

过程装备与控制工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养适应过程工业和地方经济发展需求，德智体美劳全面发展的，掌握动力工程、机械工程、控制工程等学科的基础理论与专业知识，具备解决过程单元设备设计、制造与控制过程中的复杂工程问题的能力，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和社会责任感，毕业后可在化工、石油化工、冶金、轻工、能源、制药、环保等领域从事过程装备的技术开发、设计制造，检测安装、经营管理以及科学研究等工作的面向生产和管理一线的现代工程师及管理。

毕业生毕业 5 年左右应达到以下培养目标：

(1) 具备良好的人文科学素养和工程师职业道德，熟悉所从事行业领域的国家法律法规，具有环境保护意识和社会责任感，理解并能正确评价所设计的工程对象和从事的工程实践活动对文化、健康、安全、环境和社会可持续发展的影响；

(2) 能够运用数学、自然科学、工程基础理论及其相关领域专业知识和现代工具，解决过程装备与控制工程专业领域的实际复杂工程问题，具有从事过程装备现场运行、操作、制造、维护、安全、环保等方面工作能力和工程实践创新能力；

(3) 能够在专业实践和多学科背景下的团队中展现独立工作、沟通协调、团结协作和组织管理能力，能主动地适应社会发展和环境变化，具有开阔的国际视野、良好的沟通交流和工程项目管理能力；

(4) 具有终身学习意识和能力，能通过继续教育或其它途径不断更新知识、提升能力，持续跟踪和了解本专业领域的新知识、新技术、新产品、新标准规范，并将其应用于专业实践中。

二、毕业要求

通过本科阶段学习，毕业生应达到如下的毕业要求（能力）：

毕业要求 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决过程工业中过程装备与控制系统复杂工程问题。

指标点 1.1：能将数学、物理、化学等自然科学知识运用到复杂装备问题的恰当表述中。

指标点 1.2：能将相关工程基础和专业知应用到装备系统中进行相应的数学分析，并进行求解。

指标点 1.3：能够运用工程知对过程工业中装备与控制系统复杂工程问题进行设计、控制和改进。

毕业要求 2：能够应用数学、自然科学和化学工程、机械工程、动力工程及控制工程等学科的基本原理，分析识别、阐述表达并通过文献，研究过程装备与控制系统复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能够运用数学、自然科学和化学工程、机械工程、动力工程和控制工程等学科的基本原理分析过程工业中装备与控制系统复杂工程问题。

指标点 2.2：能够对过程工业中装备与控制系统复杂工程问题进行识别和抽象建模。

指标点 2.3: 能认识到过程装备相关领域复杂工程问题解决方案的多样性, 并通过文献研究寻求可替代方案。

指标点 2.4: 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 借助文献研究, 分析过程装备相关领域复杂工程问题的影响因素, 以获得有效结论。

毕业要求 3: 能够设计针对过程装备系统复杂工程问题的解决方案, 设计满足安全、经济等特定需求的系统、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。

指标点 3.1: 明晰过程装备系统所要满足的特定需求, 获取任务所面临的有关经济、环保、法律、安全等制约条件和可接受的指标。

指标点 3.2: 掌握过程工程、过程设备的设计方法, 设计针对过程装备系统复杂工程问题的解决方案。

指标点 3.3: 设计满足特定需求的过程装备、过程单元或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识。

毕业要求 4: 能够基于科学原理并采用科学方法对过程设备、过程机器及其控制系统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。

指标点 4.1: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析过程装备相关领域复杂工程问题的解决方案。

指标点 4.2: 能够针对过程装备相关领域复杂工程问题, 根据对象特征和需求选择研究路线, 设计实验方案和搭建实验系统, 建立相应研究模型。

指标点 4.3: 能够安全地开展实验和采集实验数据, 并对数据的正确性和准确性进行判断和分析。

指标点 4.4: 能够对实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5: 能够针对过程装备与控制系统复杂工程问题, 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, 包括对过程装备系统复杂工程问题的预测与仿真, 并能够理解理论模型与工程实际之间的差别。

指标点 5.1: 理解用于过程工程中的过程装备与控制系统复杂工程问题预测与模拟的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 掌握程序设计和强度计算工具的使用。

指标点 5.2: 针对具体的过程装备与控制系统复杂工程问题, 能够选择并使用合适的主流分析工具, 进行预测与仿真, 并能够理解其局限性。

毕业要求 6: 能够基于过程装备与控制工程专业领域和相关行业工程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, 并能够采取合理的技术手段降低和避免其不利影响。

指标点 6.1: 能够了解过程装备与控制工程专业的工程相关背景知识, 理解过程工程与社会、健康、安全、法律及文化的相互关系。

指标点 6.2: 能够认识理解工程设计人员应承担的安全、法律责任。

指标点 6.3: 能够对某一具体的过程工程实践或复杂工程问题的方案进行分析与评价。

毕业要求 7: 能够基于过程装备与控制工程专业领域和相关行业工程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, 并能够采取合理的技术手段降低和避免其不利影响。

指标点 7.1: 认识和理解环境保护和可持续发展的重要性, 熟悉过程装备与控制工程专业相关的生产、设计、研究与开发等方面的方针政策和法律法规。

指标点 7.2: 能从环境保护和社会可持续发展的角度评估过程工业复杂工程问题的工程实践对环境和社会发展的影响, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的伤害和隐患。

毕业要求 8: 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感, 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。

指标点 8.1: 具有较好的人文社会科学素养, 具有良好的身体素质及健康的心理状态。

指标点 8.2: 正确认识个人在社会及自然环境中的地位, 具有较强的社会责任感。

指标点 8.3: 理解职业道德和规范的基本含义, 明确工程师的职业性质, 履行相关职业行为准则。

毕业要求 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。

指标点 9.1: 理解在过程装备与控制工程领域中个体、团队成员以及负责人对于整个团队的意义, 能在多学科背景下的团队中做好自己承担的角色。

指标点 9.2: 能够通过口头或书面方式表达自己的想法, 与团队其他成员有效沟通, 综合团队成员的意见和建议, 进行合理决策。

毕业要求 10: 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。

指标点 10.1: 能够通过文稿或图纸等技术文件对过程设备、过程机器及其控制系统相关的复杂工程问题进行清晰表达。

指标点 10.2: 能够利用现代信息技术与业界同行及社会公众通过陈述发表和清晰表达等进行沟通交流。

指标点 10.3: 了解过程装备与控制工程专业相关行业的热点问题与国际状况, 具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力。

毕业要求 11: 理解并掌握过程工业中的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 理解过程工业中的工程管理原理与经济决策方法, 并依据效率与成本的要求确定工程管理问题解决方式。

指标点 11.2: 能够掌握过程装备设计、制造的工程质量管理体系, 并能在化学工程、机械工程、动力工程和控制工程等多学科环境中应用。

毕业要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识, 能够通过继续学习和其他途径, 更新自己的知识, 及时了解过程装备与控制工程及相关领域的新理论和新技术的发展, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 了解过程装备与控制工程专业的发展现状和趋势。

指标点 12.2: 通过各种途径把握国内外新标准、新规范和技术进步的发展方向。

指标点 12.3: 对终身学习和自主学习的必要性有正确认识, 能够采用合适的方法不断提高自身的能力, 适应专业发展。

三、主干学科

机械工程、动力工程及工程热物理、化学工程与技术、安全科学与工程。

四、核心课程

工程制图、电工与电子技术、工程化学、工程力学、工程材料及机械制造基础、化工原理、机械设计基础、工程热力学、控制工程基础、过程设备设计, 过程流体机械、过程装备控制技术及应用、过程装备制造技术。

五、实践环节

(一) 主要实践性教学环节:

工程训练、认识实习、生产实习、机械设计基础课程设计、过程装备课程设计、毕业设计(论文)、测绘实践等。

(二) 主要专业实验:

化工原理实验、工程力学实验、工程材料与公差实验、机械设计基础实验、电工与电子技术实验、压力容器强度实验、压力容器稳定性实验、过程流体机械性能测试实验、过程装备控制实验、过程装备无损检测实验。

六、专业方向与特色

(一) 专业方向: 过程设备及控制、过程流体机械及控制。

(二) 专业特色: 过程装备与控制工程是培养连续生产过程装备的设计、制造、自动控制及其管理的应用型高级技术人才的专业, 为适应现代机械工业的需要, 增加了计算机与自动控制技术, 从而实现了化一机一电一体化的专业培养模式。本专业培养的学生具有扎实的和较宽的专业基础知识, 较强的理论联系实际和实践能力, 毕业生的适应性强。

七、毕业合格标准

(一) 学生在规定的学习年限内, 修满本方案规定的全部课程, 通过考核, 取得 176 学分。

(二) 德智体美劳达到毕业标准。

八、修业年限

四至六年

九、授予学位

工学学士

十、教学计划及进程表

(一) 通识教育课程教学计划及进程表																	
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes	
						理论 Theory	实践 Practice	1	2	3	4	5	6	7	8		
人文社会科学类课程 Basic Course of Humanities and Social Science	9011011011	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	必修	考试	2.5	40		40									
	9011011022	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern and Contemporary History	必修	考试	2.5	40			40								
	9011011009	马克思主义基本原理 Marxist Basic Tenets	必修	考试	2.5	40				40							
	9011011010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theory System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40					40						
	9011011013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	考试	3	32	16					48					
	9011011001-04	“学习筑梦”思想政治理论 Ideological and Political Theory of "Learning to Build Dreams"	必修	考查	1.5	24			6	6	6	6					
	9011011014-21	形势与政策 Situation and Policy	必修	考查	2	64			8	8	8	8	8	8	8	8	
	9101011050-53	大学外语 College Foreign Language	必修	考试	10	160			32	48	48	32					
	9051011039-40	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	必修	考查	2	32			16					16			
	9041011027	大学生心理健康教育导论 Introduction to College Students' Mental Health Education	必修	考查	2	32				32							
	9041011029	军事理论 Military Theory	必修	考查	1	36			36								
	9061011025-26	大学生创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education for College Students	必修	考查	2	32				16	16						
人文社会科学类课程小计					33.5	588	16	138	150	118	86	56	24	8	8		

(一) 通识教育课程教学计划及进程表																
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes
						理论 Theory	实践 Practice	1	2	3	4	5	6	7	8	
数学与自然科学类课程 Basic Course of Mathematics and Natural Science	9091011074-75	高等数学 I Higher Mathematics I	必修	考试	11	176		72	104							
	9091011081	线性代数 I Linear Algebra I	必修	考试	2.5	40			40							
	9091011072	概率论与数理统计 II Probability Theory and Mathematical Statistics II	必修	考试	3	48				48						
	9091011080	数学建模与实验 Mathematical Modeling and Experiment	必修	考查	1.5	24					24					
	9091011060-61	大学物理 II College Physics II	必修	考试	5	80			40	40						
	1020100001	工程化学* Engineering Chemistry*	必修	考试	2.5	40					40					
	1020100002	计算方法 Computational Methods	限选	考查	1.5	24					24					
	1020100003	数学物理方程 Mathematical Physics Equation	选修	考查	1.5	24					24					
	数学与自然科学类课程小计					27	432	0	72	184	88	112	0	0	0	0
通识教育课程合计					60.5	1020	16	210	334	206	198	56	24	8	8	
(二) 学科基础课程教学计划及进程表																
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8	
工程基础类课程 Engineering Basic Courses	9111111083	大学计算机 University Computer	必修	考查	2	32		32								
	9111111084	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	考试	2.5	40			40							
	9131111132-33	工程制图 I* Engineering Drawing I*	必修	考试	5	80		32	48							
	9111111088	电工与电子技术 I* Electrical and Electronic Technology I*	必修	考试	3	48				48						
	8001100001-02	工程力学 I* Engineering Mechanics I*	必修	考试	5	80				32	48					
	8001100202	工程材料及机械制造基础* Engineering Material & Fundamental of Mechanical Manufacturing *	必修	考试	2.5	40					40					
	1021100001	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	必修	考查	1.5	24					24					
	1021100002	工程热力学 I* Engineering Thermodynamics I*	必修	考试	2	32						32				

(二) 学科基础课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes		
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8			
工程基础类课程 Engineering Basic Courses	1021100003	新能源与节能技术 New Energy and Energy-saving Technology	选修	考查	1.5	24												至少选修 1.5 学分
	1021100004	有限元法 Finite Element Method	限选	考查	1.5	24					24							
	1021100005	有限差分法 Finite Difference Method	选修	考查	1.5	24					24							
	工程基础类课程小计					25	400	0	64	88	104	136	32	0	0	0		
专业基础类课程 Specialized Basic Courses	9141111145	化工原理 III* Principles of Chemical Engineering III*	必修	考试	4	64								64				至少选修 3 学分
	8001100101	机械设计基础 I* Mechanical Design Course I*	必修	考试	5	80								80				
	1021100006	控制工程基础 Basis of Control Engineering	必修	考试	2.5	40								40				
	1021100007	过控专业外语阅读 Special English Reading Course of Process Equipment and Control Engineering	限选	考查	1.5	24								24				
	8001100204	互换性与测量技术基础 Elementary Technology of Exchangeability Measurement	限选	考查	1.5	24								24				
	1021100008	过程装备计算机辅助设计 Process Equipment Computer Aided Design	选修	考查	1.5	24								24				
	1021100009	过程装备成套技术 Packaged Technology of Process Equipment	选修	考查	1.5	24										24		
	专业基础类课程小计					14.5	232	0	0	0	0	48	208	0	24	0		
学科基础教育课程合计					39.5	632	0	64	88	104	184	240	0	24	0			

(三) 专业教育课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes	
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业教育课程 Specialized Course	1022100001	过程设备设计* Process Equipment Design*	必修	考试	3	48									48		
	1022100002	过程流体机械* Process Fluid Machinery*	必修	考试	2.5	40									40		
	1022100003	过程装备控制技术及应用* Process Equipment Control Technology and Application*	必修	考试	2.5	40									40		

(三) 专业教育课程教学计划及进程表																		
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes		
						理论 Theory	实验 Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程 Specialized Course	1022100004	过程装备制造技术* Process Equipment Manufacturing Technology*	必修	考试	3	48										48		
	专业必修课小计					11	176	0	0	0	0	0	0	0	176	0	0	
	1022100005	压力容器安全技术 Safety Engineering of Pressure Vessel	选修	考查	1.5	24											24	
	1022100006	科技论文写作及文献检索 Writing on Technological Papers and Literature Search	限选	考查	1	16											16	
	1022100007	人工智能技术 Artificial Intelligence Technology	选修	考查	1	16											16	至少选修 4.5 学分
	1022100008	腐蚀与密封 Corrosion and Sealing	限选	考查	2	32											32	
	1022100009	设备管理 Device Management	限选	考查	1.5	24											24	
	1022100010	过程装备可靠性 Process Equipment Reliability	选修	考查	1.5	24											24	
	专业选修课小计					4.5	72	0	0	0	0	0	0	0	0	136	0	
	专业教育课程合计					15.5	248	0	0	0	0	0	0	0	176	136	0	
(四) 实践教育课程教学计划及进程表																		
课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour			学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes	
						实验 Exp.	上机 Ope.	实践 Pra.	1	2	3	4	5	6	7	8		
基础课程实践 Practice of Basic Course	9041031028	军事技能 Military Skill	必修	考查	2			3周	√									
	9011031012	思想政治教育实践 Practice of Ideological and Political Education	必修	考查	2			32				32						
	9021031042-45	大学体育 College Physical Education	必修	考试	4			144	36	36	36	36						
	9021031041	大学生体质健康测试 Student Physical Health Test	必修	考查	0				√		√		√		√			
	小计					8	0	0	176/3周	36	36	36	68	0	0	0	0	

(四) 实践教育课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour			学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes	
						实验 Exp.	上机 Ope.	实践 Pra.	1	2	3	4	5	6	7	8		
工程实践与毕业设计 Engineering Practices and Graduation Design	9091021065-66	大学物理实验 I Physical Experiment of College I	必修	考查	1.5	36					18	18						
	9131131137	工程制图实践 I Engineering Drawing Practice I	必修	考查	1		24				24							
	9111131085	C 语言程序设计实践 C Language Programming Practice	必修	考查	1		24				24							
	9111121091	电工与电子技术 I 实验 Experiment of Electrical and Electronic Technology I	必修	考查	0.5	12						12						
	1021300001	有限元法上机实践 Finite Element Method Computer Practicals	必修	考查	0.5		12						12					
	8001200001	工程力学实验 Engineering Mechanics Experiment	必修	考查	0.5	12								12				
	8001200201	工程材料与公差实验 Engineering Materials and Tolerance Experiment	必修	考查	0.5	12									12			
	9141121150	化工原理实验 II Principles of Chemical Engineering Experiment II	必修	考查	1	24								24				
	8001200101	机械设计基础实验 Mechanical Design Course Experiments	必修	考查	0.5	12								12				
	1022200001-02	过控专业实验 Professional Experiment of Process Equipment and Control Engineering	必修	考查	1.5	36									18	18		
	9071031055	工程训练 I Engineering Training I	必修	考查	4				4 周			√						
	1022300001	过控认识实习 Cognition Practice of Process Equipment and Control Engineering	必修	考查	1				1 周				√					
	1022300002	过控生产实习 Production Practice of Process Equipment and Control Engineering	必修	考查	3				3 周								√	
	8001300101	机械设计基础课程设计 I Term Project on Mechanical Design I	必修	考查	3				3 周					√				
	1022300003	过程装备课程设计 Project of Process Equipment	必修	考查	3				3 周						√			
1022300004	过程装备测绘实践 Process Equipment Practice of Surveying and Mapping	必修	考查	1				1 周								√		

(四) 实践教育课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour			学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes
						实验 Exp.	上机 Ope.	实践 Pra.	1	2	3	4	5	6	7	8	
	1022300005	创新创业综合训练 Innovative Undertaking Comprehensive Training	必修	考查	1			1周								√	
	1022300006-07	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	必修	考查	16			16周								4	12
小计					40.5	144	60	32周	0	66	42	24	36	18	22	12	
实践教育课程合计					48.5	144	60	176/35周	36	102	78	92	36	18	22	12	

(五) 素质拓展教育课程教学计划及进程表

课程分类 Course Type	课程编码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Nature	考核方式 Examination Mode	学分 Credit	学时 Class Hour		学期, 学时 Term, Class Hour								备注 Notes			
						理论 Theory	实践 Practice	1	2	3	4	5	6	7	8				
素质拓展教育课程 Quality Development Course	9031311023	大学美育 College Aesthetic Education	必修	考查	1	16			16									讲座	
	9031331024	大学美育实践 Practice of College Aesthetic Education	必修	考查	1		24	24											
	9041311031-38	劳动教育 College Students' Labor Education	必修	考查	1	8	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	9011312005	党史 History of the Party	选修	考查	1	16			16										任选1门
	9011312007	新中国史 History of New China	选修	考查	1	16			16										
	9011312006	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	选修	考查	1	16			16										
	9011312008	社会主义发展史 History of Socialist Development	选修	考查	1	16			16										
	工程教育、创新创业教育选修课 Elective Courses of Engineering Education & Innovation and Entrepreneurship Education		选修	考查	3	48			在工程教育、创新创业教育选修课模块中选修至少3学分										
	人文素质教育选修课 Elective Courses of Humanistic Quality Education		选修	考查	1	16			在人文素质选修课模块中选修至少1学分										
	第二课堂活动项目** Activities in the Second Classroom		选修	考查	4				√	√	√	√	√	√	√	√	√		
素质拓展教育课程合计					12	104	48	28	36	4	4	4	4	4	4	4			
教学计划合计			学分	176	学时	2448	实践周			35周									

说明: *表示专业核心课程; **表示含有劳动教育模块的课程; ※表示使用马工程教材。

十一、教学周数分配表

学年	学期	总周数	假期周数		教学周数						
					合计	军训及入学教育	理论教学	实践教学	考试	毕业教育	备注
一	1	26	寒假	6	20	3	15	0	2		
	2	26	暑假	6	20		18	0	2		
二	3	26	寒假	6	20		14	4	2		
	4	26	暑假	6	20		17	1	2		
三	5	26	寒假	6	20		15	3	2		
	6	26	暑假	6	20		15	3	2		
四	7	26	寒假	6	20		15	3	2		
	8	16	--	--	16		0	16	0	1	实践环节与毕业教育同步进行
合计	198			42	156	3	109	30	14	1	

十二、第二课堂活动项目表

序号	项目类别	学分	项目名称
1	综合教育项目	1	入学教育、思想政治教育、安全教育、健康教育、毕业教育、其他教育活动
2	思想成长	3	学生入党、入团情况，学生参加党校、团校培训经历，学生参加思想引领类活动经历，以及获得的相关荣誉
3	实践实习		参与“三下乡”社会实践活动、就业实习、岗位见习及其它实践活动的经历，参与与港澳台及国内、国际交流访学的经历，以及获得的相关荣誉
4	志愿公益		参与“西部计划”及扶贫开发、关爱农民工子女、青少年学习成长、助残、社区发展、助老、文化志愿服务专项、环境保护、应急救援、大型赛事、禁毒教育、交通安全、文化志愿服务等活动的经历，以及获得的相关荣誉
5	创新创业		参与各级各类学术科技、创新创业竞赛和活动的经历及获得的相关荣誉，以及发表的学术论文、出版的学术专著、取得的技术专利等
6	文体活动		参与各级各类文艺、体育、人文素养等校园文化活动的经历，以及获得的相关荣誉。
7	工作履历		主要记载在党团学组织的工作任职履历、在校外的社会工作履历，以及获得的相关荣誉。
8	技能特长		主要记载参加各类技能培训的经历，以及获得的相关荣誉。
第二课堂活动学分		4	

十三、各环节学分学时统计表

表 1：课程模块学分学时统计表

课程模块		学分	学分占比 (%)	学时	学时占比 (%)	备注
通识教育课程	人文社会科学类课程	33.5	19.03	588	19.87	
	数学与自然科学类课程	27	15.34	432	14.59	
学科基础课程	工程基础类课程	25	14.20	400	13.51	
	专业基础类课程	14.5	8.24	232	7.84	
专业教育课程	专业必修课程	11	6.25	176	5.95	
	专业选修课程	4.5	2.56	72	2.43	
实践教育课程	基础实践类课程	8	4.55	248	8.38	
	工程实践与毕业设计类课程	40.5	23.01	708	23.92	
素质拓展教育课程		12	6.82	104	3.51	
合计		176	100	2960	100	

表 2：理论教学学分学时分配表

课程类型			学分	学分占比 (%)	学时	学时占比 (%)	备注
理论教学	课程属性	必修	108	84.71	1756	87.62	
		选修	19.5	15.29	248	12.38	
		合计	127.5	100	2004	100	
	考核方式	考试	89.5	70.20	1432	71.46	
		考查	38	29.80	572	28.54	
		合计	127.5	100	2004	100	

十四、培养目标与毕业要求关联度矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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				√

注：在对应的毕业要求与培养目标里划“√”。

十五、课程与毕业要求关联度矩阵

序号	课程名称	专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治								H				
2	中国近现代史纲要								H				
3	马克思主义基本原理								H				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
6	“学习筑梦”思想政治理论								M				
7	形势与政策								M				
8	大学外语									H			
9	大学生职业发展与就业指导								M				
10	大学生心理健康教育导论								L				
11	军事理论									M			
12	大学生创新创业教育			L									M
13	高等数学 I	H	H										
14	线性代数 I	H	M										

序号	课程名称	专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	概率论与数理统计 II	M	M										
16	数学建模与实验	M			M								
17	大学物理 II	M	M										
18	工程化学*	M	M										
19	计算方法	M	M										
20	数学物理方程		L		L								
21	大学计算机	M	M			M							
22	C 语言程序设计	M				M							
23	工程制图 I*					H					M		
24	电工与电子技术 I*	H											
25	工程力学 I*	H	H		H								
26	工程材料及机械制造基础*	H		H									
27	工程流体力学		M		M								
28	新能源与节能技术							L					L
29	工程热力学 I*		M					M					
30	有限元法		M			M							
31	有限差分法		L		L								
32	化工原理 III*			H	M								
33	机械设计基础 I *	H	H	H									
34	控制工程基础*	M		M									
35	过控专业外语阅读										M		
36	互换性与测量技术基础		M			L							
37	过程装备计算机辅助设计					L							
38	过程装备成套技术						L						L
39	过程设备设计*	M		H									
40	过程流体机械*		H	M									
41	过程装备控制技术及应用*		H		H								
42	过程装备制造技术*		M									H	

序号	课程名称	专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43	压力容器安全技术						L						
44	科技论文写作及文献检索										M		H
45	人工智能技术						L				L		
46	腐蚀与密封		M				M						
47	设备管理						M					M	
48	过程装备可靠性						L					L	
49	军事技能									M			
50	思想政治教育实践						M		M				
51	大学体育									M			
52	大学生体质健康测试									M			
53	大学物理实验 I				M								
54	工程制图实践 I					H					M		
55	C 语言程序设计实践					M							
56	电工与电子技术 I 实验				H								
57	有限元法上机实践				M	H							
58	工程力学实验				M								
59	工程材料与公差实验				H					M			
60	化工原理实验 II				H								
61	机械设计基础实验 I				H								
62	过控专业实验				H								
63	工程训练 I			H					M	H			
64	过控认识实习							H	M				
65	过控生产实习							H	M				
66	机械设计基础课程设计 I			H						H			
67	过程装备课程设计						H				M	M	
68	过程装备测绘实践				M			M		M			
69	创新创业综合训练								M		M		
70	毕业设计（论文）						H				H		M

序号	课程名称	专业毕业生毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
71	党史								M				
72	新中国史								M				
73	改革开放史								M				L
74	社会主义发展史								M				L
75	工程教育、创新创业教育选修课			M			M		M			M	M

注：标有 H、M、L 的课程为支撑某项毕业要求的课程，支撑类型为：H—评价，M—强调，L—覆盖。