40	0	16	2
从不同的课程模块中修读若干课程，总学分不低于 10 学分（其中美育类 (2 学分)和人工智能基础类(2 学分)课程必选，“思维与方法”、“社会与科学”、“中国与世界”3 类中至少各选一门 2 学分以上的课程）		选修	10	160	0	0	2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
微积分（B）上	MAT0021	必修	5.5	88	0	0	1
微积分（B）下	MAT0031	必修	5.5	88	0	0	2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	0	0	1
概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40	0	0	2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	0	0	3
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	0	0	2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	32	0	2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	0	0	3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	24	0	3
计算机与程序设计基础（Python）	NCC0051	必修	3	48	8	0	1
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	(12)	0	1
机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	1.5	24	(24)	8	2
机械原理	MESE0611	必修	2	32	4	0	4
电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56	8	0	4
热工基础	AE0051	必修	3	48	0	0	3

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
航空航天材料与制造基础	AE0000	必修	3	48	0	0	4
航空航天与力学概论	AE0261	必修	1.5	24	0	0	1

（三）专业（必修）核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	课内学时学分			课外学时	学期
			总学分	总学时	其中，实验实践学时		
理论力学（四）	AE0053	必修	3.5	56	4	0	3
材料力学（二）	AE0621	必修	3.5	56	6	0	4
自动控制原理	AE0036	必修	3.5	56	4	0	4
空气动力学（一）	AE0592	必修	3	48	4	0	3
空气动力学（二）	AE0561	必修	2	32	0	0	4
飞行器结构力学	AE0040	必修	3.5	56	4	0	5
结构设计优化理论与方法	AE5151	必修	2	32		0	5
航空航天推进技术基础	AE0002	必修	4	64	4	0	5
飞行动力学	AE0003	必修	3.5	56	4	0	6
飞行器总体设计	AE2011	必修	2	32	0	0	7
飞行器创新设计与实践	AE0004	必修	2	32	0	24	3-7

（四）专业选修课程

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
气动与总体方向推荐选修课程									
叶轮机械原理	AE0042	选修	3	48	48	0	0	0	5
稀薄气体动力学	AE5361	选修	1.5	24	24	0	0	0	6
计算流体力学	AE5091	选修	2	32	32	0	0	0	5
实验空气动力学	AE5551	选修	2	32	26	6	0	0	4
燃烧理论及应用	AE5341	选修	2	32	28	4	0	0	4
多相流体力学	AE0005	选修	2	32	32	0	0	0	6
飞行器气动设计	AE0006	选修	2	32	32	0	0	0	6
飞/发一体化设计基础	AE0007	选修	2	32	28	4	0	0	6
CFD 仿真实践	AE0008	选修	2	32	8	0	24	0	6
飞行器结构方向推荐选修课程									
有限元素法	AE5211	选修	2	32	32	0	0	0	6
航空结构精密加工和特种加工	AE0009	选修	1.5	24	20	4	0	0	5
结构动力学	AE0010	选修	2	32	28	4	0	0	6
航空复合材料结构力学与设计	AE0012	选修	1.5	24	24	0	0	0	6
飞行器材料与结构实验	AE0013	选修	2	32	4	28	0	0	7

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
信息与控制方向推荐选修课程									
飞行控制与飞行仿真	AE0014	选修	2	32	28	4	0	0	7
航空电子技术	AE5621	选修	3	48	44	4	0	0	6
惯性导航基础	AE0016	选修	2	32	28	4	0	0	5
机器学习导论	AE0015	选修	2	32	32	0	0	0	4
数据结构与算法	AE5481	选修	2	32	28	0	4	0	3
空天科技前沿与实践	AE0017	选修	1	16	16	0	0	0	7

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
工程训练（二）	ENG3581	必修	1.5	3W	0	0	0	0	3
工程训练（五）	ENG3521	必修	0.5	1W	0	0	0	0	4
专业认知实习	AE3541	必修	0.5	1W	0	0	0	0	3
生产实习	AE3531	必修	1.5	3W	0	0	0	0	6
飞行器创新设计与实践课程设计	AE0018	必修	2	4W	0	0	0	0	7
飞行器总体设计软件实践及课程设计	AE0019	必修	2	4W	0	0	0	0	7
飞行器结构软件实践与课程设计	AE0020	必修	2	4W	0	0	0	0	6
飞行器控制软件实践及课程设计	AE0043	必修	2	4W	0	0	0	0	7
毕业设计（论文）	AE0050	必修	12	18W	0	0	0	0	8
实践环节 合计			24	42W	0	0	0	0	

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	飞行器创新设计与实践（3-7 学期）	AE0004	必修	2	32
6	从不同的课程模块中修读若干课程，总学分不低于 10 学分（其中美育类（2 学分）和人工智能基础类（2 学分）课程必选，“思维与方法”、“社会与科学”、“中国与世界”3 类中至少各选一门 2 学分以上的课程）（2-8 学期）		选修	10	160
	必修要求合计			8	240
	选修要求建议			10	160
合计				18	400

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	微积分（B）上	MAT0021	必修	88	5.5
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	40	2.5
6	计算机与程序设计基础（Python）	NCC0051	必修	48	3
7	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	40	2.5
8	航空航天与力学概论	AE0261	必修	24	1.5
	必修要求合计			352	22
	选修要求建议			0	0
合计				352	22

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	40	2.5
3	微积分（B）下	MAT0031	必修	88	5.5
4	概率论与数理统计	MAT0131	必修	40	2.5
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
7	机械设计理论与方法（一）下	MESE1122	必修	24	1.5
	必修要求合计			328	20.5
	选修要求建议			0	0
合计				328	20.5

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
6	热工基础	AE0051	必修	48	3
7	理论力学（四）	AE0053	必修	56	3.5
8	空气动力学（一）	AE0592	必修	48	3
9	数据结构与算法	AE5481	选修	32	2
10	工程训练（二）	ENG3581	必修	3W	1.5

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
11	专业认知实习	AE3541	必修	1W	0.5
	必修要求合计			368+4W	25
	选修要求建议			32	2
合计				392+4W	26.5

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	48	3
2	机械原理	MESE0611	必修	32	2
3	电工电子学	EEE0741	必修	56	3.5
4	材料力学（二）	AE0621	必修	56	3.5
5	自动控制原理	AE0036	必修	56	3.5
6	空气动力学（二）	AE0561	必修	32	2
7	实验空气动力学	AE5551	选修	32	2
8	燃烧理论及应用	AE5341	选修	32	2
9	机器学习导论	AE0015	选修	32	2
10	航空航天材料与制造基础	AE0000	必修	48	3
11	工程训练（五）	ENG3521	必修	1W	0.5
	必修要求合计			328+1W	21
	选修要求建议			144	9
	474+1W			30	
合计					

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	飞行器结构力学	AE0040	必修	56	3.5
2	航空航天推进技术基础	AE0002	必修	64	4
3	航空结构精密加工和特种加工	AE0009	选修	24	1.5
4	惯性导航基础	AE0016	选修	32	2
5	计算流体力学	AE5091	选修	32	2
6	CFD 仿真实践	AE0008	选修	32	2
7	结构设计优化理论与方法	AE5151	必修	32	2
8	叶轮机械原理	AE0042	选修	48	3
	必修要求合计			152	9.5
	选修要求建议			120	7.5
合计				272	17

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	飞行动力学	AE0003	必修	56	3.5
2	稀薄气体动力学	AE5361	选修	24	1.5
3	多相流体力学	AE0005	选修	32	2
4	飞行器气动设计	AE0006	选修	32	2
5	飞/发一体化设计基础	AE0007	选修	32	2
6	有限元素法	AE5211	选修	32	2
7	结构动力学	AE0010	选修	32	2
8	航空复合材料结构力学与设计	AE0012	选修	24	1.5
9	航空电子技术	AE5621	选修	48	3
10	生产实习	AE3531	必修	3W	1.5
11	飞行器结构软件实践与课程设计	AE0020	必修	4W	2
	必修要求合计			56+7W	7
	选修要求建议			256	16
合计				312+7W	23

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	飞行器材料与结构实验	AE0013	选修	32	2
2	飞行控制与飞行仿真	AE0014	选修	32	2
3	空天科技前沿与实践	AE0017	选修	16	1
4	飞行器创新设计与实践课程设计	AE0018	必修	4W	2
5	飞行器总体设计软件实践与课程设计	AE0019	必修	4W	2
6	飞行器控制软件实践与课程设计	AE0043	必修	4W	2
7	飞行器总体设计	AE2011	必修	32	2
	必修要求合计			32+12W	8
	选修要求建议			80	5
合计				112+12W	13

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	毕业设计（论文）	AE0050	必修	18W	12
	必修要求合计			18W	12
	选修要求建议			0	0
合计				18W	12

十三、毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

专业毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	面向航空航天国家重大需求，培养热爱航空航天事业，具有良好科学精神、工程素养及人文素质，具备扎实的数理基础、飞行器设计基本理论及其工程应用的专业知识，具有主动思考和终身学习能力，德智体美劳全面发展，能在航空航天相关工程领域从事飞行器设计的行业领军人才。			
	子目标 1：具有正确的价值观，良好的人文社会修养、科学和工程素养、高度社会责任感，有为建设社会主义国家努力奋斗的志向。	子目标 2:能够运用专业知识研究航空航天中的科学问题，对航空航天系统开发涉及的复杂工程问题提供系统性的解决方案，创新意识突出。	子目标 3:具有较强的工程实践能力和团队协作能力,成为科研院所等企事业单位的专业技术人才和领军人才。	子目标 4:具有终身学习、自主学习的素质，能够关注社会和行业变化，通过深造或自学持续发展，具备持久竞争力。
毕业要求 1:工程知识		√		
毕业要求 2:问题分析		√		
毕业要求 3:设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4:研究		√		
毕业要求 5:使用现代工具		√		
毕业要求 6:工程与社会	√	√		√
毕业要求 7:环境和可持续发展	√	√		√
毕业要求 8:职业规范	√	√	√	
毕业要求 9:个人和团队			√	
毕业要求 10:沟通			√	
毕业要求 11:项目管理			√	
毕业要求 12:终身学习				√

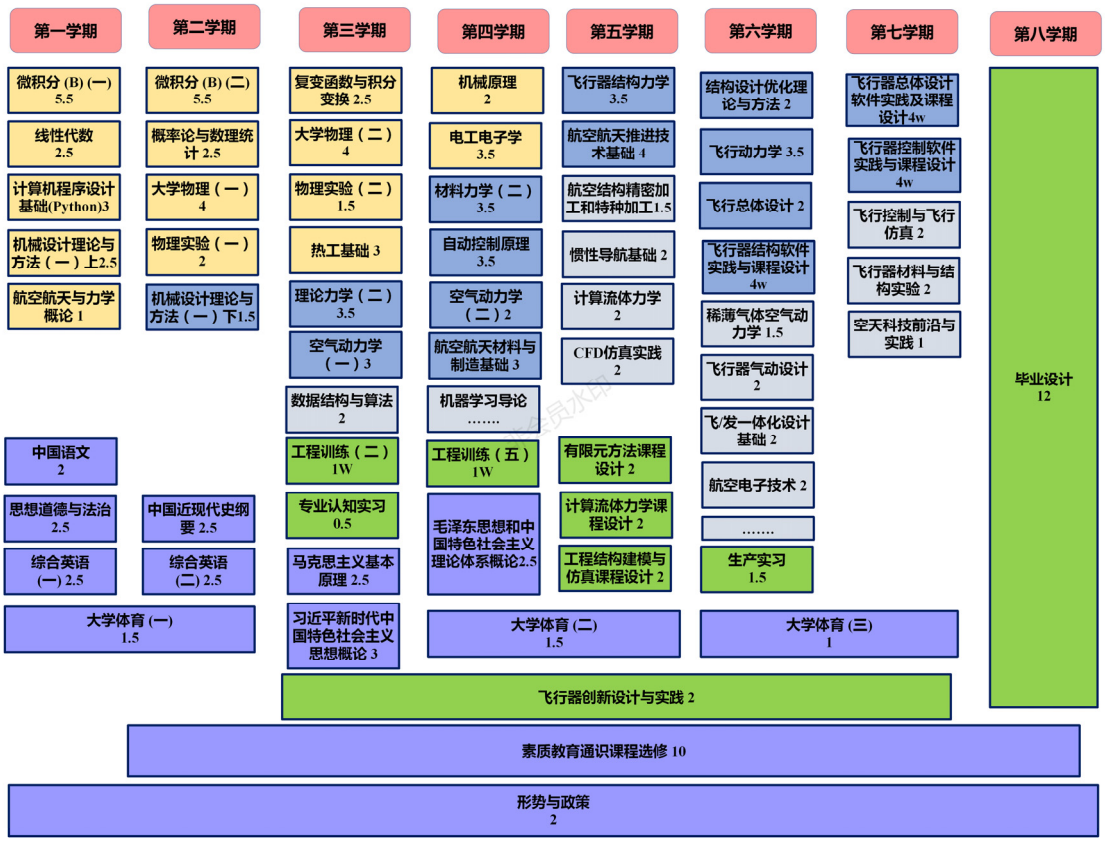
十四、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

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

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
其他素质教育基础选修课程							L					L
学科基础课程												
微积分（B）（上、下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计		H										
复变函数与积分变换		H										
大学物理（A）（上，下）	H											
物理实验（上、下）				H								
计算机与程序设计基础（Python）	H											
机械设计理论与方法（一）上、下	H				H							
机械原理		H										
电工电子学	H	H										
热工基础	H	H	M									
航空航天材料与制造基础	H	H	M									
航空航天与力学概论	H	H				M	M			M		
专业核心课程												
理论力学（四）	H	H										
材料力学（二）	H	H										
自动控制原理	H	H										
空气动力学（一）（二）	H	H	H									
飞行器结构力学	H	H	L									
飞行器结构设计与优化	H	H	M							M		M
航空航天推进技术基础	H	H	H									
飞行动力学	H	H	H									
飞行器总体设计	H	H	H									
飞行器创新设计与实践		H	H		M				H	M	H	L
专业选修课程（气动与总体方向）												
叶轮机械原理	M											
稀薄气体动力学	M											
计算流体力学			M		M							
实验空气动力学				M								
燃烧理论及应用	M	M	M									
多相流体力学	M											

	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决问题	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
飞行器气动设计			M									
飞/发一体化设计基础	M	M	M									
CFD 仿真实践					M							
专业选修课程（飞行器结构方向）												
有限元素法					M							
航空结构精密加工和特种加工	H											
结构动力学	H											
航空复合材料结构力学与设计	H											
飞行器材料与结构实验				M					M			
专业选修课程（信息与控制方向）												
飞行控制与飞行仿真	H		M		M							
航空电子技术	H	M										
惯性导航基础	H	M										
数据结构与算法	H				M							
机器学习导论	H	M										
空天科技前沿与实践					M	M	M					M
专业实验及实践												
工程训练（二）								H				
工程训练（五）				H					H		H	
专业认知实习						H	H	H				
生产实习						H	H	H				
飞行器创新设计与实践课程设计		H	H						M	M	M	L
飞行器总体设计软件实践及课程设计		H	H		H				H	M	M	H
飞行器结构软件实践与课程设计		H	H		H				H	M	M	H
飞行器控制软件及课程设计		H	H		H				H	M	M	H
毕业设计(论文)		H	H	M	M		M			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

工程力学专业本科人才培养方案
（创新实验班）

一、培养目标

培养具有家国情怀、人文精神和全球视野，德智体美劳全面发展，具备扎实的数理和力学基础、卓越的创新思维和实践能力，能够运用力学及多学科知识开展基础性、前瞻性科学研究和关键技术攻关的力学基础学科拔尖人才，并能在未来成为勇攀科学高峰、引领科技进步、服务国家战略需求的优秀科学家和行业领军人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有服务民族复兴大业和造福人民的家国情怀，良好的人文素养和科学精神；

2. 具备知识综合和技术集成能力，能够创造性地解决科学前沿和国家重大需求中的关键力学问题，具备进一步投身于科技革命和产业变革的源头创造能力；

3. 能够在跨职能团队中担任重要角色，具备组织团队开拓创新、攻坚克难的核心领导力；

4. 能够通过终身学习促进职业发展，敏锐捕捉科技、社会和行业变化，持续保持竞争力。

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. 科学技术知识：系统掌握本学科及其交叉学科领域必需的基础理论及专业知识，能够将数学、自然科学及工程科学知识综合用于解决力学及相关领域的科学技术问题。

2. 问题分析：能够通过调研，并应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、凝练、提出科学技术中的力学问题，通过系统研究和深入分析，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对科学、技术或工程中的关键力学问题，能够提出创新性的解决方案，设计满足功能和安全需求的复杂系统、装备，并能够在设计环节中体现创新意识和创新思维，综合考虑经济、环境、社会、政治、道德、健康、安全及可持续性等。

4. 研究：基于科学原理，采用科学方法进行力学前沿、国家重大需求中与力学相关科学问题的研究，包括设计先进实验、理论建模、计算仿真、分析与解释数据，并获得有效的科学结论。

5. 使用现代工具：针对科学和技术中的力学问题，开发、选择与使用先进技术和现代工具，掌握计算机基本知识、人工智能知识、软件工程知识、测试控制知识等，成功开发、熟练使用先进的计算软件、测试控制技术，对科学和技术领域的力学问题进行预示和验证，并能够理解其局限性。

6. 科学技术与社会：能够基于力学相关背景知识进行合理分析，评价力学及其相关领域的理论创新、技术进步对社会、经济、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、评价力学及其相关领域的科学研究、技术开发或工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具备良好的人文素养、科学精神、职业道德、崇高的职业理想和强烈的社会责任感。在科学研究、技术开发或工程实践中，理解并遵守科学道德、技术规范和职业操守，履行责任，服务国家重大需求。

9. 个人和团队：能够在多学科、跨职能团队中承担关键个体、责任人或领导者的角色，具有敢闯会创，敢为天下先的精神气质。

10. 沟通：针对力学及相关领域的科学技术问题，能够与学界、业界及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写论文、报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备开阔的国际

视野，能够在跨文化背景下与同行和公众开展沟通和交流。

11. 组织管理：理解并掌握力学及其相关领域中重要科研项目和重大课题的组织管理方法，具备组织、调度各种资源开展重大项目攻关的能力，并能在多学科交叉环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的强烈愿望，有不断学习、更新知识、独立思考、批判思维和适应新变革发展的能力。

三、培养特色

秉承“以学生未来发展为中心”的培养理念，实施“七个一”的培养模式，即“一生一导师、一生一方案、一生一课表、一生一课题、一生一交流、一生一成果、一生一发展”。采用个性化、小班制、国际化、多学科交叉和本-研贯通的培养范式，充分发挥大师引领、导师指导、朋辈互鉴的协同作用，因材施教，指导学生自主构建个性化培养方案、参加进阶式的科创活动、开展制度化的国内外学术交流、制定志趣驱动的职业发展规划。将知识传授、能力培养、视野开阔和价值塑造有机融合，致力于培养科学志向高远、专业功底精深、学科知识交叉、创新能力拔尖的未来科学家和行业领军人才。

四、主干学科

力学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

说明：力学拔尖基地实验班实施“3+1+X”本研贯通培养模式。“3+1”为四年制本科阶段，其中“1”为本研衔接阶段，“X”为研究生阶段。实施多学段出口，硕士生 X=2-3，直博生 X=4-5，硕博连读生 X=5-6，本科毕业后到其他学校深造的学生 X 由其所在学校认定。

六、课内必修课程学时学分

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：158 学分。其中，专业基础课程、专业核心课程学分不允许用其他课程学分进行冲抵和替代。素质教育基础选修课程中的选修课程不少于 10 学分。其中，《批判性思维》、《创新管理》和《美育教育》作为素质教育基础必修课程，并从“中国传统文化”（系列课程）、“人工智能基础”（系列课程）的每个系列中至少修读一门课程。专业选修课程（含集中实践环节的选修课程设计）总学分不低于 14.5 学分，其中通用类选修课程不少于 3 学分。

课程类别		课程性质	学时	学分	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	528	26	16.5
		选修	160	10	6.3
学科（专业）基础课程		必修	744	46.5	29.4
专业课程	专业核心课程	必修	496	31	19.6
	专业选修课程（含本研衔接课程）	选修	232	14.5	9.2
集中实践		必修	46W	26	16.5
		选修	8W	4	2.5
合计			2160+54W	158	100
其中，实验实践学分总计			224+54W	44	27.8

七、课外课程学时学分

（一）课外必修课程学时学分

课程名称	学期	学时	学分
思政课社会实践	2	64	2
军事理论	1-2	36	2
军事训练	1	2W	2
劳动教育	2-8	32	2
大学生心理健康	1-2	32	2
国家安全教育	1	16	1
合计		180+2W	11

（二）课外选修课程学时学分

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		1
	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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 280 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
创新	视创新情况	每项	1-3
青春启航成长工程	个人参加学院组织的各类青春启航实践活动累计 8 次及以上		2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	学时	学分	学期
1	计算机及程序设计基础（C++）	必修	8	0.5	1
2	物理实验（上）	必修	32	2	2
3	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
4	中国语文	必修	10	0.625	1
5	科学计算方法	必修	10	0.625	4
6	电工电子学	必修	8	0.5	3
7	动力学基础（一）	必修	6	0.375	2
8	动力学基础（二）	必修	8	0.5	5
9	固体力学基础（二）	必修	8	0.5	4
10	流体力学	必修	8	0.5	4
11	计算流体力学（A）	必修	8	0.5	5
12	现代力学测试方法与技术	必修	20	1.25	5
13	数学建模与数学实验	选修	4	0.25	5
14	数据结构与算法	选修	4	0.25	4
15	复合材料力学	选修	4	0.25	6
16	工程结构建模与仿真	选修	10	0.625	6
17	疲劳与断裂	选修	8	0.5	6
18	实验流体力学	选修	8	0.5	5
19	传热传质学	选修	4	0.25	6
20	机器人学	选修	8	0.5	6
21	Python 语言设计	选修	8	0.5	5
22	数字图像处理	选修	8	0.5	5
23	软件工程理论与实践	选修	8	0.5	6
24	进阶式科研训练	必修	10W	5	2-7
25	海外研修与国际交流	必修	2W	1	3-7
26	工程训练（六）	必修	2W	1	3
27	工程训练（七）	必修	2W	1	4
28	计算固体力学课程设计	必修	4W	2	5
29	计算流体力学课程设计	必修	4W	2	5
30	工程结构建模与仿真课程设计	选修（限选）	4W	2	6
31	智能结构优化设计课程设计	选修	4W	2	7
32	专业认知实习	必修	1W	0.5	3
33	生产实习	必修	3W	1.5	6
34	毕业设计（论文）	必修	18W	12	8
合计			224+54W	44	

备注：实践教学学分占总学分比例约 27.8%。

九、专业主要课程

数理方程与特殊函数、科学计算方法、力学导论、动力学基础、固体力学基础、流体力学、现代力学测试方法与技术、计算固体力学、计算流体力学、疲劳与断裂、气体动力学、复合材料力学、热力学与统计物理、连续介质力学（全英）

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：力学导论、大师课堂、现代力学测试方法与技术

（二）创新能力培养：工程结构建模与仿真、计算流体力学、空天科技前沿与实践

（三）创新实践训练：进阶式科研训练、计算固体力学课程设计、工程训练、工程结构建模与仿真课程设计

十一、教学进程计划表（本科阶段）

（一）素质教育基础课程

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

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

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

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	40				1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	40				2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	40				3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	48				3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	40				4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	64				1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	22	10			1
综合英语（一）	SFL0004	必修	2.5	40	40			16	1
学术英语	SFL4271	必修	2.5	40	40			16	2
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60				1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60				3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24				5-6
素质教育基础选修课程，其中美育、中国传统文化、人工智能基础各系列课程均不低于 2 学分		选修	6	96	96				2-8
大学生批判性思维	GEC3911	选修	2	32	32				2-8
创新管理	GEC3211	选修	2	32	32				2-8
必修合计			26	528	518	10		32	
选修建议			10	160	160				2-8

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时	课外学时	
微积分（A）（上）	MAT0552	必修	6	96	96				1
微积分（A）（下）	MAT0532	必修	6	96	96				2
线性代数（A）	MAT0722	必修	3	48	48				1
概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40	40				2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	40				3
科学计算方法	AE0033	必修	2.5	40	30		10	10	4
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	40				4
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	64				2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	0	32			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	64				3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	0	24			3
计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	3	48	40		8	16	1
力学导论	AE0101	必修	1	16	16				1
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	40			12	1
电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56	48	8			3
必修合计			46.5	744	662	64	18	38	

（三）专业核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时	课外学时	
动力学基础（一）	AE0022	必修	4.5	72	66	6			2
动力学基础（二）	AE0023	必修	4	64	56	8			5
固体力学基础（一）	AE0024	必修	4	64	64				3
固体力学基础（二）	AE0025	必修	4	64	56	8			4
流体力学（一）	AE2121	必修	4.5	72	64	8			4
计算固体力学	AE0121	必修	3	48	48				5
计算流体力学（A）	AE0039	必修	3	48	40		8		5
现代力学测试方法与技术	AE0026	必修	4	64	44	20			5
必修合计			31	496	438	50	8		

注：高阶课程可以替代低阶课程。课程名称相同时可直接替代，例如 3 学分的计算流体力学（A）可替代 2.5 学分的计算流体力学（B）；课程名称不同时，可申请认定。

（四）专业选修课程

选修课程是为学生自主发展专门设置的课程，学生可以选修感兴趣的本科或研究生课程，也可以选修其它专业培养方案内的课程，最低选修学分不得少于 14.5 学分。部分课程包含课程设计，需同步选择。

课程名称		课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
					总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
通用类课程模块										
张量分析		AE2111	选修（限选）	1.5	24	24				4
数学建模与数学实验		AE0034	选修	1.5	24	20		4		5
数据结构与算法		AE5481	选修	2	32	28		4		3
航空航天材料与制造基础		AE0000	选修	3	48	48				4
量子力学		OEI0003	选修	2	32	32				6
热力学与统计物理		OEI0532	选修	2	32	32				7
注：需从通用类课程中选择≥3 个学分。										
力学前沿进展模块										
大师课堂		AE0035	选修（限选）	1	16	16				3-7
空天科技前沿与实践		AE0017	选修	1	16	16				3-7
注：《大师课堂》属于科教融会课程，《空天科技前沿与实践》属于产教融合课程。										
进阶力学模块										
实验流体力学		AE5591	选修	1.5	24	16	8			5
塑性力学基础		AE2231	选修（限选）	2	32	32				6
工程结构建模与仿真		AE5601	选修（限选）	3	48	38		10		6
复合材料力学		AE2251	选修	2	32	28		4		6
疲劳与断裂		AE2241	选修	3.5	56	48	8			6
传热传质学		AE5611	选修	2	32	28		4		6
结构智能优化设计		AE0027	选修	2	32	32				7
“力学+”模块										
航空航天类	气体动力学	AE0041	选修	2.5	40	40				5
	自动控制原理	AE0036	选修	3.5	56	52		4		6
	飞行器总体设计	AE2011	选修	2	32	32				6
先进制造类	金属增材制造	AE0028	选修	1.5	24	24				6
	机器人学	MESE5662	选修	2.5	40	32	8			6
	柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	1.5	24	24				7
人工智能与软件类	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	32		8		5
	数字图像处理	AUT5643	选修	2.5	40	32	8			5
	软件工程理论与实践	SSE2132	选修	2.5	40	32		8		6
本研衔接课程模块										
非线性动力学		AE0151	选修	2	32	32				6
智能材料与结构		AE0181	选修	2	32	32				7
连续介质力学（全英）		AE0161	选修	2.5	40	40				7

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
生物力学基础	AE0171	选修	2	32	32				8
材料力学（一）行为及仿真	AE0037	选修	2.5	40	40				8
学术规范与科技论文写作	AE0038	选修	1	16	16				8
注 1：《连续介质力学（全英）》属于全英国际化课程。 注 2：本研衔接课程可在第四学年选修，所获学分可以认定为校内研究生阶段学分。									
导师定制课程	导师定制课程由学业导师根据课题研究的需要为学生量身定制，可以由导师指定学生选修任意课程，课程可以从“力学+”模块推荐课程中选择，也可跨学院、跨专业任意选择。要求≥2 学分。								

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验实践学时	上机学时	课外学时	
进阶式科研训练	AE0029	必修	5	10W					2-7
海外研修与国际交流	AE0030	必修	1	2W					3-7
工程训练（六）	ENG3561	必修	1	2W					3
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W					4
计算固体力学课程设计	AE0191	必修	2	4W					5
计算流体力学课程设计	AE0047	必修	2	4W					5
工程结构建模与仿真课程设计	AE0057	选修（限选）	2	4W					6
结构智能优化设计课程设计	AE0032	选修（限选）	2	4W					7
专业认知实习	AE3541	必修	0.5	1W					3
生产实习	AE3531	必修	1.5	3W					6
毕业设计（论文）	AE0050	必修	12	18W					8
必修合计			26	46W					
选修建议			4	8W					

注：“海外研修与国际交流”包含海外短期游学、国际暑期学校、参加国际会议、参加国际竞赛等多种形式。

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2.0	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	进阶式科研训练（2-7 学期）	AE0029	必修	5	10W
6	海外研修与国际交流（3-7 学期）	AE0030	必修	1	2W

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
7	大师课堂（3-7 学期）	AE0035	选修	1	16
8	空天科技前沿与实践（3-7 学期）	AE0017	选修	1	16
9	从不同的课程模块中修读若干课程：美育、中国传统文化、人工智能系列课程均不低于 2 学分，《创新管理》《大学生批判性思维》必修，总学分不低于 10 学分（1-8 学期）		选修	10	160
	必修要求合计			12	208+12W
	选修要求建议			12	192
合计				24	400+12W

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	微积分（A）（上）	MAT0552	必修	96	6
5	线性代数（A）	MAT0121	必修	48	3
6	计算机及程序设计基础（C++）	NCC0001	必修	48	3
7	力学导论	AE0101	必修	16	1
8	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	40	2.5
	必修要求合计			360	22.5
	选修要求建议			0	0
	合计			360	22.5

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	学术英语	SFL4271	必修	40	2.5
3	微积分（A）（下）	MAT0532	必修	96	6
4	概率论与数理统计	MAT0131	必修	40	2.5
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
7	动力学基础（一）	AE0022	必修	72	4.5
	必修要求合计			384	24
	选修要求建议			0	0
	合计			384	24

第二学年秋季学期

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

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
6	电工电子学	EEE0741	必修	56	3.5
7	固体力学基础（一）	AE0024	必修	64	4
8	工程训练（六）	ENG3561	必修	2W	1
9	专业认知实习	AE3541	必修	1W	0.5
10	数据结构与算法	AE5481	选修	32	2
	必修要求合计			336+3W	22.5
	选修要求建议			32	2
	合计			368+3W	24.5

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	科学计算方法	AE0033	必修	40	2.5
3	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	40	2.5
4	固体力学基础（二）	AE0025	必修	64	4
5	流体力学（一）	AE2121	必修	72	4.5
6	张量分析	AE2111	选修（限选）	24	1.5
7	工程训练（七）	ENG3551	必修	2W	1
8	航空航天材料与制造基础	AE0000	选修	48	3
	必修要求合计			256+2W	17
	选修要求建议			72	4.5
	合计			328+2W	21.5

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	动力学基础（二）	AE0023	必修	64	4
2	计算固体力学	AE0121	必修	48	3
3	计算流体力学（A）	AE0039	必修	48	3
4	现代力学测试方法与技术	AE0026	必修	64	4
5	数学建模与数学实验	AE0034	选修	24	1.5
6	实验流体力学	AE5591	选修	24	1.5
7	气体动力学	AE0041	选修	40	2.5
8	Python 语言设计	AUT6001	选修	40	2.5
9	数字图像处理	AUT5643	选修	40	2.5
10	计算固体力学课程设计	AE0191	必修	4W	2

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
11	计算流体力学课程设计	AE0047	必修	4W	2
	必修要求合计			224+8W	18
	选修要求建议			168	10.5
	合计			392+8W	28.5

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	量子力学	OEI0003	选修	48	3
2	塑性力学基础	AE2231	选修（限选）	32	2
3	工程结构建模与仿真	AE5601	选修（限选）	48	3
4	复合材料力学	AE2251	选修	32	2
5	疲劳与断裂	AE2241	选修	56	3.5
6	传热传质学	AE5611	选修	32	2
7	自动控制原理	AE0036	选修	56	3.5
8	飞行器总体设计	AE2011	选修	32	2
9	金属增材制造	AE0028	选修	24	1.5
10	机器人学	MESE5661	选修	48	3
11	软件工程理论与实践	SSE2132	选修	40	2.5
12	工程结构建模与仿真课程设计	AE0057	选修（限选）	4W	2
13	生产实习	AE3531	必修	3W	1.5
	必修要求合计			3W	1.5
	选修要求建议			448+4W	30
	合计			448+7W	31.5

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	热力学与统计物理	OEI0532	选修	40	2.5
2	结构智能优化设计	AE0027	选修	32	2
3	柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	24	1.5
4	非线性动力学	AE0151	选修	32	2
5	智能材料与结构	AE0181	选修	32	2
6	连续介质力学（全英）	AE0161	选修	40	2.5
7	结构智能优化设计课程设计	AE0032	选修（限选）	4W	2
	必修要求合计			0	0
	选修要求建议			200+4W	14.5
	合计			200+4W	14.5

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	毕业设计（论文）	AE0050	必修	18W	12
	必修要求合计			0	12

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
	选修要求建议			0	0
	合计			18W	12

十三、毕业要求支撑培养目标的矩阵关系

毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养具有家国情怀、人文精神和全球视野，德智体美劳全面发展，具备扎实的数理和力学基础、卓越的创新思维和实践能力，能够运用力学及多学科知识开展基础性、前瞻性科学研究和关键技术攻关的力学基础学科拔尖人才，并能在未来成为勇攀科学高峰、引领科技进步、服务国家战略需求的优秀科学家和行业领军人才。			
	子目标 1：具有服务民族复兴大业和造福人民的家国情怀，良好的人文素养和科学精神	子目标 2：具备知识综合和技术集成能力，能够创造性地解决科学前沿和国家重大需求中的关键力学问题，具备进一步投身于科技革命和产业变革的源头创造能力	子目标 3：能够在跨职能团队中担任重要角色，具备组织团队开拓创新、攻坚克难的核心领导力	子目标 4：能够通过终身学习促进职业发展，敏锐捕捉科技、社会和行业变化，持续保持竞争力
1 科学技术知识		√		√
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 科学技术与社会		√		√
7 环境和可持续发展	√		√	√
8 职业规范	√		√	
9 个人和团队	√		√	
10 沟通			√	
11 组织管理	√		√	
12 终身学习				√

十四、课程设置对毕业要求的支撑关系矩阵

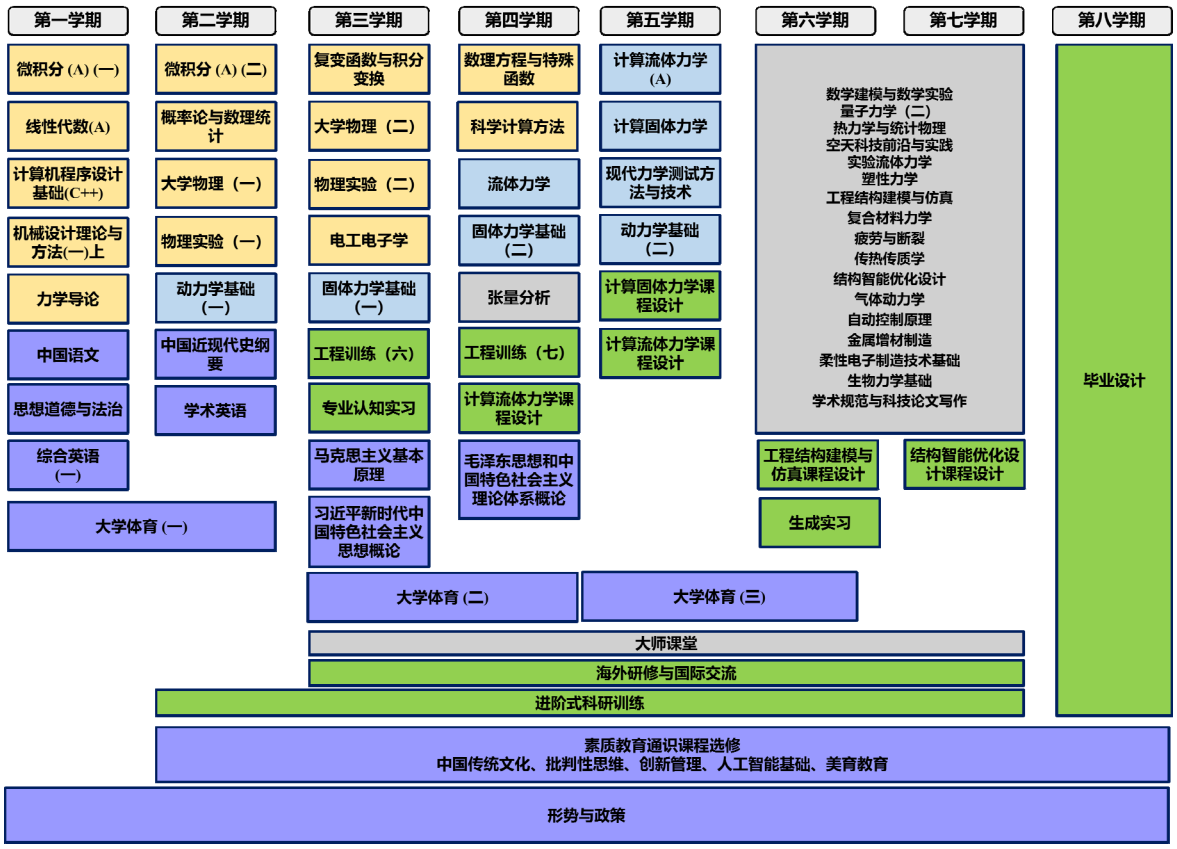
	1 科学技术知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
素质教育基础课程												
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					

	1 科学技术知识	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
中国语文										M		
综合英语（一）										H		
学术英语										H		
大学体育（一）（二）（三）									M			
计算机及程序设计基础（C++）	H				H							
人工智能基础			M		H							
大学生批判性思维		M										
中国传统文化（系列课程）										M		
创新管理											H	
美育（系列课程）								H				
学科（专业）基础课程												
微积分（A）（上）（下）	H											
线性代数（A）		H										
概率论与数理统计		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数（一）		H										
科学计算方法		H	M		H							
大学物理（A）（上）	H											
物理实验（上）				H								
力学导论						M	M	L				
机械设计理论与方法（一）上	H				H							
电工电子学	H	H										
专业核心课程												
动力学基础（一）	H	H										
动力学基础（二）	H	H	M									
固体力学基础（一）	H	H	M									
固体力学基础（二）	H	H	M									
流体力学（一）	H	H	M									
计算固体力学	M	H										
计算流体力学（A）	M											
现代力学测试方法与技术	M			M	M				M			
专业选修课程（通用类课程）												
张量分析	H											
数学建模与数学实验			M		M							
数据结构与算法	H											
航空航天材料与制造基础	H											

	1 科学技术知识	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
热力学与统计物理	H											
量子力学	H											
专业选修课程（力学前沿进展模块）												
大师课堂						M	M	L				M
空天科技前沿与实践						M	M	L				M
专业选修课程（进阶力学模块）												
实验流体力学	H				M							
塑性力学基础	H	M	M									
工程结构建模与仿真	M		M		M							
复合材料力学	H											
疲劳与断裂	H											
传热传质学	H											
结构智能优化设计	H	M										
专业选修课程（“力学+”模块）												
飞行器总体设计	H											
气体动力学	H	M	M									
自动控制原理	H											
机器人学	H											
金属增材制造	H											
柔性电子制造技术基础	H											
Python 语言设计	H		M		M							
数字图像处理	H		M		M							
软件工程理论与实践	H		M		M							
本研衔接课程												
生物力学基础	H											
非线性动力学	H	M	M	M								
智能材料与结构	H											
连续介质力学（全英）	H											
材料力学（一）行为及仿真	H	M	M									
学术规范与科技论文写作								H		H		
专业实验及实践												
进阶式科研训练				H					M	H	M	M
海外研修与国际交流						M				H		M

	1 科学技术知识	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（六）									L		L	
工程训练（七）									L		L	
计算固体力学课程设计		M	M	M	H							
计算流体力学课程设计		M	M		H							
工程结构建模与仿真课程设计		M	M	M	H							
结构智能优化设计课程设计		M	M	M	H							
专业认知实习						H	H	H				
生产实习						H	H	H		M	L	
毕业设计（论文）		H	H	M	M	M	M			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。

十七、硕博阶段修读说明

（一）硕士阶段课程安排及培养过程要求

1. 硕士阶段课程安排

课程 \ 类别		学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
学位课程总学分≥24 学分	校级公共必修课程	≥5	411130003	第一外国语（英语一）	否	32	2	春/秋	外国语学院	
			408110001	自然辩证法概论	否	18	1	春/秋	马克思主义学院	
			408130001	新时代中国特色社会主义理论与实践	否	36	2	春/秋	马克思主义学院	
	校级公共选修课程	≥1		校级公共选修课程（人文类）	否		1	春/秋	相关院系	
	学科通识课	≥1	123111015	学术规范与论文写作（航空航天学院）	否	16	1	春	航空航天学院	
	一级学科基础课程	≥8	123111016	高等实验固体力学	否	40	2.5	秋	航空航天学院	至少选择 1 门数学学院课程
			123111005	固体力学中的数值方法	否	40	2.5	春	航空航天学院	
			123111008	连续介质力学	是	32	2	秋	航空航天学院	
			123111033	高等流体力学	是	64	4	秋	航空航天学院	
			123111013	高等动力学	是	64	4	春	航空航天学院	
			011110001	矩阵论	否	48	3	秋	数学学院	
			011110002	数值分析	否	48	3	春	数学学院	
	二级学科基础课程	≥4	123111012	材料力学（一）行为及仿真	否	40	2.5	春	航空航天学院	
			123231001	非线性动力学	是	32	2	秋	航空航天学院	
			123111006	材料强度学	否	32	2	秋	航空航天学院	
			123111007	计算流体动力学	否	40	2.5	秋	航空航天学院	
			123111036	生物力学基础与前沿	是	32	2	春	航空航天学院	
	硕士专业课程	≥4	123131003	结构可靠性分析	否	32	2	春	航空航天学院	
			123231002	智能材料与结构	否	32	2	秋	航空航天学院	
			123111001	计算力学（非线性有限元分析）	是	40	2.5	秋	航空航天学院	
			123111017	高等疲劳与断裂	否	32	2	秋	航空航天学院	
			123111019	微纳制造与测试技术	否	32	2	春	航空航天学院	
			123111029	粘性流动与湍流	否	32	2	春	航空航天学院	
			123131004	流动与噪声控制技术	否	32	2	春	航空航天学院	
	跨一级学科课程	≥2	其他跨一级学科课程						相关院系	
其他		0	650000000	中国语文水平达标测试			0		研究生院	
			650000001	心理健康			0		研究生院	
研究环节		≥4	650139001	开题报告（硕）			1		研究生院	

类别 / 课程	学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
		650139002	论文中期进展报告（硕）			1		研究生院	
			学术活动（硕）			2		研究生院	
实践环节	≥1		社会实践			1		航空航天学院	

2. 硕士阶段研究环节要求

（1）学术型硕士生的培养实行导师负责制。导师负责硕士研究生的培养、指导和考核工作。

（2）开题答辩。硕士生在正式进入课题研究之前必须在广泛阅读相关文献（不少于 40 篇，其中外文至少占三分之一）的基础上撰写学位论文开题报告，并向本学科相关专家作报告，听取专家们的质疑并进行答辩，开题报告通过后方可正式进入硕士学位论文工作阶段。开题报告一般在第二学期末（最迟在第三学期）完成，具体要求见《航空航天学院研究生学位论文开题报告及答辩工作实施细则》。

（3）中期检查。学位论文课题进行到中期（开题后一年内），硕士生应向本学科相关专家作学位论文阶段进展报告，汇报论文工作进展情况，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议。具体要求见《航空航天学院研究生学位论文中期考核工作实施细则》。

对于中期考核不合格的硕士生，按照学校相关规定进行处理。对于终止学习、结业或退学处理的，考核结果由学位评定分委员会审查后报送研究生院。

（4）学术活动。硕士生在读期间必须参加不少于 8 次的公开学术报告，至少有 1 次在国内外学术会议、校级或院级各类学术论坛（或研讨会）上作公开学术报告，用学院规定的统一形式的记录本记录报告内容等相关信息，需由活动主持人（或分管系主任）签字。硕士生在申请学位论文评阅前应向学位评定分委员会提交记录本，获认可后方可获得相应学分。鼓励硕士研究生参加国内外力学及相关学科的重要学术会议。

（5）社会实践。硕士生在读期间应积极参加科研实践（如：工程项目实践、行业调查报告等）、创新创业（如：国家级竞赛获奖、技术合作、成果转化等）、教学实践（如：担任助教等）、科普活动（如：科普宣传、科普报告等）或其它社会实践类（如：公益支教、基层服务、企业走访、校外素质拓展、暑校志愿者等）活动。其中，社会实践类活动应累计达 1 周及以上，助教类教学实践的课程累计不少于 24 学时，科普宣传或科普报告的次数不少于 2 次。完成以上社会实践要求环节后，研究生需提交一份书面的社会实践报告（不少于 3000 字），经导师审核通过后交学院研究生科记载成绩，计 1 学分。

3. 硕士学位论文要求

（1）学位论文的选题应属于本学科专业相关研究方向的基础研究或应用基础研究研究课题，对学科发展或国家需求有重要学术意义或应用价值。

（2）学位论文内容应体现论文作者具有力学学科较扎实的基础理论和系统的专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛的了解。

（3）学位论文应有作者本人的创新性思维，主要研究结果应具有一定的创新性。

（4）学位论文应遵照《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》，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。

4. 硕士毕业结业及学位要求

硕士生的毕业、结业、学位要求按照《华中科技大学研究生学籍管理规定》、《华中科技大学研究生学籍管理实施细则》和《华中科技大学学位授予工作细则》执行。

（二）博士阶段课程安排及培养过程要求

1. 博士阶段课程安排

课程 \ 类别		学分要求	课程代码	课程名称	是否核心课程	学时	学分	季节	开课单位	备注
学位课程总学分≥10学分	校级公共必修课程	≥4	408210001	中国马克思主义与当代	否	36	2	秋	马克思主义学院	
			411210001	英语论文写作	否	32	2	秋	外国语学院	
	博士专业课程	≥4	123111004	流固耦合振动	否	32	2	春	航空航天学院	博士专修课程
			123211003	多尺度计算固体力学	否	32	2	春	航空航天学院	
			123111009	高等固体力学	是	40	2.5	秋	航空航天学院	
			123111011	湍流理论及其应用	否	32	2	春	航空航天学院	
	跨一级学科课程	≥2	其他跨一级学科课程						相关院系	
其他		0	650000000	中国语文水平达标测试			0		研究生院	如硕士阶段已修读，博士阶段不再修读
			650000001	心理健康			0		研究生院	
研究环节		≥5	650239001	开题报告（博）			1		研究生院	
			650239002	论文中期进展报告（博）			1		研究生院	
				资格考试			1		航空航天学院	
				学术活动（博）			2		研究生院	
实践环节		≥1		社会实践			1		航空航天学院	如硕士阶段已修读，博士阶段不再修读

2. 博士阶段研究环节要求

（1）培养指导和培养方案

博士生应坚持正确的政治方向，坚持严谨的科学态度，具备良好的科学精神，严格遵守学术规范和学术伦理。

博士生培养实行导师负责制，导师是研究生培养的第一责任人。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、指导和考核工作。

博士生个人培养计划根据本学科培养方案，结合培养条件、研究方向和博士生个人特点，由博士生导师负责组织指导小组成员和博士生在开学一个月内共同制订。在培养计划中，所选的跨一级学科课程不得与硕士期间所修的课程相同，学生的跨一级学科课程必须跟班听课并同堂参加考试（考核）。

（2）文献阅读与开题答辩

博士生应在导师的指导下，根据选定的研究方向和学位论文课题要求，查阅国内外相关文献（不少于 60 篇，其中外文至少占三分之二），撰写文献综述报告；确定学位论文选题，并就选题的目的、意义、国内外相关研究概况、研究内容、预期目标、研究方案、课题可行性等做出论证。开题答辩通过审查后方可正式进入博士论文工作阶段。

博士生开题答辩一般于第三学期完成，最迟于第四学期完成，通过者可获得 1 学分。具体要求另见《航空航天学院研究生学位论文开题报告及答辩工作实施细则》。

开题不合格的博士生，三个月后方可申请重新开题。从开题答辩通过到申请学位论文答辩的时长不得少于 18 个月。

（3）博士论文中期进展报告

学位论文课题进行到中期时（选题后一年左右），博士生应向本学科相关专家作论文阶段进展报告，汇报论文工作进展情况，提出下一阶段的计划和措施，并形成书面报告交与会者审议，通过者可获得 1 学分。具体要求另见《航空航天学院研究生学位论文中期考核工作实施细则》。

中期考核合格的博士生，可继续开展学位论文研究工作。中期考核不合格的博士生，三个月后方可再次参加中期考核。中期考核的总次数不得超过三次。对于三次中期考核不合格的博士生，按照学校相关规定进行分流等处理。

（4）学业年度进展报告

博士生应在每学年末提交学业年度进展报告。学院组织专门考核小组对学业年度进展报告进行评审，并给出提升质量和分流建议。

（5）学术活动

博士生在攻读博士学位期间至少参加 1 次国际（含国内召开）学术会议，提交论文/摘要（以会议论文/摘要集收录为准）或在会议上作口头报告（以会议程序册安排为准）；至少 2 次在国内外学术会议、校级或院级各类学术论坛（或研讨会）上作公开学术报告；至少听取 11 次公开学术报告。每次学术活动结束后，博生生需用学院规定的统一形式的记录本记录报告内容等相关信息，需由活动主持人（或分管系主任）签字。博士生在申请学位论文评阅前应向学位评定分委会提交记录本，获认可后方可获得相应学分。

（6）社会实践

博士生在读期间应积极参加科研实践（如：工程实践报告、行业调查报告等）、创新创业（如：国家级竞赛获奖、项目技术合作、科技成果转化等）、教学实践（如：担任助教等）、科普活动（如：科普宣传、科普报告等）或其它社会实践类（如：公益支教、基层服务、企业走访、校外素质拓展、暑校志愿者等）活动。其中，社会实践类活动应累计达 1 周及以上，助教类教学实践的课程累计不少于 24 学时，科普宣传或科普报告的次数不少于 2 次。完成以上社会实践要求环节后，研究生需提交一份书面的社会实践报告（不少于 3000 字），经导师审核通过后交学院研究生科记载成绩，计 1 学分。

3. 博士学位论文要求

（1）博士学位论文的选题应属于本学科专业相关研究方向的基础研究、应用基础研究或应用研究课题，对学科发展或国家需求有重要学术意义或应用价值。

（2）学位论文内容应体现论文作者具有力学学科较宽广的基础理论和系统深入的专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛了解。

（3）学位论文应有作者本人创造性思维，主要研究结果应具有创新性。博士生在攻读学位期间的创新性成果可以多种形式呈现，在申请学位前应达到《航空航天学院博士研究生申请学位的质量标准》的科研成果要求，发表（发布）的主要创新成果（如学术论文）应是其学位论文的组成部分。

（4）学位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。

（5）博士生完成学位论文初稿并通过导师审核和学院组织的预答辩后，方能提交到学校参加校内外专家的盲审。预答辩参照正式答辩的形式进行，重点对论文是否达到博士学位论文水平以及论文格式和内容安排进行审核，并由预答辩委员会做出是否送审的决定。预答辩未通过的论文，不得送外评审。

（6）学位论文通过评阅后方可由学院会同导师按照《华中科技大学学位授予工作细则》的有关规定组织学位论文答辩和资格审查。博士学位论文资格审查由指导教师或博士生指导小组负责进行。

4. 博士毕业、结业及学位要求

博士生的毕业、结业、学位要求按照《华中科技大学研究生学籍管理规定》、《华中科技大学研究生学籍管理实施细则》、《华中科技大学学位授予工作细则》执行。

（三）其他要求

按照学校有关规定执行。

工程力学专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养适应于国家重大战略需求和社会经济发展需要，具有高度的社会责任感、良好的科学精神和人文素养，具备扎实的数理基础和力学专业知识，富有创新意识、实践能力和国际视野，德智体美劳全面发展，能在力学及相关科学、技术或工程领域从事科学研究、技术开发、工程设计与分析及管理等工作，堪当民族复兴大任的高素质创新人才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 具有服务国家、造福人民的家国情怀、良好的人文素养和科学精神；

2. 能够提出、解决科学研究或工程应用中与力学相关的问题，具有创新意识和创新思维，实践能力突出；

3. 能够在跨职能团队中工作、交流并担任重要角色，领导力和人际沟通能力突出；

4. 能够通过终身学习促进职业发展，能够关注社会和行业变化，保持持久竞争力。

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，能够将数学、自然科学、工程科学和专业知识综合用于解决力学相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够通过调研，并应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并分析力学相关领域的复杂工程问题，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对科学技术或工程中的力学问题，能够提出创新性的解决方案，设计满足功能和安全需求的复杂系统、装备，并能够在设计环节中体现创新意识和创新思维，综合考虑经济、环境、社会、政治、道德、健康、安全及可持续性等。

4. 研究：基于科学原理，采用科学方法对工程和科学中的力学及相关问题进行研究，包括设计先进实验、理论建模、计算仿真、分析与解释数据，并获得有效的科学结论。

5. 使用现代工具：针对科学和技术中的力学问题，开发、选择与使用先进技术和现代工具，掌握计算机基本知识、人工智能知识、软件工程知识、测试控制知识等，成功开发、熟练使用先进的计算软件、测试控制技术，对科学和技术领域的力学问题进行预示和验证，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于力学相关背景知识进行合理分析，评价力学及其相关领域的技术创新和工程实践对社会、经济、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：能够理解和评价力学相关领域的科技创新或工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具备良好的人文素养和职业道德、崇高的职业理想和高度的社会责任感。在科技术创新或工程实践中，理解并遵守科学道德、技术规范和职业操守，履行职业责任。

9. 个人和团队：能够在多学科、跨职能团队中承担负责人的个体、小组长或负责人的角色。

10. 沟通：针对力学及相关领域的科学及工程问题，能够与学界、业界及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写论文、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与同行进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握科研或工程项目的组织管理方法，具备组织、调度资源实施项目的能力，了解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、独立思考、更新知识和适应

发展的能力。

三、培养特色

秉承“宽口径、厚基础、强实践、重创新”的专业办学理念，实施科教融合，注重将本学科在极端环境力学、流固耦合动力学与控制等五个特色方向上的创新性成果有机融入创新型力学人才的培养中，培养学生的科创能力；实施产教融合，注重与特色行业骨干院所的密切合作，培养学生的实践能力；尊重学生个性化发展需要，实施“一生一方案”，致力于培养力学与航空航天、先进制造、人工智能等交叉领域的创新型研究人才和卓越工程师。

四、主干学科

力学

五、学制与学位

学制：四年（最长修业年限六年）

学位：工学学士

六、课内必修课程学时学分

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：159 学分。其中，专业基础课程、专业核心课程学分不允许用其他课程学分进行冲抵和替代。素质教育基础选修课程中的选修课程不少于 10 学分。要求学生从“社会与科学”、“思维与方法”、“中国与世界”三类中各选一门 2 学分及以上的课程，其中《美育教育》和《人工智能基础》必选。专业选修课程总学分不低于 19.5 学分（含集中实践环节选修课），需从通用类选修课程选修不少于 3 个学分。

课程类别		课程性质	学分	学时	学分占比（%）
素质教育基础课程		必修	26	528	16.3
		选修	10	160	6.3
学科（专业）基础课程		必修	45.5	728	28.6
专业课程	专业核心课程	必修	31.5	504	19.8
	专业选修课程	选修	19	304	11.9
集中实践		必修	23	40W	14.5
		选修	4	8W	2.5
合计			159	2224+48W	100
其中，实验实践学分总计			41.5	240+48W	26.1

七、课外课程学时学分

（一）课外必修学时学分修读要求

课程名称	学期	学时	学分
思政课社会实践	2	64	2
军事理论	1-2	36	2
军事训练	1	2W	2
劳动教育	2-8	32	2
大学生心理健康	1-2	32	2
国家安全教育	1	16	1
合计		180+2W	11

（二）课外选修课程学时学分

课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		学分
社会实践活动	提交社会调查报告，通过答辩者		1
	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
	托福考试	达 90 分以上者	3
	雅思考试	达 6.5 分以上者	3
	GRE 考试	达 280 分以上者	3
	全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
	全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3
		获系统分析员证书者	4
竞赛	校级	获一等奖者	3
		获二等奖者	2
		获三等奖者	1
	省级	获一等奖者	4
		获二等奖者	3
		获三等奖者	2
	全国	获一等奖者	6
		获二等奖者	4
		获三等奖者	3
论文、专利	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
	发明专利	每项前三名	2-4
科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
创新	视创新情况	每项	1-3
青春启航成长工程	个人参加学院组织的各类青春启航实践活动累计 8 次及以上		2

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

八、实验及实践学时学分

序号	课程类别/名称	课程性质	学时	学分	学期
1	计算机及程序设计基础（Python）	必修	8	0.5	1
2	物理实验（上）	必修	32	2	2
3	物理实验（下）	必修	24	1.5	3
4	中国语文	必修	10	0.625	1
5	计算方法	必修	10	0.625	4
6	电工电子学	必修	8	0.5	3
7	理论力学（一）	必修	6	0.375	2
8	材料力学（一）	必修	8	0.5	3
9	流体力学（一）	必修	8	0.5	4
10	振动力学	必修	8	0.5	5
11	计算流体力学	必修	8	0.5	5
12	实验力学	必修	20	1.25	5
13	数学实验	选修	4	0.25	5

序号	课程类别/名称	课程性质	学时	学分	学期
14	复合材料力学	选修	4	0.25	6
15	工程结构建模与仿真	选修	10	0.625	6
16	疲劳与断裂	选修	8	0.5	6
17	实验流体力学	选修	8	0.5	5
18	传热传质学	选修	4	0.25	6
19	CFD 软件应用	选修	16	1	7
20	数据结构与算法	选修	4	0.25	3
21	机器人学	选修	8	0. 5	6
22	自动控制原理	选修	4	0.25	6
23	工业软件基础	选修	12	0.75	6
24	Python 语言设计	选修	8	0.5	5
25	力学创新实践	必修	6W	3	3-7
26	工程训练（六）	必修	2W	1	3
27	工程训练（七）	必修	2W	1	4
28	有限元方法课程设计	必修	4W	2	5
29	计算流体力学课程设计	必修	4W	2	5
30	工程结构建模与仿真课程设计	选修(限选)	4W	2	6
31	结构智能优化设计课程设计	选修	4W	2	7
32	专业认知实习	必修	1W	0.5	3
33	生产实习	必修	3W	1.5	6
34	毕业设计（论文）	必修	18W	12	8
合计			240+48W	41.5	

备注：实践教学学分占总学分比例约 26.1%。

九、专业主要课程

数理方程与特殊函数、计算方法、航空航天与力学概论、理论力学、材料力学、弹性力学、流体力学、振动力学、有限元方法、实验力学、计算流体力学、塑性力学基础、疲劳与断裂、气体动力学、工程结构建模与仿真

十、创新创业教育

（一）创新意识启迪：航空航天与力学概论、实验力学

（二）创新能力培养：工程结构建模与仿真、CFD 软件应用

（三）创新实践训练：力学创新实践、有限元方法课程设计、工程训练、工程结构建模与仿真课程设计

十一、教学进程计划表

（一）素质教育基础课程

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

素质教育基础必修课程由“思政与军事”“语言与文化”“体育与健康”三个课程模块组成，其中“思政与军事”模块包含课内必修的德育（思想政治理论课），课外必修的德育（思政课社会实践）、军事理论、军事训练和国家安全教育；“语言与文化”模块包含课内必修的中国语文、

大学外语；“体育与健康”模块含课内必修的体育和课外必修的心理健康和劳动教育系列课程。

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

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
思想道德与法治	MAX0022	必修	2.5	40	40				1
中国近现代史纲要	MAX0042	必修	2.5	40	40				2
马克思主义基本原理	MAX0013	必修	2.5	40	40				3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	3	48	48				3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	2.5	40	40				4
形势与政策	MAX0033	必修	2	64	64				1-8
中国语文	CHI0001	必修	2	32	22	10			1
大学体育（一）	PHE0003	必修	1.8	60	60				1-2
大学体育（二）	PHE0013	必修	1.8	60	60				3-4
大学体育（三）	PHE0023	必修	0.4	24	24				5-6
综合英语（一）	SF0004	必修	2.5	40	40			16	1
综合英语（二）	SF0014	必修	2.5	40	40			16	2
从不同的课程模块中修读若干课程，总学分不低于 10 学分(其中美育类 (2 学分)和人工智能基础类(2 学分)课程必选，“思维与方法”、“社会与科学”、“中国与世界”3 类中至少各选一门 2 学分及以上的课程）		选修	10	160					2-8
必修合计			26	528	518	10		32	
选修建议			10	160					

（二）学科（专业）基础课程

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
微积分（B）（上）	MAT0021	必修	5.5	88	88				1
微积分（B）（下）	MAT0031	必修	5.5	88	88				2
线性代数（B）	MAT0121	必修	2.5	40	40				1
概率论与数理统计	MAT0131	必修	2.5	40	40				2
复变函数与积分变换	MAT0561	必修	2.5	40	40				3
计算方法	AE0048	必修	2.5	40	30		10	10	4
数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	2.5	40	40				4
大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	4	64	64				2
物理实验（上）	PHY0191	必修	2	32	0	32			2
大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	4	64	64				3
物理实验（下）	PHY0201	必修	1.5	24	0	24			3

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
计算机及程序设计基础（Python）	NCC0051	必修	3	48	40		8	12	1
航空航天与力学概论	AE0261	必修	1.5	24	24				1
机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	2.5	40	40			12	1
电工电子学	EEE0741	必修	3.5	56	48	8			3
必修合计			45.5	728	646	64	18	34	

（三）专业核心课程

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
理论力学（一）	AE2081	必修	5	80	74	6			2
材料力学（一）	AE2092	必修	4.5	72	64	8			3
流体力学（一）	AE2121	必修	4.5	72	64	8			4
弹性力学	AE0049	必修	4	64	64				4
振动力学	AE2222	必修	4	64	56	8			5
计算流体力学	AE2211	必修	2.5	40	32		8		5
实验力学	AE2182	必修	4	64	44	20			5
有限元方法	AE2201	必修	3	48	48				5
必修合计			31.5	504	446	50	8		

注：高阶课程可以替代低阶课程。课程名称相同时可直接替代，例如 3 学分的计算流体力学(A)可替代 2.5 学分的计算流体力学(B)；课程名称不同时，可申请认定。

（四）专业选修课程

选修课程是为学生自主发展专门设置的课程，学生可以选修任何感兴趣的本科或研究生课程，也可以选修其它专业培养方案内的课程，最低选修学分不得少于 19 学分（含集中实践环节中的选修课程设计）。

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
通用类课程模块									
张量分析	AE2111	选修(限选)	1.5	24	24				4
数学实验	AE5581	选修	1.5	24	20		4		5
数据结构与算法	AE5481	选修	2	32	28		4		3
连续介质力学导读(全英)	AE0031	选修	2	32	32				7
机械原理	MESE0611	选修	2	32	28	4			4
空天科技前沿与实践	AE0017	选修	1	16	16				3-7
注：需从通用类课程中选择≥3 个学分									
固体力学方向课程									

课程名称		课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
					总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
航空航天材料与制造基础		AE0000	选修	3	48	48				4
复合材料力学		AE2251	选修	2	32	28		4		6
工程结构建模与仿真		AE5601	选修(限选)	3	48	38		10		6
疲劳与断裂		AE2241	选修	3.5	56	48	8			6
塑性力学基础		AE2231	选修	2	32	32				6
结构智能优化设计		AE0027	选修	2	32	32				7
流体力学方向课程										
实验流体力学		AE5591	选修	1.5	24	16	8			5
气体动力学		AE0041	选修(限选)	2.5	40	40				5
传热传质学		AE5611	选修	2	32	28		4		6
CFD 软件应用		AE5521	选修	2	32	16		16		7
力学交叉方向课程										
航空航天类	飞行器总体设计	AE2011	选修	2	32	32				7
	自动控制原理	AE0061	选修	3.5	56	52		4		6
先进制造类	金属增材制造	AE0028	选修	1.5	24	24				6
	柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	1.5	24	24				7
	机器人学	MESE5661	选修	3	48	44	4			6
人工智能与软件类	工业软件基础	SSE0091	选修	2	32	20		12		6
	Python 语言设计	AUT6001	选修	2.5	40	32		8		5

（五）专业实验及实践

课程名称	课程代码	课程性质	总学分	学时分配					设置学期
				总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时	
力学创新实践	AE0046	必修	3	6W					3-7
工程训练（六）	ENG3561	必修	1	2W					3
工程训练（七）	ENG3551	必修	1	2W					4
有限元方法课程设计	AE3591	必修	2	4W					5
计算流体力学课程设计	AE0047	必修	2	4W					5
工程结构建模与仿真课程设计	AE0057	选修(限选)	2	4W					6
结构智能优化设计课程设计	AE0032	选修(限选)	2	4W					7
专业认知实习	AE3541	必修	0.5	1W					3
生产实习	AE3531	必修	1.5	3W					6
毕业设计(论文)	AE0050	必修	12	18W					8
必修合计			23	40W					
选修建议			4	8W					

十二、教学进程学期计划表

多学期持续课程

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时
1	形势与政策（1-8 学期）	MAX0033	必修	2	64
2	大学体育（一）（1-2 学期）	PHE0003	必修	1.8	60
3	大学体育（二）（3-4 学期）	PHE0013	必修	1.8	60
4	大学体育（三）（5-6 学期）	PHE0023	必修	0.4	24
5	力学创新实践（3-7 学期）	AE0046	必修	3	6W
6	空天科技前沿与实践（3-7 学期）	AE0017	选修	1	16
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 10 学分（2-8 学期）		选修	10	160
	必修课程合计			9	208+6W
	选修要求建议			11	176
合计				20	384+6W

第一学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	学分
1	思想道德与法治	MAX0022	必修	40	2.5
2	中国语文	CHI0001	必修	32	2
3	综合英语（一）	SFL0004	必修	40	2.5
4	微积分（B）（上）	MAT0021	必修	88	5.5
5	线性代数（B）	MAT0121	必修	40	2.5
6	计算机及程序设计基础（Python）	NCC0051	必修	48	3
7	航空航天与力学概论	AE0261	必修	24	1.5
8	机械设计理论与方法（一）上	MESE1111	必修	40	2.5
	必修课程合计			352	22
	选修要求建议			0	0
	合计			352	22

第一学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	中国近现代史纲要	MAX0042	必修	40	2.5
2	综合英语（二）	SFL0014	必修	40	2.5
3	微积分（B）（上）	MAT0031	必修	88	5.5
4	概率论与数理统计	MAT0131	必修	40	2.5
5	大学物理（A）（上）	PHY0171	必修	64	4
6	物理实验（上）	PHY0191	必修	32	2
7	理论力学（一）	AE2081	必修	80	5
	必修课程合计			384	24
	选修要求建议			0	0
	合计			384	24

第二学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	马克思主义基本原理	MAX0013	必修	40	2.5
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	MAX0072	必修	48	3
3	复变函数与积分变换	MAT0561	必修	40	2.5
4	大学物理（A）（下）	PHY0181	必修	64	4
5	物理实验（下）	PHY0201	必修	24	1.5
6	电工电子学	EEE0741	必修	56	3.5
7	材料力学（一）	AE2092	必修	72	4.5
8	工程训练（六）	ENG3561	必修	2W	1
9	专业认知实习	AE3541	必修	1W	0.5
10	数据结构与算法	AE5481	选修	32	2
	必修课程合计			344+3W	23
	选修要求建议			32	2
	合计			376+3W	25

第二学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	MAX0064	必修	40	2.5
2	计算方法	AE0048	必修	40	2.5
3	数理方程与特殊函数	MAT0701	必修	40	2.5
4	弹性力学	AE0049	必修	64	4
5	流体力学	AE2121	必修	72	4.5
6	张量分析	AE2111	选修(限选)	24	1.5
7	工程训练（七）	ENG3551	必修	2W	1
8	机械原理	MESE0611	选修	32	2
9	航空航天材料与制造基础	AE0000	选修	48	3
	必修课程合计			256+2W	17
	选修要求建议			104	6.5
	合计			360+2W	23.5

第三学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	计算流体力学	AE2211	必修	40	2.5
2	实验力学	AE2182	必修	64	4
3	气体动力学	AE0041	选修	40	2.5
4	计算流体力学课程设计	AE0047	必修	4W	2
5	有限元方法	AE5211	选修	32	3
6	振动力学	AE2222	必修	64	4

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
7	有限元方法课程设计	AE3591	必修	4W	2
8	数学实验	AE5581	选修	24	1.5
9	实验流体力学	AE5591	选修	24	1.5
10	Python 语言设计	AUT6001	选修	40	2.5
	必修课程合计			176+8W	14.5
	选修要求建议			160	11
	合计			336+8W	25.5

第三学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	生产实习	AE3531	必修	3W	1.5
2	疲劳与断裂	AE2241	选修	56	3.5
3	工程结构建模与仿真	AE5601	选修(限选)	48	3
4	塑性力学基础	AE2231	选修	32	2
5	传热传质学	AE5611	选修	32	2
6	机器人学	MESE5661	选修	48	3
7	自动控制原理	AE0061	选修	56	3.5
8	金属增材制造	AE0028	选修	24	1.5
9	复合材料力学	AE2251	选修	32	2
10	工业软件基础	SSE0091	选修	32	2
11	工程结构建模与仿真课程设计	AE0057	选修(限选)	4W	2
	必修课程合计			3W	1.5
	选修要求建议			360+4W	24.5
	合计			360+7W	26

第四学年秋季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	结构智能优化设计	AE0027	选修	32	2
2	连续介质力学导读(全英)	AE0031	选修	32	2
3	结构智能优化设计课程设计	AE0032	选修(限选)	4W	2
4	柔性电子制造技术基础	MESE5641	选修	24	1.5
5	CFD 软件应用	AE5521	选修	32	2
6	飞行器总体设计	AE2011	选修	32	2
	必修课程合计			0	0
	选修要求建议			152+4W	11.5
	合计			152+4W	11.5

第四学年春季学期

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
1	毕业设计(论文)	AE0050	必修	18W	12
	必修课程合计			18W	12

序号	课程名称	课程代码	课程性质	学时	总学分
	选修要求建议			0	0
	合计			18W	12

十三、毕业要求支撑培养目标的矩阵关系

毕业要求（纵向）	培养目标（横向）			
	培养适应于国家重大战略需求和社会经济发展需要，具有高度的社会责任感、良好的科学精神和人文素养，具备扎实的数理基础和力学专业知识，富有创新意识、实践能力和国际视野，德智体美劳全面发展，能在力学及相关科学、技术或工程领域从事科学研究、技术开发、工程设计与分析及管理等工作，堪当民族复兴大任的高素质创新人才。			
	子目标 1：具有服务国家、造福人民的家国情怀、良好的人文素养和科学精神。	子目标 2：能够提出、解决科学研究或工程应用中与力学相关的问题，具有创新意识和创新思维，实践能力突出。	子目标 3：能够在跨职能团队中工作、交流并担任重要角色，领导力和人际沟通能力突出。	子目标 4：能够通过终身学习促进职业发展，能够关注社会和行业变化，保持持久竞争力。
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				√

十四、课程设置对毕业要求的支撑关系矩阵

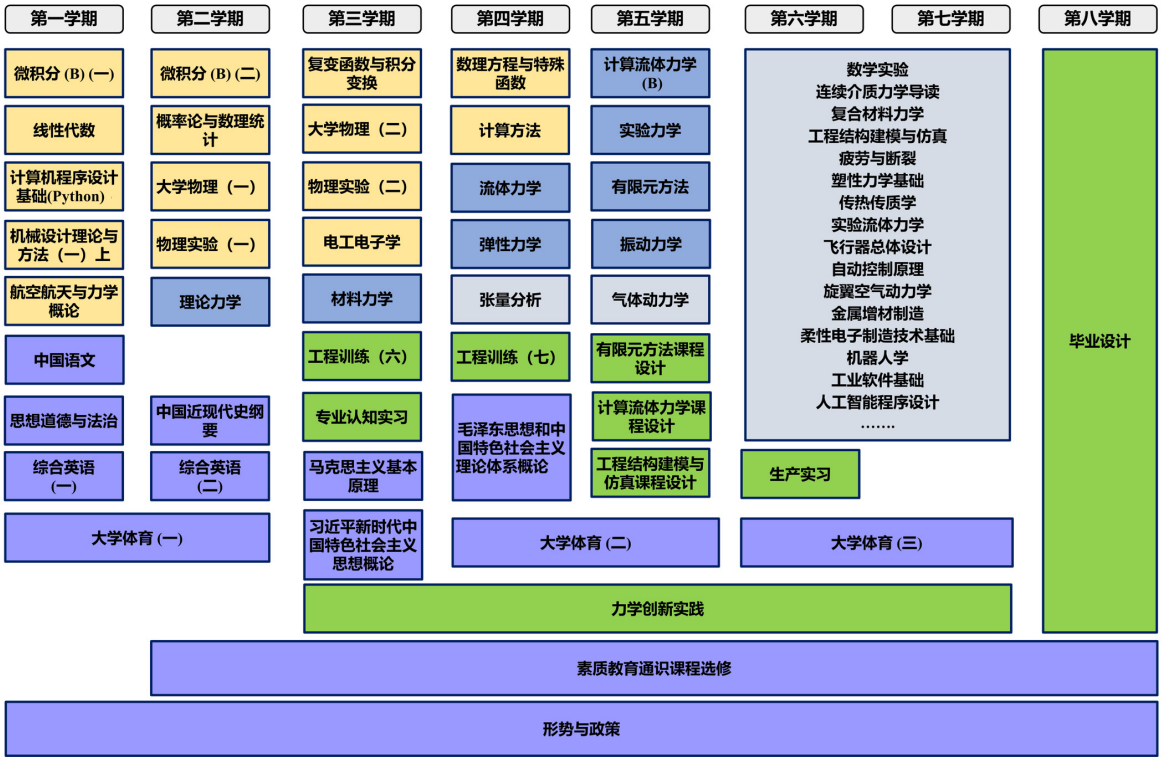
	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
素质教育基础课程												
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
形势与政策							H					
中国语文										M		

	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
综合英语(一)(二)										H		
大学体育(一)(二)(三)									M			
计算机及程序设计基础(Python)	H			H								
人工智能导论			M		H							
人文社科类选修课程								H				
学科基础课程												
微积分（B）（上）（下）	H											
线性代数（B）		H										
概率论与数理统计		H										
复变函数与积分变换		H										
数理方程与特殊函数		H										
计算方法		H	M		H							
大学物理（A）（上，下）	H											
物理实验（上、下）				H								
航空航天与力学概论						M	M			M		
机械设计理论与方法(一)上	H				H							
电工电子学	H	H										
专业核心课程												
理论力学（一）	H	H										
材料力学（一）	H	H	M									
流体力学	H	H	M									
弹性力学	H	H	M									
振动力学	H	H	M									
计算流体力学	M											
实验力学	H			M	M				M			
有限元方法	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
专业选修课程（通用类课程模块）												
张量分析	H											
数学实验			M		M							
数据结构与算法	H											
机械原理	H											
连续介质力学导读(全英)	H											
空天科技前沿与实践	H	M				M	M	L				M
专业选修课程（固体力学方向课程）												
航空航天材料与制造基础	H					M						
复合材料力学	H											
工程结构建模与仿真	M		M		M							
疲劳与断裂	H											
塑性力学基础	H											
结构智能优化设计	H	M										
专业选修课程（流体力学方向课程）												
实验流体力学	H				M							
气体动力学	H	M	M									
传热传质学	H											
CFD 软件应用			M		H							
专业选修课程（力学交叉方向课程）												
飞行器总体设计	H											
自动控制原理	H											
金属增材制造	H											
柔性电子制造技术基础	H											
机器人学	H											
工业软件基础	H		M		H							
Python 语言设计	M		M		H							
专业实验及实践												
力学创新实践			M	H	M				M	M		
工程训练（六）		M				H					H	
工程训练（七）		M				H					H	
有限元方法课程设计		M	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 个人与团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
计算流体力学课程设计		M	M	M	H							
工程结构建模与仿真课程设计		M	M	M	H							
结构智能优化设计课程设计		M	M	M	H							
专业认知实习						H	H	H				
生产实习	M					H	H	H		M	M	
毕业设计(论文)		H	H	M	M		M			H		H

十五、课程体系结构图



十六、其他说明

无。