

动力与机械学院

武汉大学动力与机械学院是我国能源动力、机械工业等领域重要的人才培养与科学研究基地，办学历史悠久，是国家“双一流”建设学院，学院办学特色鲜明，制造与能源行业优势明显。学院在 70 多年的办学历程中，为国家培养了一万多名优秀毕业生，校友资源丰富。

学院设有机械设计制造及其自动化、智能制造工程、能源与动力工程、核工程与核技术、能源化学工程 5 个本科专业，其中机械设计制造及其自动化、能源与动力工程 2 个专业为国家级一流本科专业建设点，能源与动力工程专业为教育部批准的卓越工程师计划专业，核工程与核技术专业为教育部、财政部第七批高等学校特色专业和湖北省高等学校战略性新兴（支柱）产业人才培养计划项目建设点，能源化学工程专业为省级一流本科专业建设点。智能制造工程专业是 2021 获批的新工科专业。

学院的学科授权点齐全。拥有机械工程、动力工程及工程热物理 2 个一级学科（博士、硕士）学位授权点，水利水电工程、应用化学、化学工艺等 3 个二级学科硕士学位授权点；以及机械、能源动力 2 个工程（博士、硕士）学位授权点，设有工程管理专业学位硕士学位授权点。

学院的教学、研究平台完备。学院设独立建制的实验教学中心，拥有先进完整的实验教学设备，实验教学人员全部具有博士学位。学院拥有电力生产过程国家级虚拟仿真实验教学中心、先进发电技术国家级工程实践教育中心、机械工程省级实验教学示范中心等 3 个国家级、省级教学示范中心。建有政产学研用一体化的武汉大学公牛新能源产业研究院。机械工程为湖北省一级重点学科，建有水力机械过渡过程教育部重点实验室、流体机械及动力工程装备技术湖北省重点实验室、水射流理论与新技术湖北省重点实验室 3 个省部级重点实验室。设有机械工程、动力工程及工程热物理 2 个博士后科研流动站。学院现有专任教师 111 人，其中教授（含研究员）35 人、副教授（含副研究员）56 人。教师中有中国工程院院士 2 人（含双聘院士 1 人），国家杰出青年基金获得者 2 人，973 首席科学家 1 人，国家青年人才项目 6 人，教育部人才项目 1 人，省人才项目 7 人，师资实力雄厚。学院在校学生 1400 余人，其中博士生 150 余人，硕士生近 600 人。

近 5 年，学院累计承担国家基金委重大仪器专项、国家科技部重点研发计划、国家科技重大专项、国家自然科学基金重点基金等科研项目和横向课题 1200 余项，在核心期刊上发表学术论文 1500 余篇，其中高水平三大检索收录 800 余篇。获得省部级及以上科技成果奖励 30 余项，其中包括国家科技进步奖一等奖 1 项、国家科技进步奖二等奖 1 项、国家技术发明奖二等奖 1 项，获国家授权发明专利 350 余项。

学院每学年平均开设课程近 200 门，现有国家级一流本科课程 2 门，省级一流本科课程 7 门，近 5 年先后获得湖北省高等学校教学成果奖一等奖 2 项。学院注重“创造、创新、创业”教育，近 5 年来学生在全国性大学生学术科技竞赛及实践活动中，取得全国大学生机器人大赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生金相技能竞赛、全国大学生电子设计竞赛等一等奖二十余项。毕业生因基础扎实、能力突出深受用人单位欢迎，就业率一直在学校名列前茅。

学院先后与美国、日本、法国、德国等近 20 个国家和地区的多所大学及有关科研院所建立了广泛的合作和交流。与中国华能集团、国家能源集团、国家电力投资集团、中国国电集团、中国华电集团、国家电网公司、南方电网公司、中国航天科工集团、中国航天科技集团、中国兵器集团、中国船舶集团、中广核集团、中国三峡集团、中国铁建集团、公牛集团等大型头部企业建立了良好的产学研合作关系。

学院致力于建设特色一流的研究型国际高水平学院，着力培养志存高远、脚踏实地，在机械制造、能源动力领域，具有宽口径、厚基础、精专业、具有创新能力和国际竞争力的卓越拔尖创新人才。

工科试验班（动力与机械类）培养方案

（一）大类

1. 大类名称

工科试验班（动力与机械类）

2. 大类培养目标

培养具有开阔的国际视野、强烈的社会责任感和使命感，具有终身学习意识与适应社会发展的能力，掌握从事机械设计制造及其自动化、智能制造工程、能源与动力工程、核工程与核技术、能源化学工程等专业领域工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识和一定的经济管理知识，掌握现代工程工具和信息技术工具，具备从事设计制造、研发、运行维护、管理等方面工作的高级工程人才和管理人才。

3. 大类平台课程

专业导论、电路原理、复变函数与积分变换、材料科学与工程基础、微机原理及接口、自动控制原理、工程热力学等。

4. 学制和学分要求

学制：四年

学分要求：不少于 165 学分。

5. 学位授予

授予工学学士学位。

6. 主要实验和实践性教学要求

主要实验：大学物理实验、材料科学与工程基础实验、电工电子技术实验、流体力学实验。

本专业大类要求学生必须参加军事训练、工程训练、专业实验、课程设计、专业认识实习、毕业实习、毕业设计（论文）等实践教学环节，鼓励学生参与学科竞赛为载体的创新实践活动。

7. 毕业条件及其它说明

学生修满本专业教学计划表规定的必修课和选修课学分，成绩合格，准予毕业；符合武汉大学学士学位条例者授予工学学士学位。

具体毕业要求如下：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程技术和专业知识用于解决本专业领域相关的复杂工程问题。

（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，识别、表达、并通过文献研究分析本专业领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对本专业领域相关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对本专业领域相关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有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对本专业领域相关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价本专业各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本专业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。

(二) 专业

(1) 专业 A

专业代码：080202

专业名称：机械设计制造及其自动化 (Mechanical Design Manufacturing and Automation)

本专业的培养目标是面向高端装备与先进制造等领域等国家重大需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，能在机械制造领域从事产品设计、技术研发、生产管理等方面工作的高级技术人才和管理人才：

①具有系统性思维和开阔的国际视野；②科学基础与专业知识扎实；③较强的综合实践能力、团队协作能力与创新能力；④掌握机械、能源、力学、电气、计算机、自动化、智能化等领域的基础理论与知识；⑤能够综合运用机械设计、先进制造、智能化、自动化方面的专业知识解决机械、电子制造、能源装备、车辆、航天航空、船舶等领域复杂工程问题。

专业核心课程：除大类平台课外，还须修机械原理、机械设计、材料力学、互换性与技术测量、机械制造基础、测试技术、材料成型及加工、机电传动与控制等。

模块课程：完成下面四个模块之一的所有课程。

设计与制造模块：计算机辅助设计与制造，机械结构有限元分析，数字化设计制造方法综合设计

智能机器人模块：机器人学，机器人传感视觉与控制，智能机器人系统综合设计

先进电子制造模块：分子动力学与多场多尺度计算，微系统与纳米技术，微纳制造系统综合设计

增材制造模块：增材制造技术基础，材料性能学，先进成型综合设计

(2) 专业 B

专业代码：080213T

专业名称：智能制造工程 (Intelligent Manufacturing Engineering)

本专业的培养目标是面向智能制造未来发展和制造强国战略需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，能在智能制造工程领域从事产品设计、技术研发、卓越精益制造等方面工作的高级技术人才和管理人才：①具有系统性思维和开阔的国际制造视野；②科学基础与智能制造专业知识扎实；③较强的综合实践能力、团队协作能力与创新能力；④掌握先进制造、机械、能源、计算机、自动化、人工智能、工程经济与管理等领域的基础理论；⑤能够综合运用机械设计与、先进制造、智能生产及智能运维等专业知识解决复杂智能制造工程问题。

专业核心课程：除大类平台课外，还须修机械原理、机械设计、互换性与技术测量、机械制造基础、材料力学、测试技术、智能制造导论、工业工程基础、机器学习、工业互联网基础等。

模块课程：完成下面四个模块之一的所有课程。

设计制造模块：计算机辅助设计与制造，机械结构有限元分析，数字化设计制造方法综合设计

机器人模块：机器人学，机器人传感、视觉与控制，智能机器人系统综合设计

微纳制造模块：分子动力学与多场多尺度计算，微系统与纳米技术，微纳制造系统综合设计

增材制造模块：增材制造技术基础，材料性能学，先进成型综合设计

(3) 专业 C

专业代码：080501

专业名称：能源与动力工程 (Energy and Power Engineering)

本专业的培养目标是面向国家“碳达峰、碳中和”重大能源战略和行业迫切需求，培养具有坚实基础和广阔视野的创新型能源与动力工程领域领军人才：①具有开阔的国际视野、强烈的社会责任感和使

命感；②具有坚实的数学、物理、热能、流体以及其他工程学理论基础，牢固掌握能源与动力工程领域基本原理和先进方法；③具有能源科学逻辑思维，具备发现科学问题、开拓和创新能源知识的学术素养；④具有解决能源与动力工程领域实际问题的能力。

能源与动力工程专业下设三个专业方向：热能动力、智慧能源、流体水动，专业涵盖能源科学理论及技术、先进能源装备工程、清洁低碳技术、能源数字化智能化技术等领域。

专业核心课程：除大类平台课外，还须修材料力学、机械原理、流体机械原理、传热学、测试技术、数据科学基础等。

模块课程：选择如下三个模块之一，完成所选模块中的所有课程。

模块一：热力系统、汽轮机原理 A、能源转化基础、储能科学原理

模块二：综合智慧能源、机器学习与模式识别、数智运维理论及方法、能源装备全寿命管理

模块三：发电机组智慧运行、抽水蓄能发电技术、泵站及水电站

（4）专业 D

专业代码：082201

专业名称：核工程与核技术(Nuclear Engineering and Technology)

本专业的培养目标是：面向国家核工程及核能利用重大发展机遇，培养具有深厚的核能理论基础的创新型核能工程技术人才和管理人才：①具有开阔的国际视野、坚定的民族精神、强烈的社会责任感和使命感；②具有坚实的物理、数学、核能以及其他工程学理论基础，牢固掌握核能安全利用、特别是核电领域基本原理和先进方法；③具有核能科学逻辑思维，具备发现科学问题、开拓和创新知识的学术素养；④具有解决核工程领域实际问题的能力。

专业核心课程：除大类平台课外，还须修材料力学、机械原理、原子核物理、传热学、测试技术、反应堆热工水力学、反应堆物理分析、核电站系统与运行等。

（5）专业 E

专业代码：081304T

专业名称：能源化学工程(Energy Chemical Engineering)

本专业的培养目标是：面向国家能源结构转型升级的重大需求，以“满足国家能源战略需求，引领国际能源化学前沿”为目标，研究能源开发与利用过程中能量获取、储存及转换的化学工程与技术，在能源动力化学传统优势领域和碳基能源、电化学储能和氢能等新能源领域，按照学校“厚基础、宽口径、跨学科”人才培养方针，重点培养掌握储能、氢能、生物质能、能源动力水质工程等相关专业知识与基本技能，具备在相关领域从事教学科研、技术开发、规划设计等方面工作能力的复合型高端人才。

专业核心课程：除大类平台课外，还须修无机化学、物理化学、有机化学、分析化学、化工热力学、工业催化原理、工程训练、认识实习、毕业实习、毕业设计或毕业论文等。

工科试验班（动力与机械类）教学计划

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
通识教育课程 12 学分	通识必修课程 6 学分	必修	人文社科经典导引	2	2	0	32	32	0	1	1. 所有学生必须修读《人文社科经典导引》《自然科学经典导引》《中国精神导引》。 2. 所有学生必须选修“中华文化与世界文明”和“艺术体验与审美鉴赏”模块课程，其中“艺术体验与审美鉴赏”模块课程至少选修 2 学分。 3. 所有学生必须至少修满 12 学分通识教育课程。
			自然科学经典导引	2	2	0	32	32	0	2	
			中国精神导引	2	2	0	32	32	0	1	
	通识选修课程 6 学分	选修	中华文化与世界文明模块							/	
			科学精神与生命关怀模块							/	
			社会科学与现代社							/	
			会科学模块							/	
公共基础课程 70.5 学分	公共基础必修课程 65.5 学分	必修	马克思主义基本原理	3	2.5	0.5	52	40	12	2	1. 公共基础课程要求四年制理、工、医科相关专业原则上至少 60 学分。 2. “四史”教育模块包括《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》，要求至少选修 1 门课程。
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	2.5	0.5	52	40	12	3	
			中国近现代史纲要	3	2.5	0.5	52	40	12	2	
			思想道德与法治	3	2.5	0.5	52	40	12	1	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2.5	0.5	52	40	12	4	
			形势与政策	2	2	0	32	32	0	1-4	
			体育	4	0	4	96	0	96	1-4	
			大学英语	6	6	0	96	96	0	1-2	
			军事理论与技能	4	2	2	80	32	48	1-2	
			新时代中国特色社会主义劳动教育	2	0.5	1.5	44	8	36	3-4	
			大学生心理健康	2	2	0	32	32	0	1-2 (三)	
			国家安全教育	1	1	0	16	16	0	1	
			“四史”教育模块	1	1	0	16	16	0	1-2	
			高等数学 B1	5	5	0	80	80	0	1	
			高等数学 B2	5	5	0	80	80	0	2	
			线性代数 A	3	3	0	48	48	0	1	
			概率论与数理统计 A	3	3	0	48	48	0	2	
			大学物理 B(上)	3.5	3.5	0	56	56	0	2	
			大学物理 B(下)	3.5	3.5	0	56	56	0	3	
			大学物理实验	2	0	2	48	0	48	3	
			工程制图 1	2	2	0	32	32	0	1	
			工程制图 2	1	1	0	16	16	0	2	
			工程制图 3 ⊖	0.5	0.5	0	8	8	0	1-2 (三)	
	跨学院公共基础课程 5 学分	必修	程序设计 B	3	2	1	56	32	24	1	分为 python 和 C 两个课堂，学生任选其一。
			理论力学 A1	2	2	0	32	32	0	2	

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注			
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时					
机械设计制造及其自动化专业														
专业教育课程	专业准出课程	工科试验班大类平台课程 4 学分	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1				
		学院大类平台课程 11 学分	电路原理 A1	3	3	0	48	48	0	2				
			复变函数与积分变换	2	2	0	32	32	0	3				
			材料科学与工程基础	2	2	0	32	32	0	3				
			微机原理及接口	2	2	0	32	32	0	3				
			自动控制原理	2	2	0	32	32	0	3				
		工程热力学	3	2.5	0.5	52	40	12	3					
		必修	工程化学	1	1	0	16	16	0	3				
			材料力学	3.5	3.5	0	56	56	0	4				
			机械原理	3	3	0	48	48	0	4				
			测试技术	2.5	2	0.5	44	32	12	4				
			工程训练 C①	1	0	1	24	0	24	4				
			机械原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4				
			机械原理课程设计	1	0	1	24	0	24	4				
			工程经济与工程管理	1	1	0	16	16	0	6				
			材料成型及加工	2	2	0	32	32	0	5				
			互换性与技术测量	2	1.5	0.5	36	24	12	5				
			机械制造基础	3	2.5	0.5	52	40	12	5				
			机械设计	3.5	3	0.5	60	48	12	5				
			机械设计课程设计	1.5	0	1.5	36	0	36	5				
			液压与气压传动	2	1.5	0.5	36	24	12	5	二选一			
			机电传动与控制	2	1.5	0.5	36	24	12	5				
			专业核心课程 42.5 学分	机械制造工艺实习	1	0	1	24	0	24	6			
				认识实习②	1	0	1	24	0	24	6			
				毕业实习③	1	0	1	24	0	24	6			
				毕业设计或毕业论文	6	0	6	144	0	144	8			
		数字化设计制造方法综合设计		2	0	2	48	0	48	6	设计与制造模块	四选一		
		计算机辅助设计与制造		2	1.5	0.5	36	24	12	6				
		机械结构有限元分析		2	1.5	0.5	36	24	12	6				
		智能机器人系统综合设计		2	0	2	48	0	48	6	智能机器人模块			
		机器人学		2	1.5	0.5	36	24	12	6				
		机器人传感、视觉与控制		2	1.5	0.5	36	24	12	6				
		微纳制造系统综合设计		2	0	2	48	0	48	6	电子制造模块			
		分子动力学与多场多尺度计算		2	1.5	0.5	36	24	12	6				
		微系统与纳米技术		2	1.5	0.5	36	24	12	6				
		先进成型综合设计		2	0	2	48	0	48	6	成型制造模块			
		增材制造技术基础	2	1.5	0.5	36	24	12	6					
		材料性能学	2	1.5	0.5	36	24	12	6					
				虚拟现实与增强现实	2	2	0	32	32	0	7			
			发动机构造与原理	2	2	0	32	32	0	7				
			工程机械	2	2	0	32	32	0	7				

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
机械设计制造及其自动化专业												
专业教育课程	专业选修课程	学院内选修课程 19 学分	选修	精密和超精密加工技术	2	2	0	32	32	0	7	需修至少 8.5 学分（其中创新创业实践学分要求见表后备注 1）
				传热学	3	3	0	48	48	0	5	
				机械动力学基础	2	1.5	0.5	36	24	12	6	
				机器学习	2	1.5	0.5	36	24	12	4	
				大数据分析处理	1.5	1.5	0	24	24	0	5	
				机械优化设计	2	2	0	32	32	0	7	
				先进电子制造与装备	2	2	0	32	32	0	7	
				数字孪生技术	2	2	0	32	32	0	7	
				材料科学与工程基础实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				自动控制原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				工程化学实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				微机原理及接口实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
				机械专业综合实验①	2	0	2	48	0	48	7	
				科学研究技能训练②①	4	0	4	96	0	96	3-7	
				机器人设计与制作③①	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	
				金相试样制作及观察③①	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	
				节能减排科技实践③①	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	
				机械创新设计与制作③①	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	
	跨学院课程 选修 6 学分	电工电子技术		2	2	0	32	32	0	3	专业 A 必选	
		电工电子技术实验		1	0	1	24	0	24	3		
		流体力学		3	3	0	48	48	0	4		
		流体力学实验		1	0	1	24	0	24	4		
		弹性力学		2	2	0	32	32	0	5		
毕业应取得 总学分：165 分 总学时：2972 学时				其中，公共基础课程学分：70.5 专业教育课程学分：82.5 实践教学学分：41.5，占总学分的：25% （实践教学学时：996，占总学时的：33.5%） 选修课程学分：37，占总学分的：22.4% （选修课程学时：668，占总学时的：22.5%）								

备注：

- 带 ① 字的课程为创新创业类课程，要求创新创业教育课程不低于 2 学分，创新创业实践学分不低于 2 学分。
- 带 ② 字的课程为第三学期开设课程。

课程类别		课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注		
			总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时				
智能制造工程专业												
专业教育课程	专业准出课程	工科试验班大类平台课程 4 学分	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1		
		电路原理 A1	3	3	0	48	48	0	2			
		学院大类平台课程 11 学分	复变函数与积分变换	2	2	0	32	32	0	3		
			材料科学与工程基础	2	2	0	32	32	0	3		
			微机原理及接口	2	2	0	32	32	0	3		
			自动控制原理	2	2	0	32	32	0	3		
			工程热力学	3	2.5	0.5	52	40	12	3		
		必修 专业核心课程 47.5 学分	工程化学	1	1	0	16	16	0	3		
			材料力学	3.5	3.5	0	56	56	0	4		
			机械原理	3	3	0	48	48	0	4		
			测试技术	2.5	2	0.5	44	32	12	4		
			工程训练 C \ominus	1	0	1	24	0	24	4		
			机械原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4		
			机械原理课程设计	1	0	1	24	0	24	4		
			智能制造导论	1.5	1	0.5	28	16	12	5		
			工业工程基础	1	1	0	16	16	0	5		
			机械设计	3.5	3	0.5	60	48	12	5		
			机械设计课程设计	1.5	0	1.5	36	0	36	5		
			互换性与技术测量	2	1.5	0.5	36	24	12	5		
			机械制造基础	3	2.5	0.5	52	40	12	5		
			机器学习	2	1.5	0.5	36	24	12	4		
			工业互联网基础	2	2	0	32	32	0	5		
			大数据分析处理	1.5	1.5	0	24	24	0	5		
			机电传动与控制	2	1.5	0.5	36	24	12	5		
			认识实习 \ominus	1	0	1	24	0	24	6		
			毕业实习 \ominus	1	0	1	24	0	24	6		
			机械制造工艺实习	1	0	1	24	0	24	6		
			毕业设计或毕业论文	6	0	6	144	0	144	8		
			数字化设计制造方法综合设计	2	0	2	48	0	48	6	设计制造模块	四选一
			计算机辅助设计与制造	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
			机械结构有限元分析	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
			智能机器人系统综合设计	2	0	2	48	0	48	6	机器人模块	
			机器人学	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
			机器人传感、视觉与控制	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
			微纳制造系统综合设计	2	0	2	48	0	48	6	微纳制造模块	
		分子动力学与多场多尺度计算	2	1.5	0.5	36	24	12	6			
		微系统与纳米技术	2	1.5	0.5	36	24	12	6			
		先进成型综合设计	2	0	2	48	0	48	6	增材制造模块		
		增材制造技术基础	2	1.5	0.5	36	24	12	6			

课程类别		课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注		
			总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时				
智能制造工程专业												
专业教育课程	专业选修课程		材料性能学	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
		学院内选修课程 14 学分	虚拟现实与增强现实	2	2	0	32	32	0	7	需修至少 8.5 学分（其中创新创业实践学分要求见表后备注 1）	
			液压与气压传动	2	1.5	0.5	36	24	12	5		
			发动机构造与原理	2	2	0	32	32	0	7		
			传热学	3	3	0	48	48	0	5		
			工程机械	2	2	0	32	32	0	7		
			精密和超精密加工技术	2	2	0	32	32	0	7		
			机电液一体化	2	2	0	32	32	0	7		
			机械动力学基础	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
			机械优化设计	2	2	0	32	32	0	7		
			先进电子制造与装备	2	2	0	32	32	0	7		
			数字孪生技术	2	2	0	32	32	0	7		
			材料科学与工程基础实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4		
			机械专业综合实验②	2	0	2	48	0	48	7		
			自动控制原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3		
			工程化学实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3		
			微机原理及接口实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4		
			科学研究技能训练④②	4	0	4	96	0	96	3-7		
			机器人设计与制作④②	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7		
			金相试样制作及观察④②	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7		
		节能减排科技实践④②	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7			
		机械创新设计与制作④②	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7			
		跨学院课程 选修 6 学分	电工电子技术	2	2	0	32	32	0	3	专业 B 必选	
			电工电子技术实验	1	0	1	24	0	24	3		
			流体力学	3	3	0	48	48	0	4		
			流体力学实验	1	0	1	24	0	24	4		
			弹性力学	2	2	0	32	32	0	5		
毕业应取得 总学分：165 分 总学时：2972 学时			其中，公共基础课程学分：70.5 专业教育课程学分：82.5 实践教学学分：41.5，占总学分的：25% （实践教学学时：996，占总学时的：33.5%） 选修课程学分：32，占总学分的：19.4% （选修课程学时：612，占总学时的：20.6%）									

备注：

- 带②字的课程为创新创业类课程，要求创新创业教育课程不低于 2 学分，创新创业实践学分不低于 2 学分。
- 带③字的课程为第三学期开设课程。

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注		
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时				
能源与动力工程专业														
专业教育课程	专业准出课程	工科试验班大类平台课程 4 学分	必修	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1	30 学分		
				电路原理 A1	3	3	0	48	48	0	2			
		学院大类平台课程 11 学分	必修	复变函数与积分变换	2	2	0	32	32	0	3			
				材料科学与工程基础	2	2	0	32	32	0	3			
				微机原理及接口	2	2	0	32	32	0	3			
				自动控制原理	2	2	0	32	32	0	3			
				工程热力学	3	2.5	0.5	52	40	12	3			
		专业核心课程 38 学分	必修	工程化学	1	1	0	16	16	0	3			
				材料力学	3.5	3.5	0	56	56	0	4			
				机械原理	3	3	0	48	48	0	4			
				测试技术	2.5	2	0.5	44	32	12	4			
				流体机械原理	2.5	2.0	0.5	44	32	12	5			
				传热学	3	3	0	48	48	0	5			
				数据科学基础	2	2	0	32	32	0	5			
	工程训练 C②			1	0	1	24	0	24	4				
	毕业设计或毕业论文			8	0	8	192	0	192	8				
	认识实习②			1.5	0	1.5	36	0	36	4				
	毕业实习②			2	0	2	48	0	48	6				
	核心选修 8 学分		热力系统	2	2	0	32	32	0	6				
			汽轮机原理 A	2	2	0	32	32	0	6				
			能源转化基础	2	2	0	32	32	0	5				
			储能科学原理	2	2	0	32	32	0	5				
			综合智慧能源	2	2	0	32	32	0	6				
			机器学习与模式识别	2	2	0	32	32	0	5				
			数智运维理论及方法	2	2	0	32	32	0	6				
			能源装备全寿期管理	2	2	0	32	32	0	5				
			发电机组智慧运行	3	3	0	48	48	0	6				
			抽水蓄能发电技术	2	2	0	32	32	0	6				
泵站及水电站			3	3	0	48	48	0	5					
			工程经济与工程管理	2	2	0	32	32	0	6				
			发电厂电气设备	2	2	0	32	32	0	5				
			新能源电力技术概论	1	1	0	16	16	0	5				
专业选修课程 不少于 23.5 学分		学院内选修课程 不少于 23.5 学分	选修	强化传热与先进热管理	2	2	0	32	32	0	7			
				泵与风机	2	2	0	32	32	0	7			
				智慧分布式能源	2	2	0	32	32	0	7			
	制冷与空气调节技术			2	2	0	32	32	0	7				
	数字孪生技术			2	2	0	32	32	0	7				
	计算机控制技术			2	2	0	32	32	0	7				
	虚拟现实与增强现实			2	2	0	32	32	0	7				
热经济性分析	2	2	0	32	32	0	7							
多相流新理论及其应用	2	2	0	32	32	0	7							

② ③ 课程要求见表后备注 1

三选一

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
能源与动力工程专业												
专业教育课程	专业选修课程	学院内选修课程 不少于23.5学分	选修	喷射技术	2	1.5	0.5	36	24	12	7	
				科学研究技能训练 ④ ③	4	0	4	96	0	96	3-7	
				节能减排科技实践 ④ ③	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	
				机器人设计与制作 ④ ③	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	
				能源动力类科技前沿 ④ ③	2	0	2	48	0	48	3-7	
				能源转化课程设计	2	0	2	48	0	48	5	
				汽轮机原理课程设计 A	2	0	2	48	0	48	6	
				综合智慧能源课程设计	2	0	2	48	0	48	5	
				数智运维理论及方法课程设计	2	0	2	48	0	48	6	
				能源动力工程综合实验 1	1	0	1	24	0	24	5	
				能源动力工程综合实验 2	1	0	1	24	0	24	6	
				机械原理课程设计	1	0	1	24	0	24	4	
				自动控制原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				机械原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
				工程化学实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				材料科学与工程基础实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				微机原理及接口实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
	跨学院课程 不少于6学分	流体力学		3	3	0	48	48	0	4		
		流体力学实验		1	0	1	24	0	24	4		
		电工电子技术实验		1	0	1	24	0	24	3		
		电工电子技术		2	2	0	32	32	0	3		
毕业应取得 总学分：165 分 总学时：2944 学时				其中，公共基础课程学分：70.5 专业教育课程学分：82.5 实践教学学分：38，占总学分的：23 % （实践教学学时：912，占总学时的：31 %） 选修课程学分：43.5，占总学分的：26 % （选修课程学时：794，占总学时的：27 %）								

备注：

- 带 ① 字的课程为创新创业类课程，要求创新创业教育课程不低于 2 学分，创新创业实践学分不低于 2 学分。
- 带 ② 字的课程为第三学期开设课程。

课程类别		课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注			
			总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时					
核工程与核技术专业													
专业教育课程	专业准出课程	工科试验班大类平台课程 4 学分	必修	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1		
				电路原理 A1	3	3	0	48	48	0	2		
		学院大类平台课程 11 学分	必修	复变函数与积分变换	2	2	0	32	32	0	3		37.5 学分
				材料科学与工程基础	2	2	0	32	32	0	3		
				微机原理及接口	2	2	0	32	32	0	3		
				自动控制原理	2	2	0	32	32	0	3		
				工程热力学	3	2.5	0.5	52	40	12	3		
		专业核心课程 43.5 学分	必修	工程化学	1	1	0	16	16	0	3		
				材料力学	3.5	3.5	0	56	56	0	4		
				机械原理	3	3	0	48	48	0	4		
				测试技术	2.5	2	0.5	44	32	12	4		
				工程训练 C②	1	0	1	24	0	24	4		
				原子核物理	3	3	0	48	48	0	5		
				传热学	3	3	0	48	48	0	5		
				反应堆热工水力学	3	3	0	48	48	0	5		
				反应堆物理分析	3	3	0	48	48	0	6		
				核电站系统与运行	3	2.5	0.5	52	40	12	6		
		毕业设计或毕业论文	8	0	8	192	0	192	8				
		认识实习②	1.5	0	1.5	36	0	36	4				
	毕业实习②	2	0	2	48	0	48	6					
	核心选修		汽轮机原理（B）	2	2	0	32	32	0	6	不少于 6 学分		
			反应堆安全分析	2	2	0	32	32	0	6			
			核辐射防护与探测	2	2	0	32	32	0	5			
	专业选修课程	学院内选修课程 不少于 18 学分	选修	工程经济与工程管理	2	2	0	32	32	0	6	④② 课程要求见表后备注 1	
				新能源电力技术概论	1	1	0	16	16	0	5		
				发电厂电气设备	2	2	0	32	32	0	5		
				核电站仪表与控制	2	2	0	32	32	0	7		
核电站泵与阀门				2	2	0	32	32	0	7			
核电站建模与仿真				2	1.5	0.5	36	24	12	7			
热经济性分析				2	2	0	32	32	0	7			
制冷与空气调节技术				2	2	0	32	32	0	7			
数字孪生技术				2	2	0	32	32	0	7			
计算机控制技术				2	2	0	32	32	0	7			
虚拟现实与增强现实				2	2	0	32	32	0	7			
核反应堆燃料与核材料				2	2	0	32	32	0	7			
强化传热与先进热管理				2	2	0	32	32	0	7			
智慧分布式能源				2	2	0	32	32	0	7			
喷射技术				2	1.5	0.5	36	24	12	7			
科学研究技能训练④②				4	0	4	96	0	96	3-7			

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
核工程与核技术专业											
专业教育课程	专业选修课程	学院内选修课程 不少于18学分	选修	机器人设计与制作 ④ ③	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7
				能源动力类科技前沿 ④ ③	2	0	2	48	0	48	3-7
				节能减排科技实践 ④ ③	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7
				能源动力工程综合实验 1	1	0	1	24	0	24	5
				核技术综合实验	1	0	1	24	0	24	6
				汽轮机原理课程设计 B	2	0	2	48	0	48	6
				反应堆物理分析课程设计	2	0	2	48	0	48	6
				机械原理课程设计	1	0	1	24	0	24	4
				反应堆热工水力学课程设计	2	0	2	48	0	48	5
				自动控制原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3
				机械原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4
				工程化学实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3
				材料科学与工程基础实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3
				微机原理及接口实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4
		跨学院课程 不少于6学分		流体力学	3	3	0	48	48	0	4
				流体力学实验	1	0	1	24	0	24	4
				电工电子技术实验	1	0	1	24	0	24	3
				电工电子技术	2	2	0	32	32	0	3
毕业应取得 总学分：165 分 总学时：2944 学时			其中，公共基础课程学分：70.5 专业教育课程学分：82.5 实践教学学分：38，占总学分的：23% （实践教学学时：912，占总学时的：31%） 选修课程学分：36，占总学分的：21.8 % （选修课程学时：794，占总学时的：27%）								

备注：

- 带 ④ 字的课程为创新创业类课程，要求创新创业教育课程不低于 2 学分，创新创业实践学分不低于 2 学分。
- 带 ③ 字的课程为第三学期开设课程。

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注	
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时			
能源化学工程专业												
专业教育课程	专业准出课程	工科试验班大类平台课程 4 学分	必修	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1	
				电路原理 A1	3	3	0	48	48	0	2	
		学院大类平台课程 11 学分	必修	复变函数与积分变换	2	2	0	32	32	0	3	
				材料科学与工程基础	2	2	0	32	32	0	3	
				微机原理及接口	2	2	0	32	32	0	3	
				自动控制原理	2	2	0	32	32	0	3	
				工程热力学	3	2.5	0.5	52	40	12	3	
		专业核心课程 30 学分	必修	工程训练 C \ominus	1	0	1	24	0	24	4	
				无机化学	3	3	0	48	48	0	3	
				物理化学 A	4	4	0	64	64	0	4	
				有机化学 B	3	3	0	48	48	0	4	
				分析化学	2.5	2.5	0	40	40	0	4	
				化工热力学	3	3	0	48	48	0	5	
				工业催化原理	2	2	0	32	32	0	6	
				毕业设计或毕业论文	8	0	8	192	0	192	8	
				认识实习 \ominus	1.5	0	1.5	36	0	36	4	
		毕业实习 \ominus	2	0	2	48	0	48	6			
	专业选修课程	学院内 选修课程 31.5 学分	选修	分析化学实验	1	0	1	24	0	24	4	必选
				电化学基础	2	2	0	32	32	0	5	
				现代分析测试方法	3	3	0	48	48	0	5	
				水处理	3	3	0	48	48	0	6	
				水处理实验	1	0	1	24	0	24	6	
				仪器分析实验	1	0	1	24	0	24	5	
				化学反应工程	3	3	0	48	48	0	5	
				化学反应工程实验	1	0	1	24	0	24	5	
				金属腐蚀与防护	3	3	0	48	48	0	6	
				金属腐蚀实验	1	0	1	24	0	24	6	
				量子化学	2	2	0	32	32	0	6	
				新能源科学与技术	2	2	0	32	32	0	6	
				智慧分布式能源	2	2	0	32	32	0	7	
				能源材料导论	2	2	0	32	32	0	7	
				材料科学与工程基础实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				流体力学	2	2	0	32	32	0	4	
				自动控制原理实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
机械原理	3			2.5	0.5	52	40	12	4			
热力系统	2			2	0	32	32	0	5			
微机原理及接口实验	0.5			0	0.5	12	0	12	4			
计算机辅助设计	2			2	0	32	32	0	5			
能源化学工程前沿技术 $\textcircled{\text{C}} \ominus$	1.5			0	1.5	36	0	36	3-7	$\textcircled{\text{C}} \ominus$ 课程要求见表后备注 1		
节能减排科技实践 $\textcircled{\text{C}} \ominus$	2.5			0	2.5	60	0	60	3-7			

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注	
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时			
能源化学工程专业												
专业教育课程	专业选修课程	学院内 选修课程 31.5 学分	选修	科学研究技能训练 ④ ③	4	0	4	96	0	96	3-7	必选
				水质全分析综合实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
				化学反应工程综合实验	0.5	0	0.5	12	0	12	6	
				腐蚀与防护综合实验	0.5	0	0.5	12	0	12	6	
				水处理综合实验	0.5	0	0.5	12	0	12	7	
				水处理系统控制综合实验	0.5	0	0.5	12	0	12	7	
				分析检测综合实验	0.5	0	0.5	12	0	12	7	
				能化专业课程设计	2.5	0	2.5	60	0	60	6	
		跨学院 课程 不少于 6 学分		无机化学实验	1	0	1	24	0	24	3	
				物理化学实验 B	1	0	1	24	0	24	4	
				有机化学实验 C	1	0	1	24	0	24	4	
				化工原理	3.5	3.5	0	56	56	0	5	
				化工原理实验	1	0	1	24	0	24	5	
				电工电子技术	2	2	0	32	32	0	3	
				电工电子技术实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				毕业应取得 总学分：165 分 总学时：2980 学时			其中，公共基础课程学分：70.5 专业教育课程学分：82.5 实践教学学分：42.5，占总学分的：25.8% （实践教学学时：1020，占总学时的： 34.2%） 选修课程学分：43.5 ，占总学分的： 26.3% （选修课程学时： 896，占总学时的：30.1%）					

备注：

1. 带④字的课程为创新创业类课程，要求创新创业教育课程不低于 2 学分，创新创业实践学分不低于 2 学分。
2. 带③字的课程为第三学期开设课程。