

# 电气工程及其自动化专业培养方案

专业英文名: Electrical Engineering and Automation

专业代码: 080601

方案制定负责人: 张正强, 黄金明      方案编写执笔: 周士贵, 邓瑜佳

## 一、专业简介

曲阜师范大学电气工程及其自动化专业起源于 1986 年创建的自动化研究所, 创办之初依托控制科学与工程学科硕士学位授权点, 以学科带动专业发展, 办学起点高。2003 年获批电气工程及其自动化本科专业, 2004 年招生。2008 年成立新能源技术研究所, 2014 年获得全日制电气工程方向(能源动力)工程硕士专业学位授权点, 开启电气工程及其自动化专业人才培养新征程。

本专业是山东省一流本科专业建设点, 是曲阜师范大学工程学科 ESI 前 1% 的重要组成部分。拥有山东省高校强化重点实验室、山东省优秀科研创新团队、山东省高等学校青年创新团队。专业秉承工程教育认证 OBE 理念, 及“学而不厌, 诲人不倦”的校训精神, 聚焦电能生产、变换及其控制, 致力于培养服务于产业升级和新旧动能转换等国家发展战略的专业技术和科研人才。

## 二、培养目标与毕业要求

### (一) 培养目标

本专业面向国家经济发展和社会建设需求, 坚持立德树人, 培养德智体美劳全面发展, 具有社会责任感与人文情怀、创新精神与团队合作能力、文化底蕴与宽广国际视野, 能够在电气工程及其自动化相关领域从事工程/产品设计、技术开发、工程施工/试验、产品制造/测试、运营维护等工作的新时代高素质应用型工程技术人才。

本专业毕业生在毕业五年后具备以下能力：

1. 具有良好的身体和心理素质，具备人文科学素养和工程师职业道德，熟知所从事行业领域的法律法规和行业规范，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，分析与解决电气工程及其自动化领域的复杂工程问题，具备从事专业相关领域工程设计、应用研究、技术开发等工作的能力，并体现创新意识。

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、团结协作和组织领导能力，能主动地适应社会发展和环境变化，具有国际视野、沟通交流和项目管理能力。

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**

1. [工程知识] 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于解决电力系统、电能变换等电气工程及其自动化相关领域中复杂工程问题。

观测点 1.1：能够系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础并能应用于电气工程及其自动化专业领域工程问题的表述中；

观测点 1.2：能够针对电气工程中具体对象，选用合适的理论工具，建立数学模型并利用计算机求解；

观测点 1.3：能够将工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析电力系统、电能变换等电气工程及其自动化领域实际问题；

观测点 1.4: 能够将相关知识作为理论依据, 对电气工程及其自动化领域中复杂工程问题的解决方案进行比较与综合, 并体现本专业领域先进的技术。

**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电气工程及其自动化领域的电能生产、传输、变换和利用等复杂工程问题, 以获得有效结论。

观测点 2.1: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 分析、识别和判断电气工程及其自动化领域复杂工程问题中的关键环节和参数;

观测点 2.2: 能够运用工程科学原理和数学模型等方法对电气工程及其自动化领域复杂工程问题进行正确表达;

观测点 2.3: 能认识到解决实际工程问题有多种方案可选择, 能够根据专业基本原理, 借助于文献研究, 寻求多种解决方案;

观测点 2.4: 能够运用工程科学原理和专业知识, 借助文献研究, 从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响, 获得有效结论。

**3. [设计/开发解决方案]** 能够设计针对电气工程及其自动化领域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。

观测点 3.1: 掌握电力系统和电气装置等全周期、全流程的基本设计方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

观测点 3.2: 能够针对电能生产、传输、变换和利用的具体实现环节, 分析和识别单元或子系统参数影响, 完成具体设计;

观测点 3.3: 能够进行系统或工艺流程设计, 在相关的设计过程中体现创新意识, 对已有方法、产品做出改进或创新。

观测点 3.4: 在设计中能够综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理、以及社会与文化等制约因素。

**4. [研究]** 能够基于专业知识理论和科学方法, 对电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题进行研究, 包括设计与开展实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

观测点 4.1: 能够基于电气工程及其自动化领域的专业知识理论和研究方法, 调研和分析复杂电气工程的关键问题, 并研究其解决方案;

观测点 4.2: 能够根据电能生产、传输、变换和利用过程中的复杂工程问题特征, 结合现场调研和文献研究等科学研究方法, 选择研究路线, 设计可行的实验方案;

观测点 4.3: 能够采用科学的实验方法安全地开展实验, 正确采集和记录数据, 并确认数据的可重复性;

观测点 4.4: 能够对实验结果进行分析、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]** 能够针对电气工程及其自动化领域的复杂工程问题, 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。

观测点 5.1: 能够了解电气工程及其自动化专业常用的现代仪器仪表、工程工具、专业仿真软件和信息检索工具等的使用原理和方法, 并理解其功能范围和局限性;

观测点 5.2: 能够根据需求选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业仿真软件, 对电气工程及其自动化领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;

观测点 5.3: 能够通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用计算机建模、仿真以及设计等现代工具对电气系统及其关键环节进

行模拟和预测，判断、分析其结果的有效性，并能够分析其局限性。

**6. [工程与社会]** 能够基于电气工程相关背景知识，合理分析和评价电气工程及其自动化领域复杂工程问题解决方案及其实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

观测点6.1：了解与电气工程及其自动化领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

观测点6.2：能够从工程师所应承担的社会责任的角度，合理分析和评价专业工程实践与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，并理解因此应承担的责任。

**7. [环境和可持续发展]** 能够理解和评价针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题的工程实践（包括并不限于电能的生产、传输和利用等过程）对环境、社会可持续发展的影响。

观测点 7.1：能够知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

观测点7.2：能够站在环境和社会可持续发展的角度思考分析电气工程及其自动化领域专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. [职业规范]** 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

观测点 8.1：身心健康，具备人文素养，具有社会主义核心价值观、理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命；

观测点 8.2：在电气工程及其自动化领域的工程实践中，能够理解并自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。

**9. [个人和团队]** 能够在多学科背景下的项目团队中，承担个体、团

队成员以及负责人的角色。

观测点 9.1: 能够正确认识多学科背景下团队中每个角色的作用和责任, 与其它团队成员进行有效地、包容性地沟通合作;

观测点 9.2: 具有团队意识, 能够在团队中作为个体独立承担任务, 或作为团队成员合作开展工作, 或作为负责人组织、协调和指挥团队开展工作, 完成工程实践任务。

**10. [沟通]** 能够就电气工程及其自动化领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

观测点 10.1: 能够就电气工程及其自动化领域的工程问题用陈述发言、设计图表或撰写报告等形式准确地阐述工程理念和专业观点, 回应质疑, 理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性;

观测点 10.2: 了解电气工程及其自动化领域的国内外最新发展趋势、研究热点与难点, 理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性。

**11. [项目管理]** 能够在电气工程及其自动化领域的工程项目实施中, 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。

观测点 11.1: 理解并掌握电气工程及其自动化领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法;

观测点 11.2: 了解电气工程及其自动化领域工程项目及产品全周期、全流程的成本构成, 能在多学科环境下, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理原理与经济决策方法。

**12. [终身学习]** 具备终身获取和追踪新知识的意识, 关注电气工程及其自动化领域前沿发展现状和趋势, 具有不断自主学习和适应发展的

能力。

观测点 12.1：能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习意识，关注电气工程及其自动化领域前沿发展现状和趋势；

观测点 12.2：针对个人成长和职业发展需求，具备自主学习的能力和方法，能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

### 三、毕业要求与培养目标对应关系

毕业要求支撑培养目标对应关系矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标			
	能力目标 1	能力目标 2	能力目标 3	能力目标 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		√	√	√

说明：毕业要求对培养目标子目标的支撑用“√”表示。

## 四、学制与学分

### （一）学制

标准学制 4 年。实行弹性修读年限，弹性区间为 3~8 年。

### （二）学分

总学分为 170 学分，其中实践学分 50 学分，占总学分 29.41%。

## 五、主干学科、核心课程与主要专业实验

### （一）主干学科

电气工程。

### （二）核心课程

电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、信号与系统、工程电磁场、微处理器原理与应用、电力电子技术、自动控制原理、电气系统建模与仿真、电气控制与 PLC 技术、电机学、工厂供电、电力系统分析、电力系统继电保护、电力系统自动化等。

### （三）主要专业实验

C 语言程序设计实验、大学物理实验、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、自动控制原理实验、电机学实验、电力电子技术实验、电力系统继电保护实验等。

## 六、主要实践性教学环节

### （一）综合实训

综合实践课程是在学习专业课的过程中，学生根据课程要求自主进行的综合性实践活动。在第 4 学期和第 5 学期分别开展嵌入式系统综合实训和 PLC 技术综合实训，各 1 个学分，共计 2 个学分。

### （二）课程设计

本专业在第 4、5、6 学期开展围绕工厂供电课程设计，电力电子技

术课程设计。电力系统分析课程设计，电力系统继电保护课程设计 4 个课程设计，每个课程设计 1 个学分，合计 4 个学分。

### **(三) 电子工艺实习**

电子工艺实习是以了解和掌握电子工艺知识和技能为目标的重要实践教学环节。在第 3 学期开展，完成并达到要求，计 1 个学分。

### **(四) 认识实习**

认知实习是专业教学计划中重要的实践性教学环节之一，是专业实习的前奏。在第 5 学期开展，完成并达到要求，计 1 个学分。

### **(五) 工程综合训练**

金工实习是专业教学计划中重要的实践教学环节，是以培养锻炼实践动手能力为核心的实践基础课。安排在第 4 学期进行，计 2 学分。

### **(六) 专业实习**

专业实习是重要的实践教学环节，目的是全面培养、提升学生的实际工作能力。安排在第 7~8 学期进行，用时 2 周，完成并符合要求，计 2 个学分。

### **(七) 毕业论文（设计）**

毕业论文（设计）是学程即将结束时，检查学生学习成效，培养工作能力和科研能力的重要实践教学环节，安排在第 7、8 学期进行，并于第 8 学期答辩。完成并符合要求，计 14 个学分。

## **七、毕业与学位授予**

### **(一) 毕业**

修满本专业要求的学分，通过毕业资格审查即可毕业。

### **(二) 学位**

符合学位授予条件者，经学校学位委员会审议，授予工学学士学位。

## **八、学分分配表**

学分分配表

课程体系			学分统计			
			理论学分	实践学分	总学分	总占比
通识教育平台	必修课程模块	政治素养课组	17	2	46	28.24%
		文化艺术课组	10	4		
		身心健康课组	3	4		
		传统文化课组	4	0		
		创新创业课组	2	0		
	选修课程模块	通识选修课组	2	0	2	
专业教育平台	核心课程模块	数学与自然科学类课程	26	1	82	55.29%
		工程基础类课程	19	3		
		专业基础类课程	11	3		
		专业类课程	17	2		
	拓展课程模块	专业选修课组	9	3	12	
实践教学平台	通识实践模块	军事训练	-	1	2	16.47%
		劳动教育	-	1		
	专业实践模块	综合实训	-	2	26	
		专业课程设计	-	4		
		电子工艺实习	-	1		
		认识实习	-	1		
		工程综合训练	-	2		
		专业实习	-	2		
		毕业论文(设计)	-	14		
		合计				
学分分布			理论学分占比		实践学分占比	
			70.59%		29.41%	

## 九、附录

1. 电气工程及其自动化专业毕业要求支撑矩阵
2. 各学期课程安排一览表

2023级电气工程及其自动化专业培养方案教学计划表

课程分类	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分		学时		周学时		计划学期	学分要求	考核方式			
				理论	实践	理论	实践	理论	实践实验						
通识教育平台	政治素养课组	510100	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	3		54		3		1	19	考试		
		510005	中国近现代史纲要	Essentials of Modern Chinese History	2.5	0.5	45	9	3		2		考试		
		510003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	2.5	0.5	45	9	3		3		考试		
		510103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	0.5	45	9	3		4		考试		
		510104	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	0.5	45	9	3		5		考试		
		510102	“四史”教育	"Four History" Education	1		18		2		3		考查		
		形势与政策系列课程				2		36					1-8	考查	
		550003	军事理论	Military Theory	1		18		1		2		考查		
		文化艺术课组	艺术修养系列课程				2		36				3-4	14	考查
			大学外语系列课程				6	3	108	54	2		1		1-4
	170004		大学IT	College IT	2	1	36	18	2	1	1	考试			
	身心健康课组	公共体育系列课程					4		144		2	1-8	7	考试	
		580001	国家安全教育	National Security Education	1		18		2		3	考查			
		250006	大学生心理健康教育	University Students Mental Health Education	2		36		2		1	考试			
	传统文化课组	030003	孔子与《论语》	Confucius and the Analects	2		36		2		1	4	考试		
		030004	儒学与中华文化	Confucianism and Chinese Culture	2		36		2		2		考试		
	创新创业课组	540001	大学生职业规划	Career Planning for University Students	1		18		2		1	2	考查		
		540005	大学生就业与创业指导	Employment and Entrepreneurship Guidance for University Students	1		18		2		5		考查		
	通识选修课程模块 ≥2	大学语文				2		36		2		2	考查		
		专题研讨				1		18		2			1-8	考查	
		其他学科前沿综合				2		36		2			1-8	考查	
		其他通识选修课											1-8	考查	
		其他专业的专业课程											1-8	考查	
	数学与自然科学类课程 (27学分)	161501	高等数学I	Advanced Mathematics-I	5		90		5		1	27	考试		
		161502	高等数学II	Advanced Mathematics-II	6		108		6		2		考试		
		161503	线性代数	Linear Algebra	3		54		3		1		考试		
		161504	复变函数	Complex Function	2		36		2		3		考试		
161505		概率论与数理统计	Probability and Statistics	2		36		2		4	考试				
161506		大学物理I	College Physics-I	3		54		3		2	考试				
161507		大学物理II	College Physics-II	2		36		2		3	考试				
165501		大学物理实验I	College Physical Experiment-I		0.5		16		1		2		考查		
165502		大学物理实验II	College Physical Experiment-II		0.5		16		1		3		考查		
161508		工程电磁场	Engineering Electromagnetic Field	3		54		3		3	考试				
162501	C语言程序设计	C Program Designing	2		36		2		2	考试					

课程分类	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分		学时		周学时		计划学期	学分要求	考核方式		
				理论	实践	理论	实践	理论	实践实验					
专业教育平台	工程基础类课程 (22学分)	165503	C语言程序设计实验	C Program Designing Experiment		1		36		2	2	22	考查	
		162502	工程制图	Engineering Drawing	2			36		2		1	考试	
		162503	电路I	Theory of Circuitry-I	3			54		3		2	考试	
		162504	电路II	Theory of Circuitry-II	3			54		3		3	考试	
		165504	电路实验I	Circuit Experiments-I		0.5		16			1	2	考查	
		165505	电路实验II	Circuit Experiments-II		0.5		16			1	3	考查	
		162505	模拟电子技术基础	Analog Electronic Technology Foundation	3			54		3		3	考试	
		162506	数字电子技术基础	Digital Electronic Technology Foundation	3			54		3		4	考试	
		165506	电子技术实验I	Electronic Technology Experiments-I		0.5		16			1	3	考查	
		165507	电子技术实验II	Electronic Technology Experiments-II		0.5		16			1	4	考查	
		162507	信号与系统	Signals and Systems	3			54		3		5	考试	
	专业基础类课程 (14学分)	163501	电气工程学科导论	Introduction to Electrical Engineering	1			18		1		1	14	考查
		163502	微处理器原理与应用	Principles and Applications of Microprocessors	3	0.5		54	12	3		4	考试	
		163503	电力电子技术	Power Electronic Technology	3	0.5		54	12	3		5	考试	
		163504	自动控制原理	Automatic Control Theory	4	0.5		72	10	4		4	考试	
		165508	电气系统建模与仿真	Electrical System Modeling and Simulation		1.5		54			3	6	考查	
	专业类课程 (19学分)	163505	电气控制与PLC技术	Electrical Control and PLC Technology	2	0.5		36	12	2		5	19	考试
		163506	电机学	Electrical Machinery	4			72		4		4	考试	
		165509	电机学实验	Electrical Machinery Experiments		0.5		16			1	4	考查	
		163507	工厂供电	Plant Power Supply	3			54		3		4	考试	
		163508	电力系统分析	Power System Analysis	3			54		3		5	考试	
		163509	电力系统继电保护	Power System Protective Relaying	3	0.5		54	12	3		6	考试	
	163510	电力系统自动化	Automation of Electrical Power System	2	0.5		36	12	2		6	考试		
	专业拓展选修课程	164501	工程伦理*	Engineering Ethics	1			18		1		5	考查	
		164502	工程项目管理*	Engineering Project Management	1			18		1		6	考查	
		164503	电气工程学科前沿综合(双语)*	Frontiers of Electrical Engineering (Bilingual)	1			18		1		6	考查	
		164504	发电厂变电站电气部分*	Electrical Part of Power Plant and Substation	2	0.5		36	12	2		5	考查	
		165018	电气工程CAD	Electrical Engineering CAD		1		36			2	1	考查	
		165510	系统仿真基础	Fundamentals of System Simulation		0.5		18			1	2	考查	
		164122	信息检索与科技写作	Information Retrieval and Scientific Paper Writing	1			18		1		7	考查	
		164505	电气工程技术(双语)	Electrical Engineering Technology (Bilingual)	1			18		1		7	考查	
		164103	工程力学	Engineering Mechanics	2			36		2		3	考查	
		164506	电气工程基础	Fundamentals of Electrical Engineering	2			36		2		5	考查	
164507		电机设计基础	Design of Electrical Machines	2			36		2		5	考查		
164101		DSP原理与应用	DSP Principle and Application	2			36		2		6	考查		
165019	DSP原理与应用实验	DSP Comprehensive Experiment		1		36			2	6	考查			

课程分类	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分		学时		周学时		计划学期	学分要求	考核方式	
				理论	实践	理论	实践	理论	实践实验				
模块（12学分，其中实践3学分）	164508	运动控制系统	Motion Control Systems	2	0.5	36	8	2		6	12	考查	
	164509	计算机控制技术	Computer Control Technology	2	0.5	36	12	2		6		考查	
	164510	新能源发电	New Energy Power Generation	2		36		2		6		考查	
	164110	机械工程基础	Fundamentals of Mechanical Engineering	2		36		2		2		考查	
	164511	交流调速系统设计与应用	Design and Application of AC Speed Control System	2		36		2		7		考查	
	164512	高电压技术	High Voltage Technology	2		36		2		7		考查	
	164513	现代控制理论	Modern Control Theory	2		36		2		5		考查	
	164104	VC++程序设计	Visual C++ Program Designing	2		36		2		5		考查	
	165012	VC++程序设计实验	Visual C++ Program Designing Experiments		1		36		2	5		考查	
	164105	Python程序设计	Python Programming	2		36		2		5		考查	
	165013	Python程序设计实验	Python Programming Experiments		1		36		2	5		考查	
	164114	虚拟仪器技术	Virtual Instrumentation Technology	1	1	18	18	1	1	7		考查	
	164115	电子设计自动化	Electronic Design Automation	2		36		2		5		考查	
	165020	EDA实验	EDA Experiment		1		36		2	5		考查	
	164132	学术专题研讨	Academic Symposium	1		18		1		6		考查	
实践教学平台	通识实践教学模块（2学分）	550004	军事技能		1						2	考查	
		540004	劳动教育		1		36			1-2		考查	
		创新实践（学分认定按照《曲阜师范大学创新奖励学分认定管理办法》执行，此项学分不计入总学分）										审查	
	专业实践教学模块（26学分）	166511	嵌入式系统综合实训	Comprehensive Practice-Embedded Control System		1				1周	4	26	考查
		166510	PLC技术综合实训	Comprehensive Practice of PLC Technology		1				1周	5		考查
		166509	《工厂供电》课程设计	Design Project of Factor Power Supply		1				1周	4		考查
		166508	《电力电子技术》课程设计	Design Project of Power Electronic Technology		1				1周	5		考查
		166507	《电力系统分析》课程设计	Design Project of Power System Analysis		1				1周	5		考查
		166506	《电力系统继电保护》课程设计	Design Project of Power System Protective Relaying		1				1周	6		考查
		166505	电子工艺实习	Electronic Technology Practice		1				1周	3		考查
		166504	认识实习	Cognition Practice		1				1周	5		考查
		166503	工程综合训练	Engineering Comprehensive Training		2				2周	4		考查
166502	专业实习	Professional Practice		2				2周	7-8	考查			
166501	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)		14				14周	7-8	考查			
合计											170		
备注	专业任选课中课程名称带*的为专业限选课程。												

### 电气工程及其自动化专业毕业要求支撑矩阵

课程体系	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 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
		人文社科类通识课程	思想道德与法治																			M				H										
中国近现代史纲要																									M											
马克思主义基本原理																									M											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							M		M											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							M		H											
“四史”教育																									M											
形势与政策系列课程																							M		M											
军事理论																																		L		
艺术修养系列课程																									L											
大学外语系列课程																																		M		
大学 IT																																	L			
公共体育系列课程																																	L			
国家安全教育																										M										
大学生心理健康教育																										L										
孔子与《论语》																										L										
儒学与中华文化																										L										
大学生职业规划																																				H
大学生就业与创业指导																																				H
劳动教育																																				
军事技能																																				H
创新实践																																			M	
数学与自	高等数学 (I, II)	H	M																																	
	线性代数	M																																		
	复变函数	M																																		





课程体系	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 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
工程实践与毕业设计	PLC 技术综合实训									H			H																			H		
	嵌入式系统综合实训							M		H			H																					
	《电力电子技术》课程设计												H															H	H					
	《电力系统继电保护》课程设计								H				H								H													
	《工厂供电》课程设计								H				H								H													
	《电力系统分析》课程设计								H																									
	电子工艺实习																			H												M		
	认识实习																					H					H						H	
	工程综合训练									H																		H				H		
	专业实习																						H			H	H					H		
	毕业设计（论文）													H				H				H			H					H	H			H