

电气工程及其自动化本科专业(专业代码: 080601) 人才培养方案

<工科类>

一、专业简介

电气工程及其自动化专业产生于 70 年代, 由于它和人们的日常生活以及工业生产密切相关, 因此一直是高校中的热门专业。德州学院电气工程及其自动化专业自 2015 年开始招生, 也一直是学校重点建设发展的工科专业之一。该专业依托电气工程和控制系统科学与工程, 以“学生中心、成果导向、持续改进”的工程教育理念为指导, 鼓励学生积极参与一系列发明创造和大学生科技文化竞赛, 建立多个学科交叉的创新人才培养模式, 努力做到厚基础、宽口径、博专结合, 能够在智能电气工程系统及相关领域拓展多个新型专业方向和工作岗位, 达到新型工程人才培养目标, 带动学校新工科专业的建设与发展。

二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求, 植根德州, 面向山东, 融入京津冀, 辐射全国, 培养适应现代智能电气工程技术发展, 系统掌握并能灵活运用基础理论和专业知识, 能够在电气工程领域, 从事与智能电气工程领域相关的产品研发、工程规划和设计、系统运行和维护、设备安装调试和项目管理等工作, 并能够综合考虑法律、安全、环境与可持续发展等因素, 具有良好的人文素养、职业道德、社会责任感和国际视野, 具备工程创新意识、团队精神、沟通表达能力和终身学习能力的德智体美劳全面发展的应用型人才。

本专业学生在毕业后 5 年左右应达到如下目标:

1. 具有应用系统的分析与设计, 设备调试与运行维护等专业能力, 承担电气工程及其相关领域多学科背景下复杂智能电气工程系统的研发与设计, 调试与运行维护等工作;

2. 针对智能电气工程及其相关领域的复杂工程实际问题, 能够运用数学、物理、力学和工程技术等知识, 经发现、分析、判断、处理和评价等过程, 提出并实施工程解决方案, 开展结果评价并持续改进;

3. 在智能电气工程及其相关领域开展技术和服务工作, 积极提高并具备多学科背景下的沟通以及跨文化条件下的交流能力;

4. 主动提高并表现出自身的职业道德和素养, 履行并承担自身的社会义务、责任和公德, 能够理解和评价工程实践对社会、环境可持续发展等的影响;

5. 加强终身学习能力并主动提升团队意识, 成为智能电气工程及其相关领域工作中合格参与者和领导者, 积极拓展自身知识与能力, 追求与适应新社会环境下的新机会和新工作, 实现自身职业持续发展。

三、毕业要求

(一) 毕业要求通用标准

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和电气工程专业的理论知识、技能技法和现代工具应用到项目设计中，解决电气工程领域中智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护等复杂工程问题。

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电气工程领域中智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：在基于市场需求进行智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护时，能够针对复杂智能电气工程问题寻求合理的解决方案，且设计方案满足特定需求的电力系统及其工艺生产流程，体现创新性，并从健康与生产安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究：能够根据智能电气工程领域的最新发展趋势，基于科学原理并采用科学方法对复杂智能电气工程问题进行研究，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：能够针对复杂智能电气工程问题，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等，且能够对复杂智能电气工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂电气工程问题时，能够基于电气工程相关背景知识，分析和评价电气工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电气工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队：能够在智能电气工程相关的多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.沟通：能够就智能电气工程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。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，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在智能电气工程等相关学科环境中应用。

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

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表 6。

（二）毕业要求指标点分解

表 1 毕业要求指标点对应关系表

本专业毕业要求	具体指标点
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和电气工程专业的理论知识、技能技法和现代工具应用到项目设计中，解决电气工程领域中智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护等复杂工程问题。	1.1 综合运用数学、自然科学、工程科学和电气工程专业知识与技能等方面的工具，发现、定义与表述智能电气领域的复杂工程问题。
	1.2 综合运用电气工程专业及多学科背景知识，经过合理分析与推理复杂工程问题，针对智能电气系统的设计、开发、运行与维护提出解决方案并执行。
	1.3 综合应用电气工程领域的相关知识和解决方案，推演与分析智能电气系统的复杂工程问题，并对比解决方案的优势与不足。
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领域中智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.1 运用文献研究、工程推理、虚拟建模、实验实践经验提炼等方法，针对数据和问题开展分析与评估，把握总体目标并分清问题主次，制定智能电气工程问题解决方案的思路与方法。
	2.2 针对复杂智能电气工程问题中的市场需求及技术指标需求，运用专业与多学科知识，开展推理与分析，通过概念性、过程设计以及实验验证等方法，识别和判断复杂智能电气工程问题的关键环节和参数。
	2.3 针对复杂智能电气工程领域，借助资料与文献研究分析，运用基本原理合理假设、虚拟实施和验证调查，分析影响因素并验证解决方法的合理性，并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：在基于市场需求进行智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护时，能够针对复杂智能电气工程问题寻求合理的解决方案，且设计方案满足特定需求的电力系统及其工艺生产流程，体现创新性，并从健康与生产安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.1 基于复杂智能电气工程问题中的实际需求，针对智能电气系统的设计、开发、运行与维护中关键环节和参数；分析存在问题及风险等，构思解决思路并制定实施方案。
	3.2 基于复杂智能电气工程问题的解决方案，综合运用专业及多学科知识，利用现代工具及虚拟软件等技术，构建各环节的具体实施系统、措施、方法、模型和支持条件，并明确图纸、报告或实物等形式的结果呈现方式。
	3.3 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过电气系统原理、结构等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，并对每种方案进行分析、论证、确定合理的解决方案；

<p>4. 研究：能够根据智能电气工程领域的最新发展趋势，基于科学原理并采用科学方法对复杂智能电气工程问题进行研究，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。</p>	<p>4.1 能跟踪智能电气领域最新发展趋势，运用文献研究、工程原理及决策等方法，针对需要解决智能电气工程领域的复杂工程问题，拟定研究路线，制定研究方案。</p>
	<p>4.2 在智能电气工程问题研究中，利用专业理论、知识和技能，针对智能电气系统的设计、开发、运行与维护等环节进行具体验证实验及方案实施设计。</p>
	<p>4.3 运用科学研究方法和实验实践，正确采集与处理实验数据，对实验结果进行分析和解释，通过综合评价，并总结得出合理有效的结论。</p>
<p>5. 使用现代工具：能够针对复杂智能电气工程问题，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等，且能够对复杂智能电气工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 能够选择与使用文献检索与资源搜索工具，获取智能电气工程的理论、技术及设备等领域的最新进展和资源。</p>
	<p>5.2 能够利用现代工程工具和计算机辅助设计软件工具，完成智能电气工程复杂问题的预测、模拟与仿真分析。</p>
	<p>5.3 基于智能电气工程复杂问题的预测、模拟与仿真分析，运用现代信息技术、工具设备及设计软件开展实践与解决复杂工程问题，并能理解其局限性。</p>
<p>6. 工程与可持续发展：在解决复杂电气工程问题时，能够基于电气工程相关背景知识，分析和评价电气工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 能够在实验实习、专业实践以及社会实践等学习中，理解与使用与智能电气及其他行业相关的技术标准、产业规范，尊重相关领域的知识产权和法律法规。</p>
	<p>6.2 能够利用工程相关知识，分析与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，并能理解应承担的责任和义务。</p>
	<p>6.3 理解与使用与智能电气及其他行业相关的环保和社会可持续发展相关规定、准则与规范，尊重相关领域的技术标准与法律法规。</p>
<p>7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电气工程实践中遵守工程职业道德、规范</p>	<p>7.1 树立社会主义核心价值观，主动加强人文科学素养，具有法律意识、社会责任以及思辨能力和科学精神。</p>
	<p>7.2 理解工程伦理的核心理念，了解电气工程人员的职业性质和责任，能够在电气工程实践中自觉遵守工程职业道德和规范。</p>

和相关法律，履行责任。	
8. 个人和团队： 能够在智能电气工程相关的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。	8.1 能对团队形成、任务和工作过程以及作用与责任开展认知、解释和明晰，组建并针对每个成员的目标与需求、工作风格与文化差异以及团队的优缺点开展分析。
	8.2 针对个人及团队的目标和工作日程，实施计划和组织有效会议，实施聆听、合作、信息交流与反馈等方式，实现项目的规划、安排和执行，形成问题合理或有创造性的解决方案，协调或谈判来解决冲突。
	8.3 管理团队工作并能运用宣讲、解释、指导等方式，让全体成员了解项目的任务分解和计划实施，实施激励机制提高积极性，主动代表团队开展对外展示、指导与咨询。
9. 沟通： 能够就智能电气工程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。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，理解、尊重语言和文化差异。	9.1 遵循职业和文化习惯，综合利用记录、报告并应用 PPT、图表以及网页等形式，使用适当的语言、手势等交流方式，有效口头回答问题和表达个人观点。
	9.2 能够利用工程图纸、设计报告、软件、模型等载体，或通过讲座、报告等形式，针对交流环境开展分析并制定策略，提出明确论点，绘制系统结构草图、呈现设计流程和展示实际系统功能，能运用多语言阅读前沿技术文献，并面向国内外同行及社会公众，就技术或复杂工程问题进行有效沟通和交流。
	9.3 熟练掌握一门外语，运用讲座、报告、实地考察等形式，主动拓展自身的国内与国际、社会与专业等方面的视野，并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
10. 项目管理： 理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在智能电气工程等相关学科环境中应用。	10.1 具备工程经济管理的基本知识和应用能力，能进行产品成本的核算；
	10.2 能够在具有多学科环境属性的复杂电气产品开发中开展工程进度管理、任务管理等。
11. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解	11.1 具有勤奋求学、精于探索的素养，对问题的辩证思维和批判性思维意识，以及不断求知和终身学习的素养；

广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	11.2 能够适应职业发展的要求，及时关注并跟踪、把握电气工程及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，具备不断获取新的知识、技能，持续自我提升的能力。
-------------------------------------	---

四、课程设置

参考《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》《工程教育认证标准》确定。

【通用标准】课程体系包括：

- 1.与本专业毕业要求相适应的数学与自然科学类课程（至少占总学分的 15%）。
- 2.符合本专业毕业要求的工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程（至少占总学分的 30%）。工程基础类课程和专业基础类课程能体现数学和自然科学在本专业应用能力的培养，专业类课程能体现系统设计和实现能力的培养。
- 3.工程实践与毕业设计（论文）（至少占总学分的 20%）。设置完善的实践教学体系，并与企业合作，开展实习、实训，培养学生的实践能力和创新能力。毕业设计（论文）选题要结合本专业的工程实际问题，培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。对毕业设计（论文）的指导和考核有企业或行业专家参与。
- 4.人文社会科学类通识教育课程（至少占总学分的 15%），使学生在从事工程设计时能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素。

表 2 工程教育认证专业各类课程标准

专业认证标准课程类别		标准要求
数学与自然科学类		至少 15%
工程及专业相关	工程基础类	至少 30%
	专业基础类	
	专业类	
工程实践与毕业设计（论文）		至少 20%
人文社会科学类		至少 15%

（一）主干学科

电气工程、控制科学与工程

（二）核心课程

大学英语、高等数学、计算机基础、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、电力系统及其自动化、电力系统继电保护、电气工程基础、电力系统分析、传感器与检测技术、电力电子技术、电机学、工程电磁场、电气控制及 PLC 应用。

（三）主要实践性教学环节

课程实验、工程训练、电子电气工艺实习、认识实习、电机学课程设计、电力系统

继电保护课程设计、电气控制及 PLC 应用课程设计、电力系统分析课程设计、电气系统设计实训、专业实习、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）。

（四）各环节学时学分比例

1. 通识教育课程

（1）通识必修课程：41 学分

表 3 通识必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分配								考核方式
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				1	2	3	4	5	6	7	8	
公共基础平台课程	my-0024	思想道德与法治 Ideological and Nomocracy	3	3								考试
	my-0025	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3		3							考试
	my-0026	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3			3						考试
	my-0027	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3			3						考试
	my-0028	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Socialism with Chinese Characteristics in the Xi Jinping New Eras	3				3					考试
	my-0029 my-0030 my-0031 my-0032 my-0033 my-0034 my-0035 my-0036	形势与政策 Situation an Policies	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	wy-0001 wy-0002 wy-0003 wy-0004	大学英语 College English	9	3	3	1.5	1.5					考试

gt-0001 gt-0002 gt-0003 gt-0004	公共体育 Physical Education	4	1	1	1	1					考查
jwc-0001	劳动教育 Labor Education	1			1						考查
xsc-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College	2	2								考查
xsc-0002	大学生职业生涯规划 Career planning for college students	1	1								考查
xsc-0003	大学生就业指导 Career guidance for college students	1						1			考查
fx-0001	国家安全教育 National Security Education	1		1							考查
jsj-0013	智能AI Intelligent AI	1		1							考查
xsc-0004	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	4								考查
合计		41	14.25	9.25	9.75	5.75	0.25	1.25	0.25	0.25	

(2) 通识选修课程（至少选修 10 学分）

通识选修课程分为“四史”类（1 学分）、人文素质类（2 学分）、科学素养类（2 学分）、美育类（2 学分）、创新创业类（2 学分）、国际视野类（2 学分）、“大学语文”（1 学分）、“大学生创业教育”（2 学分）八个模块。其中，“四史类”“美育类”“大学语文”“大学生创业教育”为限选。工科类专业学生须选修 1 门人文素质类课程。本科学生在校期间须修满 10 学分。

2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的 15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的 30%；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的 20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的 15%。各类课程学分统计如表 4 所示。

电气工程及其自动化本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表 7。

五、修读要求

（一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为 3 至 8 年，毕业最低修读学分达到 170 学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

（二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而

且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

六、指导性教学计划安排表

表 4 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求 11	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少 15%	26.5	0	15.6%	0	15.6%
工程及专业相关	工程基础类	至少 30%	23	0	13.5%	0	13.5%
	专业基础类		13.5	0	7.9%	0	7.9%
	专业类		11	10	6.5%	5.9%	12.4%
工程实践与毕业设计（论文）		至少 20%	35	0	20.6%	0	20.6%
人文社会科学类		至少 15%	41	10	24.1%	5.9%	30%
小计			150	20	88.2%	11.8%	100%
总计			170		100%		

表5 电气工程及其自动化本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
公共基础平台课程	my-0024	思想道德与法治 Ideological and Nomocracy	3	48	32	16		3								考试
	my-0025	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	48	32	16			3							考试
	my-0026	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	32	16				3						考试
	my-0027	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 MaoZedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese	3	48	32	16				3						考试
	my-0028	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction toSocialism with Chinese Characteristics in the Xi Jinping New Eras	3	48	48						3					考试
	my-0029 my-0030 my-0031 my-0032 my-0033 my-0034 my-0035 my-0036	形势与政策 Situation an Policies	2	64	16		48	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
	wy-0001 wy-0002 wy-0003 wy-0004	大学英语 College English	9	208	80	128		3	3	1.5	1.5					考试
	gt-0001 gt-0002 gt-0003 gt-0004	公共体育 Physical Education	4	144	128	16		1	1	1	1					考查
	xsc-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	2	32	32			2								考查
	xsc-0002	大学生职业生涯规划 Career planning for college students	1	16	16			1								考查
	xsc-0003	大学生就业指导 Career guidance for college students	1	16	16								1			考查
	fx-0001	国家安全教育 National Security Education	1	16	16				1							考查
	jwc-0001	劳动教育 Labor Education	1	16	16					1						考查
	jsj-0013	智能AI Intelligent AI	1	32			32		1							考查
	xsc-0004	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	204	36	3 周		4								考查
	合计			41	988	532	376	80	14.25	9.25	9.75	5.75	0.25	1.25	0.25	0.25
自然科学类课程	ny-0-0001	高等数学I-1 Advanced MathematicsI-1	6	96	96			6								考试
	ny-0-0005	大学物理 II College Physics II	3	48	48				3							考试

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
	ny-0-0002	高等数学I-2 Advanced Mathematics I-2	6	96	96				6							考试
	wd-0004	大学物理实验II College Physics Experiment II	0.5	16			16		0.5							考查
	ny-0-0003	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				3							考试
	ny-4-0001	工程数学 Engineering Mathematics	3	48	48					3						考试
	jd-0-0001	计算方法 Computing method	2	32	32					2						考试
	ny-0-0004	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical	3	48	48					3						考试
	合计		26.5	432	416		16	6	12.5	8	0					
工程基础课程	jd-0-0003	计算机基础 Fundamentals of Computer	3	64	32		32		3							考试
	jd-0-0004	C 语言程序设计 C Programming	3	64	32		32			3						考试
	jd-4-0002	电路原理 Principles of Electric Circuits	4.5	80	64		16		4.5							考试
	jd-4-0003	模拟电子技术 Analogue Electronic Technique	3.5	64	48		16			3.5						考试
	jd-4-0004	数字电子技术 Digital Electronic Technique	3.5	64	48		16				3.5					考试
	jd-5-0002	智能传感器与检测技术 Intelligent sensors and detection	2.5	48	32		16				2.5					考试
	jd-4-0007	工程电磁场 Engineering Electromagnetic Field	3	48	48						3					考试
	合计		23	448	320		128		8	6.5	11.5					

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式	
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
专业基础课程	jd-4-0008	电机学 Electromechanics	3.5	64	48		16					3.5				考试	
	jd-4-0009	电力电子技术 Power Electronic Technology	2.5	48	32		16					2.5				考试	
	jd-4-0010	电气工程基础 Electrical Engineering Fundamentals	3	48	48						3					考试	
	jd-4-0011	自动控制原理 Principle of Automatic Control	4.5	80	64		16				4.5					考试	
	合计		13.5	272	224		48	0	0	0	4.5	9					
专业课程	专业核心课程	jd-4-0013	电气控制及 PLC 应用 Electrical Control and PLC Application	2.5	48	32		16					2.5			考试	
		jd-4-0014	电力系统继电保护 Power System Protection	2.5	48	32		16						2.5		考试	
		jd-4-0015	电力系统分析 Power System Analysis	3.5	64	48		16						3.5		考试	
		jd-4-0016	电力系统及其自动化 Power System and Automation	2.5	48	32		16						2.5		考试	
		合计		11	208	144		64					2.5	8.5			
	专业选修课程	jd-4-0017	电气工程概论 Introduction to Electrical	2	32	32			2								考查
		jd-2-0014	新能源概论 Introduction to New Energy	2	32	32				2							考查
		jd-0-0005	专业英语 Special English	2	32	32								2			考查
		jd-4-0019	Matlab 基础 Matlab Foundation	1	32			32			1						考查

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
	jd-4-0020	工业组态软件 Industrial Configuration Software	1	32			32						1			考查
	jd-4-0021	计算机仿真技术 Computer Simulation Technology	1	32			32					1				考查
	jd-4-0022	电子电气 CAD 技术 Electronic and Electrical CAD	1	32			32			1						考查
	jd-4-0024	嵌入式系统开发 Embedded System Development	2	64			64					2				考查
	jd-1-0038	人机工程学 Ergonomics	2	32	32				2							考查
	jd-4-0025	单片机原理及应用 Principle and Application of Single	2.5	48	32		16				2.5					考查
	jd-4-0026	微机原理及应用技术 Principle and Application Technology	2.5	48	32		16				2.5					考查
	jd-4-0012	现代控制理论 Modern Control Theory	3	48	48								3			考查
	jd-4-0027	运动控制技术 Motion Control Technology	2.5	48	32		16						2.5			考试
	jd-4-0028	过程控制 Process Control	2.5	48	32		16						2.5			考查
	jd-4-0030	计算机控制技术 Computer Control Technology	2.5	48	32		16						2.5			考查
	jd-1-0024	机器视觉检测技术 Machine vision and detection	2	48	16		32				2					考查
	合计选修			10												
工程实践	ny-4-1014	劳动教育实践 Labor Education Practice	0	32		32				0						考查

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
与毕业设计(论文)	jd-0-0006	工程训练 Engineering training	2	2周		2周			2								
	jd-4-0033	电子技术课程设计 Course Design of Electrical Technology	1	1周		1周				1							
	jd-0-0007	认识实习 Cognition Practice	1	1周		1周					1						
	ny-4-1001	自动控制原理课程设计 Course Design of Automatic Control	1	1周		1周					1						
	jd-4-0035	电机学课程设计 Course Design of Electromechanics	1	1周		1周						1					
	jd-4-0037	电气控制及 PLC 应用课程设计 Course Design of Electrical Control	1	1周		1周						1					
	jd-4-0036	电力系统继电保护课程设计 Course Design of Power System	1	1周		1周							1				
	jd-4-0038	电力系统分析课程设计 Course Design of Power System Analysis	1	1周		1周							1				
	ny-4-1009	电气系统设计实训 Electrical System Design Training	2	2周		2周									2		
	ny-4-1010	生产实习 Production Practice	4	8周		8周									4		
	ny-4-1011	专业实习 Professional Practice	4	8周		8周									4		
	ny-4-1012	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12	12周		12周										12	
	ny-4-1013	毕业实习 Graduation Practice	4	8周		8周										4	
合计			35					2	1	2	2	2	10	16			

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	实验 (上机)	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
公共选修模块		人文素质类	2													
		科学素养类	2													
		美育类	2													
		创新创业类	2													
		四史类	1													
		大学语文	1													
		国际视野类	2													
		大学生创业教育	2													
		合计（规定选修）	10													
总计			170													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表 6 电气工程及其自动化本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和电气工程专业的理论知识、技能技法和现代工具应用到项目设计中，解决电气工程领域中智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护等复杂工程问题。	√				
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电气工程领域中智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。		√			
3. 设计/开发解决方案： 在基于市场需求进行智能电气工程系统的研发与设计，调试与运行维护时，能够针对复杂智能电气工程问题寻求合理的解决方案，且设计方案满足特定需求的电力系统及其工艺生产流程，体现创新性，并从健康与生产安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。		√		√	
4. 研究： 能够根据智能电气工程领域的最新发展趋势，基于科学原理并采用科学方法对复杂智能电气工程问题进行研究，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： 能够针对复杂智能电气工程问题，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等，且能够对复杂智能电气工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	√	√			
6. 工程与可持续发展： 在解决复杂电气工程问题时，能够基于电气工程相关背景知识，分析和评价电气工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。				√	

7. 伦理和职业规范： 有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电气工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。				√	
8. 个人和团队： 能够在智能电气工程相关的多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。			√		√
9. 沟通： 能够就智能电气工程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。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，理解、尊重语言和文化差异。			√		
10. 项目管理： 理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在智能电气工程等相关学科环境中应用。		√			
11. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。					√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表7 电气工程及其自动化本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
思想道德与法治																M			H											
中国近现代史纲要																			H											
马克思主义基本原理																			H	M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H	M										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H		M												
形势与政策																			H	M										
大学英语																									L	H				H
公共体育																					H	M	M						L	
大学生心理健康教育																													H	L
大学生职业生涯规划																		M												H
大学生就业指导																			H										L	
国家安全教育																				H										
劳动教育																													H	H
智能 AI																			H	H										
军事理论与训练																					H	H	H						M	
高等数学 I	H		H	M																										
线性代数	H		H	M																										
概率论与数理统计	H				M																									

毕业要求 教学环节	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	
	1.1 H	1.2	1.3	2.1 M	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
大学物理 II				M	M							M																		
大学物理实验 II				M	M							M																		
计算方法	H													M	M															
工程数学	H		L	M																										
电路原理		H				H		L			L																			
模拟电子技术		H	M				H																				L			
数字电子技术		H	M																								L			
计算机基础				L				M		L			H											H						
C 语言程序设计				H								M																		
智能传感器与检测技术		H	M	L								L																		
工程电磁场	H	M		L																										
电机学	H	H	M	L																										
电力电子技术	H	H	M	L																										
电气工程基础			H				M		M		M	M																		
自动控制原理	H			M	M		M	L																						
现代控制理论	H			M	M		M	L																				L		
电气控制及 PLC 应用		H					M	H			H																			
电力系统继电保护		H	H							M	M	M																		
电力系统分析	H	H			M		M				M																			
电力系统及其自动化		H	H	M			M				M																			

<div> <div>毕业要求</div> <div>教学环节</div> </div>	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
电气工程概论													M				M													
专业英语													M													H				
Matlab 基础				M				L				H																		
工业组态软件								H							H															
计算机仿真技术				M				H							H															
电子电气 CAD 技术								H							M															
嵌入式系统开发		M						H							M															
单片机原理及应用		M						H							M															
微机原理及应用技术		M						H							M															
运动控制技术		L			H																									
过程控制		L			H																									
计算机控制技术			L	L							H																			
供配电技术	H				H				M																					
机器视觉检测技术																													L	
新能源概论													H					H												
人机工程学																													L	
工程训练																H		H			M							M		
电子技术课程设计																H		H			M				H			M		
认识实习																H		H		H									M	M
自动控制原理课程设计														H	H							L			H					

<div> <div>毕业要求</div> <div>教学环节</div> </div>	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
电机学课程设计		H												M	M															
电力系统继电保护课程设计			H			H					H	H																		
电气控制及 PLC 应用课程设计		H					M	H			H																			
电力系统分析课程设计			H			H					H	H																		
电气系统设计实训			H			H					H	H																		
专业实习																H		H												
生产实习																H		H												
毕业论文（设计）			H												H										H				H	H
毕业实习																H		H										M		
人文素质类																			H		L			H		L				
科学素养类																				H					H				M	
美育类																											H	H		
创新创业类																					H			H					M	M
四史类																						M	M				H	H		
大学语文																			H					H						
国际视野类																										H				
大学生创业教育																													H	H

说明：1. 表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置写在对应位置写(H 强支撑，M 中支撑，L 弱支撑)

2. 矩阵应覆盖所有教学环节。

表 8 第二课堂支撑毕业要求指标点的任务矩阵

毕业要求 教学环节	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
活动 1																M			H											
活动 2																			H											
活动 3																			H	M										
活动 4																			H	M										

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

