**电气工程及其自动化专业本科人才培养方案（2019版）**

学科门类：工学 专业代码：080601

**一、专业介绍**

电气工程及其自动化专业于2008年开始招生，2012年通过学士学位授予权评估，面向省内外招收四年制本科学生。本专业以电力系统自动化、工业电气自动化为专业发展特色，立足苏北地区，辐射淮海经济区及华东地区，为广大厂矿企业及行政事业单位培养电气工程及自动化领域的应用型专门人才。本专业毕业生就业形势良好，各地区发电厂、供电公司、自动化技术公司是毕业生重点就业方向。本专业考研率较高，毕业生在政府、银行、学校等也有较多就业机会。

**二、培养目标**

坚持社会核心价值观和“立德树人”根本要求，培养适应区域经济与社会发展需求、掌握电气工程及其自动化领域基础知识、具有国际化视野和较强工作适应能力、能够从事与电气工程及其相关领域的装备制造、系统集成、运行维护、试验分析、技术开发等方面工作的“德、智、体、美、劳”全面发展的应用型工程技术专业人才。

预期学生毕业五年左右知识、素质和能力达到的目标：

培养目标1：能够综合运用电气工程及相关学科知识，分析解决复杂电气工程相关问题，并具备知识的集成、融合及应用创新能力。

培养目标2：在法律、社会、商业、环境、伦理等因素约束下，运用专业知识和技术，从事电气工程及其相关领域的系统设计与开发、生产运行、技术服务与项目管理等工作。

培养目标3：具备良好的人文社会科学素养、职业道德规范及国际视野和团队合作与沟通能力，在电气工程及其相关领域的设计与开发、运维与管理等实践活动中具有社会责任感和可持续发展意识。

培养目标4：具备持续学习、自我发展的能力，跟踪和学习电气工程相关领域的国内外发展现状与趋势，适应电气工程及其相关领域的技术发展和职业发展的变化。

**三、毕业要求**

**要求1. 工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和电气工程领域的工程知识用于解决复杂工程问题。

1.1能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于电气工程问题的表述，针对具体的对象建立数学模型并求解；

1.2能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业复杂工程问题；

1.3能够将相关知识和数学模型方法用于复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**要求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的电气工程问题，以获得有效结论。

2.1能运用相关科学原理，识别和判断复杂电气工程问题的关键环节，并基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂电气工程问题；

2.2能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.3能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

**要求3. 设计/开发解决方案**：能够设计针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电气工程系统、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。

3.1掌握电气领域的工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2能够针对特定需求，完成单元（部件）、系统或工艺流程设计，并在设计中体现创新意识；

3.3在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**要求4. 研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂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。

4.1能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析解决复杂工程问题的方案；

4.2能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案，并安全地开展实验，科学地采集实验数据；

4.3能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。

**要求5. 使用现代工具**：能够针对复杂电气工程问题，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，包括对复杂电气工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1了解电气工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂电气工程问题进行分析、计算与设计；

5.3能够针对电气工程领域具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

**要求6. 工程与社会**：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程实践和复杂电气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。

6.1了解电气工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对电气工程活动的影响；

6.2能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**要求7. 环境和可持续发展**：能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2能够站在环境保护和可持续发展的角度思考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。

**要求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。

8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**要求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。

9.1能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.2能够在团队中独立或合作开展工作。

9.3能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**要求10. 沟通**：能够就复杂电气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。

10.1能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2了解专业领域技术发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

**要求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。

11.1掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2了解工程及产品全周期、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；

11.3能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。

**要求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。

12.1能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

12.2具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

表1 毕业要求对培养目标的支撑情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** |
| 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 |  |  |  | **√** |

**四、学制与毕业条件**

**学制**：标准学制4年，最长学习年限6年。

**毕业条件**：修完本专业人才培养方案规定的最低毕业要求的165学分，取得至少4个创新创业实践学分，体质健康检测合格；符合学校规定的其它条件与要求，准予毕业。

**五、学位及授予条件**

符合《徐州工程学院学士学位授予工作实施细则》的相关规定，授予工学学士学位。

1. **专业核心课程**

**1. 电路（Circuit） 4学分**

本课程主要讲授电路的基本理论、分析计算电路的基本方法和进行实验的初步技能，研究电路的模型，电路的基本定律和定理。使学生学会能运用电路的分析方法来分析和计算电路问题，树立理论联系实际的工程观点，为后继相关课程准备必要的电路知识，同时从事相关技术工作与研究工作奠定必要的基础，学生能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电路中复杂的工程问题，识别、表达、并通过文献研究分析电路中复杂工程问题，以获得有效结论。

**2. 模拟电子技术（Analog Electronic Technology） 3.5学分**

本课程主要讲授模拟电子技术的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。通过本课程的学习，使学生掌握线性电子电路中基本单元电路的工作原理、分析方法、具有识别和选用元器件的能力，具有对常用电路进行设计、调试、检测、维护的能力，使学生能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决模拟电路中复杂的工程问题。

**3. 数字电子技术（Digital Electronics Technology） 3学分**

本课程主要讲授数字电路和逻辑函数的基本概念、门电路和触发器等数字电路基本器件的逻辑功能和电气特性、TTL和CMOS器件的正确使用方法、用中规模集成（MSI）器件进行分析和设计等内容。通过本课程的学习，使学生掌握数字电子技术的基础知识、基本理论、基本分析与设计方法；训练学生的逻辑思维能力、培养学生严谨的科学态度、树立理论联系实际的工程观点和提高分析问题、解决问题的能力，为从事数字电子技术工作奠定必要的基础，使学生能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决数字电路中复杂的工程问题。

**4. 自动控制原理（Automatic Control Theory） 3学分**

本课程是电气工程及其自动化专业的专业基础课程，在整个专业人才培养体系中起着承前启后的重要作用。本课程系统介绍自动控制的基本理论、分析和设计方法。在教学过程中既强调理解和掌握自动控制系统的工作原理、系统数学模型的建立、系统性能的分析方法（包括时域分析法、根轨迹法、频域法）以及改善系统性能的途径，也要求学生熟练掌握自控系统的建模，分析和设计方法，并提高分析问题、解决问题的能力。将系统分析和设计的方法与工程实践相结合，培养学生具有辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观，为学生从事相关工作打下良好的基础。

**5. 电机与拖动（Electrical Motor and Drive） 3学分**

本课程是电气工程及其自动化专业的专业基础课程，在整个专业人才培养体系中起着承前启后的重要作用。本课程通过运用电磁感应原理，分析电机工作过程的电磁过程，掌握电机的运行特性，与机械系统组成拖动系统，分析电机的各种运行状态及工作特性。在教学过程中既强调理解和掌握电机及拖动的基本原理，也要求学生掌握简单电机设计方法，合理计算、选择和应用电机及其电机系统，培养学生设计开发机电系统的能力，提高分析问题和解决问题的能力。将电机设计与工程实践相结合，培养学生具有辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观，为学生从事相关工作打下良好的基础。

**6. 电力电子技术（Power Electronics） 3学分**

本课程使学生了解典型电力电子器件的结构，掌握电力电子器件工作原理及特性等；掌握四大类基本变流电路的结构、工作原理、控制方法和计算方法等；掌握PWM控制技术；了解各种电力电子装置的基本应用。培养学生具备一定的实验技能，具有初步分析调试电力电子变流装置的能力，通过课程学习培养学生对电力电子系统进行实验设计、数据分析、信息综合等研究问题的能力。

**7. 单片机原理及应用（Principle & Application of MCU） 3学分**

本课程使学生掌握单片机系统的软硬件基本知识及应用系统的设计与开发方法。通过学习使学生了解单片机原的基本构造和工作原理，掌握单片机外围元件如键盘、显示器、AD转换器的编程与应用方法，掌握外部存储器的扩展、编程与使用，掌握输入输出接口、中断、定时器等的使用方法，掌握利用C语言进行编程和调试的方法，使学生初步具备系统分析和设计开发的能力同时掌握PROTUES、KeilＣ等专业工具的使用能力。

**8. 电力系统基础（Fundamentals of Electrical Power System）2.5学分**

本课程全面介绍电力系统的基本概念、电力系统的等值电路及潮流计算、电力系统电能质量与功率平衡的基本理论和方法。通过本课程的学习，使学生对电力系统的组成、运行特点、分析方法有全面的了解；掌握电力系统各元件的特点、数学模型和相互间的关系。通过本课程的学习，学生运用潮流计算理论，能对电力系统等值电路进行分析计算；能计算机编程简单系统的潮流计算；运用电能质量与功率平衡的基本理论和方法，能正确解释系统频率和电压偏移的原因，并找到解决途径；学生能够适应电力系统的快速发展，具备从事电力系统工作的专业素质和基本技能。

**9. 电气控制与PLC技术（Electric Control and PLC technology） 2.5学分**

本课程使学生熟悉常用低压电器的特点、性能、构造及使用方法，掌握典型PLC的工作原理、基本功能以及常见程序的设计方法和编程技巧，掌握常见PLC的配置特点，了解PLC控制技术在电气控制的应用。通过学习，培养学生对电气控制系统进行设计、分析的能力，掌握Step7、SiematicMaganer等典型PLC编程工具的使用方法同时，能从工程角度理解电气工程或电气系统对社会健康、安全、法律等方面的影响。

1. **主要实践性教学环节**

**1. 认识实习（Cognition Practice） 1学分**

本课程是对本专业的认识性实践教学环节，一般在第一学年第二学期开设。学生通过认识实习，加强对本专业的感性认识，初步接触、了解本专业领域所涉及的主要技术范畴和实际应用情况；了解企业与产品在社会中的责任和地位；了解电气工程及其自动化领域人才需具备的技术素质和职业素质，进一步明确专业学习方向，为学习专业课打下基础。

**2. 电子工艺实习（Electronic Techniques Skills Training） 1学分**

本课程是学生在学习电路的基础上，现场实习电子工艺制作过程，初步掌握电子元器件的识别、检测和筛选、材料的选择与使用等基本知识和元器件的焊接与安装、调试与分析等基本技能。通过本课程的学习，使学生初步学会电子电路的设计、制作、调试、分析等基本的工程技术基础，理解培养学生掌握与使用本专业领域基本工具的能力。

**3. 金工实习（Metals Craft Practice）1学分**

本课程是学生熟悉机械设备的冷热加工生产过程、培养实践动手能力的实践性教学环节。电气工程及其自动化系统往往与机械设备联系密切，通过金工实习，使学生熟悉机械制造的一般过程，熟悉各种机械加工设备和工量具的安全操作使用方法，更有利于掌握电气控制技术在机电系统中的应用；通过现场实习操作，树立与巩固职业意识，培养严谨的职业态度和良好的动手习惯；培养分析机电系统问题的能力；树立可持续发展意识，了解机电技术或产品对社会存在的影响。

**4. 单片机原理及应用课程设计（****Course Design** **of Principle and Application of MCU）2学分**

本课程采用单片机仿真和实物焊接调试相结合的实践教学方式，培养学生综合运用所学知识的过程，是知识转化为能力和能力转化为工程素质的重要阶段。结合单片机原理的理与实验教学，通过课程设计巩固消化单篇原理课程内容，进一步加强训练综合单片机应用能力和单片机应用系统开发和设计能力，启发学生的创新思维。通过本课程的学习，培养学生的系统设计与开发能力，使用电工软硬件工具的能力，团队交流能力及项目管理的能力。

**5. 电气控制与PLC综合实训（Comprehensive Training of Electric Control and PLC）4学分**

本课程是学生学完电气控制与PLC技术等相关专业课程后的综合实训环节。通过分组实训，培养学生正确处理个人与团队关系的能力，锻炼与他人交流沟通的能力。同时，通过电气控制与PLC技术、工业控制网络技术、计算机控制技术等专业知识的运用和实践，进一步锻炼学生对复杂的电气工程问题进行分析、设计、开发的能力。通过资料查找、问题分析与解决，培养学生的持续学习能力。

**6. 维修电工技能实训（Electronic Techniques Skills Training） 2学分**

本课程主要培养学生的实践操作技能和解决工程问题的能力。主要学习内容有安生用电及电工常识、电工仪表的使用、低压电器与电子电路的装接调试、常用电路的安装与检测等。通过集中动手实训，使学生理解和评价电气工程问题实践对环境及社会可持续发展的影响的能力，培养学生遵守工程职业道德和规范的习惯，锻炼学生对项目进行管理的能力，同时也使学生掌握常见的电工工具，理解电工工程对社会、健康、安全、法律等的影响。

**7. 专业综合设计（Professional Comprehensive Design）4学分**

本课程是在开设专业选修和方向课程背景下的综合性设计环节，在电力传输与分配、运动控制、自动化过程控制等方面学生综合运用专业知识进行分析、设计和管理，培养学生针对复杂电气工程问题设计和解决方案的能力，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。使学生能够在多课程背景下的团队中正确承担个体、团队成员以及负责人的角色。本课程中也将进一步锻炼学生使用专业工具的能力、与他人交流沟通的能力及项目管理能力。

**8. 毕业实习（Graduation Practice） 2学分**

本课程是学生了解企业、行业及社会的重要途径，通过实际现场的讲授、参观、座谈、实践等多种形式，亲身感受企业文化，了解企业实际应用技术和行业前沿技术，了解社会对人才和技术的需求。通过实习，了解电气工程及其自动化专业相关领域的技术和产品对社会、健康、安全、法律、文化、环境等的影响，树立职业意识，了解职业要求和规范，理解职业人应承担的社会责任，为走向社会打下职业基础。

**八、课程设置一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程 类别** | **课程编号** | **课程名称** | **学分** | **学分分配** | **考核 形式** | **课内周 学时数** | **修读 学期** |
| **理论** | **实践** |
| **通识教育平台** | **通识必修课** | 1918G0001 | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 3 | 1 |
| 1902G0001 | 大学体育(Ⅰ) | 0.5 |  | 0.5 | 考查 | 2 | 1 |
| 1903G0001 | 大学英语A(Ⅰ) | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 1 |
| 1905G0003 | 信息技术及C程序设计 | 3.5 | 2 | 1.5 | 考试 | 6 | 1 |
| 1901G0001 | 军事理论 | 2 | 2 |  | 考查 |  | 1 |
| 1901G0004 | 大学生心理健康教育 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 1 |
| 1903G0002 | 大学英语A(Ⅱ) | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 2 |
| 1902G0002 | 大学体育(Ⅱ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 2 |
| 1918G0002 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 3 | 2 |
| 1901G0003  | 大学生职业规划教育 | 0.5 | 0.5 |  | 考查 | 3 | 2 |
| 1910G0002 | 应用文写作与创新写作 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 2 |
| 1911G0001 | 音乐素养 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 3 |
| 1918G0003 | 中国近现代史纲要 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 3 | 3 |
| 1902G0003 | 大学体育(Ⅲ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 3 |
| 1903G0003 | 大学英语A(Ⅲ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 3 |
| 1903G0004 | 大学英语A(Ⅳ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 4 |
| 1918G0004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 4.5 | 0.5 | 考试 | 5 | 4 |
| 1901G0002 | 大学生创新创业素质教育 | 2 | 2 |  | 考查 |  | 4 |
| 1902G0004 | 大学体育(Ⅳ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 4 |
| 1902G0005 | 大学体育(Ⅴ) | 0.5 |  | 0.5 | 考查 | 1 | 5,6 |
| 1901G0005 | 大学生就业指导教育 | 0.5 | 0.5 |  | 考查 | 3 | 6 |
| 1918G0005 | 形势与政策 | 2 | 2 |  | 考查 |  | 1-8 |
| **通识必修课小计** | 44.5 | 35 | 9.5 |  |  |  |
| **通识选修课** | 1915P1001 | 管理学概论 | 2 | 2 |  |  |  | 2 |
|  | 通识选修课 | 6 | 6 |  |  |  | 2-7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **通识选修课小计** | 8 | 8 |  |  |  |  |
| **通识教育平台合计** | 52.5 | 42.5 | 10 |  |  |  |
| **专业教育平台** | **学科基础课** | 1904B0001 | 高等数学A(Ⅰ) | 5 | 5 |  | 考试 | 6 | 1 |
| 1904B0002 | 高等数学A(Ⅱ) | 5 | 5 |  | 考试 | 6 | 2 |
| 1904B0012 | 大学物理A(Ⅰ) | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 2 |
| 1904B0016 | 大学物理实验A(Ⅰ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 2 |
| 1904B0013 | 大学物理A(Ⅱ) | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 3 |
| 1904B0017 | 大学物理实验A(Ⅱ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 3 |
| 1904B0007 | 线性代数A | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 3 |
| 1904B0009 | 概率统计A | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 4 |
| 1904P1001 | 复变函数与积分变换 | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 5 |
| **学科基础课小计** | 26 | 24 | 2 |  |  |  |
| **专业必修课** | 1905P0004 | 电气工程及其自动化专业导论 | 1 | 1 |  | 考查 | 2 | 1 |
| 1905P0017 | 电气工程CAD | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 2 |
| 1905P2025 | ◆电路 | 4 | 3.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 2 |
| 1927P2002 | ◆模拟电子技术 | 3.5 | 3 | 0.5 | 考试 | 4 | 3 |
| 1927P2003 | ◆数字电子技术 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 4 |
| 1905P0018 | 电磁场理论 | 2 | 2 |  | 考试 | 4 | 4 |
| 1905P0019 | 系统建模与仿真 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考试 | 2 | 4 |
| 1905P2028 | ◆自动控制原理 | 3 | 3 |  | 考试 | 4 | 5 |
| 1905P2029 | ◆电机与拖动 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 5 |
| 1905P2030 | ◆电力电子技术 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 5 |
| 1905P2031 | ◆单片机原理及应用 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 5 |
| 1905P0020 | ◆电力系统基础 | 2.5 | 2.5 |  | 考试 | 2 | 5 |
| 1905P2032 | ◆电气控制与PLC技术 | 2.5 | 2 | 0.5 | 考试 | 4 | 6 |
| 1905P0021 | 检测与传感器技术 | 2 | 2 |  | 考试 | 4 | 6 |
| **专业必修课小计** | 35.5 | 30.5 | 5 |  |  |  |
| **专业选修课** | 1927P1101 | ◇学科前沿 | 1 | 1 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1076 | ◇供配电技术 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 2 | 6 |
| **工业电气自动化方向课程** |
| 1905P1077 | 运动控制系统 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1078 | 嵌入式系统应用 | 2.5 | 2 | 0.5 | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1079 | 过程控制与自动化仪表 | 2.5 | 2 | 0.5 | 考查 | 4 | 7 |
| **电力系统自动化方向课程** |
| 1905P1080 | 高电压技术 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1081 | 新能源发电与控制技术 | 2.5 | 2 | 0.5 | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1082 | 电力系统继电保护 | 2.5 | 2 | 0.5 | 考查 | 4 | 7 |
| **跨方向选修课程** |
| 1905P1083 | 工业控制网络技术 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1084 | 信号分析与处理 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1085 | JAVA程序设计 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1086 | 数据库应用技术 | 2 | 2 |  | 考查 | 4 | 6 |
| 1905P1087 | 人工智能导论 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1088 | 文献检索 | 1 | 1 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1905P1089 | 虚拟仪器技术 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1090 | 配电网自动化 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1091 | 智能控制基础 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1092 | 高级语言程序设计 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1093 | 计算机控制技术 | 2 | 2 |  | 考查 | 4 | 7 |
| 1905P1094 | 电气设备故障诊断 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1095 | 现代控制理论 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1096 | 工程项目管理 | 1 | 1 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1905P1097 | 机器人控制技术 | 2 | 2 |  | 考查 | 4 | 7 |
| 1905P1098 | 楼宇自动化技术 | 2 | 2 |  | 考查 | 4 | 7 |
| 1905P1099 | 组态软件技术 | 2 | 1.5 | 0.5 | 考查 | 4 | 7 |
| **专业选修课小计** | 18 |  |  | 至少选修满18个学分 |
| **专业教育平台合计** | 79.5 | 70.5 | 9 |  |  |  |
| **实践教育平台** | 1901T0001 | 军事技能 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 1 |
| 1905T0016 | 认识实习 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 2 |
| 1927T0014 | 电子工艺实习 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 3 |
| 1906T1001 | 金工实习 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 4 |
| 1905T0017 | 单片机原理及应用课程设计 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 5 |
| 1905T0018 | 电气控制与PLC综合实训 | 4 |  | 4 | 考查 |  | 6 |
| 1905T0019 | 维修电工技能实训 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 7 |
| 1905T0020 | 专业综合设计 | 4 |  | 4 | 考查 |  | 7 |
| 1927T0008 | 毕业实习 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 7 |
| 1927T0009 | 毕业设计（论文） | 14 |  | 14 | 考查 |  | 8 |
| **实践教育平台合计** | 33 |  | 33 |  |  |  |
| **学分共计** | 165 | 115.5 | 49.5 |  |  |  |
| 备注：1.◆课程表示专业核心课程。 |
|  2.◇课程表示专业选修课程中的必选课程。 |

**电气工程及其自动化专业课程构成及学分分配汇总表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 程** **分 类** | **学分** | **比例（%）** | **实践环节学分** | **实践环节****学分比例（%）** |
| **通识教育平台** | **通识必修课** | 44.5 | 27.0 | 9.5 | 5.8 |
| **通识选修课** | 8 | 4.8 | 0 | 0 |
| **专业教育平台** | **学科基础课** | 26 | 15.8 | 2 | 1.2 |
| **专业必修课** | 35.5 | 21.5 | 5 | 3.0 |
| **专业选修课** | 18 | 10.9 | 3 | 2.1 |
| **实践教育平台** | 33 | 20 | 33 | 20 |
| **合 计** | 165 | 100 | 52.5 | 31.8 |

**电气工程及其自动化专业按学期教学情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| **教学总周数** | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 16 |
| **节假日及考试** | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **集中实践周数** | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 14 |
| **课内教学周数** | 15 | 16 | 16 | 16 | 13 | 13 | 11 | 0 |
| **理论教学学分** | 15.5 | 19 | 15.5 | 17.5 | 14 | 14 | 8.5 | 0 |
| **课内实践学分** | 4.5 | 4 | 3 | 1.5 | 3 | 3.5 | 1 | 0 |
| **课内周学时** | 23 | 29 | 21 | 21 | 21 | 21 | 18 | 0 |

**电气工程及其自动化专业 课程体系与工程教育认证通用标准对照情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工程教育认证标准课程类别** | **学分小计** | **占总学分比例** | **标准要求** |
| 1 | 数学与自然科学类课程 | 26 | 15.8% | 至少15% |
| 2 | 学科基础知识、专业知识课程 | 53.5 | 32.4% | 至少30% |
| 3 | 工程实践与毕业设计（论文） | 33 | 20.0% | 至少20% |
| 4 | 人文社会科学类 | 52.5 | 31.8% | 至少15% |

**九、课程结构拓扑图**



1. **课程与毕业要求关系矩阵图**

| **毕业要求****及其分解****课程** | **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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 | 10.3 | 11.1 | 11.2 | 11.3 | 12.1 | 12.2 |
| 马克思主义基本原理概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语A(I,II,III,IV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  |  |  |
| 应用文写作与创新写作 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  | **0.2** |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生职业规划教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生创新创业素质教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  | **0.3** |  | **0.3** |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生就业指导教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 信息技术及C程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 管理学概论 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** | **0.2** | **0.3** |  |  |
| 高等数学A(I,II) | **0.3** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理A(I,II) | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数A | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 概率统计A | **0.1** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 复变函数与积分变换 | **0.2** | 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 电气工程及其自动化专业导论 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | **0.3** | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 |  | **0.3** |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 电气工程CAD | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.4** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆电路 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 电磁场理论 | 　 | **0.2** | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆模拟电子技术 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆数字电子技术 | 　 | **0.1** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 系统建模与仿真 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆自动控制原理 | 　 | 　 | **0.2** | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆电机与拖动 | 　 | 　 | 　 | **0.2** | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆电力电子技术 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| ◆电力系统基础 | 　 | **0.2** | 　 | **0.2** | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 单片机原理及应用 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 电气控制与PLC技术 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.4** | **0.3** | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 检测与传感器技术 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | **0.3** | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 学科前沿 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.3** | 　 | **0.2** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.4** | 　 | 　 |  |  | **0.4** |  |
| 供配电技术 | 　 | 　 | **0.2** | 　 | 　 | **0.4** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | **0.4** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 运动控制系统（高电压技术） |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 嵌入式系统应用（新能源发电与控制技术） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 过程控制与自动化仪表（电力系统继保护） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金工实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  | **0.2** |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子工艺实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机原理及应用课程设计 |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  |
| 电气控制与PLC综合实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.4** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |
| 维修电工技能实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  | **0.4** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |
| 专业综合设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  | **0.4** |  | **0.4** |  |  | **0.3** |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  | **0.3** |  |  |  | **0.3** | **0.4** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  | **0.3** |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  | **0.4** |  | **0.4** |

制定人：王立文 赵明明（企业专家）

审核人：王树臣

批准人：曹杰

日 期：2019年12月