**新疆农业大学电气工程及其自动化专业**

**2023级人才培养方案**

一、专业概况

专业名称：电气工程及其自动化

专业代码：080601

专业基本说明

新疆农业大学于2001年开始“农业电气化与自动化”本科专业的招生，于2005年获批开始招收“电气工程及其自动化”本科专业，并于2009年该专业按一本招生，2020年获批新疆农业大学校级一流专业建设。电气工程及其自动化专业涵盖电能的转换、利用和研究三方面，是以强电为主，弱电为辅，主要学习电路原理、电子技术、信息控制、计算机等方面的专业技术基础和应用知识，主要研究与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、实验分析、经营管理、工程设计等，主要特点是强弱电结合、软件与硬件结合、元件与系统结合、基础科学与工程技术结合，具有交叉学科的性质，旨在培养适应新疆地方经济发展的工程应用型电气技术专业人才。

二、培养目标

本专业以培养新时代德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人为己任，立足西部边疆地区，面向全国，培养政治素质过硬、品德优良、基础知识扎实、专业实践能力突出，具有创新创业思维，能够扎根新疆和走向全国的高素质工程应用技术人才。本专业学生应掌握电气工程及其自动化学科必备的基本理论及专业技术知识，具有基础理论扎实、专业知识面广、实践能力强、富有创新意识、团队精神和管理能力，在各类发电厂、电力系统供电部门、电力公司、电力勘测设计研究单位、电力管理等部门，能够从事与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、实验分析、经营管理、工程设计等方面工作的高素质复合应用型人才。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下培养目标：

目标 1：德智体美劳全面发展，品德优良、身心健康，具有正确的人生观、建设社会主义事业所需要的社会责任感、职业道德和综合素质及适应能力；

目标 2：掌握扎实的基础知识和专业知识，能够综合运用电气工程专业的基础理论、专业知识和技能，可以从事与电气工程领域有关的发电厂和电网建设、系统调试与运行、保护与系统控制、维护检修、电气设备制造、管理等工作，具备解决电气工程领域复杂问题的能力；

目标 3：熟悉从事电气工程专业所需的法律、法规、标准及工程管理、经济决策等知识。具有团队意识，能够在电气工程领域有关的系统运行维护、设计、开发和团队管理中担任协调、组织角色，具备人际沟通、团队协助、组织管理能力；

目标4：具备强弱电结合的知识结构、前瞻的专业视野和终身学习的意识和能力，具有创新能力；

目标5：能够跟踪本专业国内外发展动态，将新知识、新技术、新装备应用到工程实践中，具备适应发展需求的能力。

三、毕业要求

电气工程及其自动化专业毕业生的知识、能力和素质要达到以下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、电气工程相关基础理论和专业知识用于解决电气工程相关的复杂工程问题；

1.1：掌握从事电气工程领域所需的数学与自然科学知识，并能将其应用于电气工程系统问题的描述与建模；

1.2：掌握电学及工程类学科的基础知识、基本理论，并能够针对电气工程问题的进行恰当的表述与分析；

1.3：掌握电力系统、控制理论等方面的工程基础知识，并能够对电气工程方案进行设计及系统建模；

1.4：掌握电气工程专业基础知识，并能对电气工程问题的解决方案和模型进行分析和推演，并得出结论；

1.5：掌握电气工程专业知识，并能对电气工程问题的解决方案进行比较和综合，对电气工程相关的复杂工程问题的解决途径进行分析、改进。

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、表达及文献分析电气工程相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1：能够运用数学、自然科学、电气工程相关领域工程基础知识及查阅文献，对电气工程及其自动化系统中的工程问题的关键环节进行识别和合理表达，能对电气工程问题进行建模与分析；

2.2：能够运用专业知识，并考虑工程实际，对电气工程领域问题进行表达和研究分析，以恰当的方式表述其解决方案；

2.3：能分析电气工程领域复杂工程问题解决方案的关键影响因素，能判断解决方案的可行性与合理性，以获得有效结论。

 3.设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程领域中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、控制装置，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素；

3.1：能够针对电气工程类问题或复杂工程问题，运用专业知识和技能确定涉及目标，设计针对复杂工程问题的解决方案；

3.2：能够针对特定的工程需求，设计电气单元（装置），合理选择电气元件和设备；

3.3：能够了解电气工程行业国内外相关的标准，掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，能够进行电气系统和工艺流程的设计，在设计中能够考虑社会、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电气工程领域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。

4.1：熟悉基于科学原理的实验设计、数据获取和处理方法，具备依据指定实验方案开展实验的能力；

4.2：能够针对复杂电气工程问题，结合工程问题特征，设计实验方案，搭建实验系统，安全开展实验，针对实验数据和结果，能够进行对比与分析，解释实验和理论模型结果的差异；

4.3：具备对电气工程相关的复杂工程问题进行研究的基本能力，能够根据实验方案构建实验系统，对实验现象进行关联、分析与解释，并能通过信息综合，获取合理有效的结论。

 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，对电气工程领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1：能够使用相关的网络工具、数据库、现代工程工具和信息技术工具，掌握其使

用原理和方法；

5.2：能够针对电气工程问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行分析、计算与设计；

5.3：能够针对电气工程领域或复杂电气工程问题，选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具和信息技术工具进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会理解相关工具的局限性。

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，评价电气工程领域

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。

6.1：熟悉电气工程领域相关背景知识，能够从社会、健康、安全、法律以及文化等方面对电气工程领域工程实践及其解决方案进行合理性分析；

6.2：能够评价电气工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、 法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：具有可持续发展的意识，理解电气工程领域复杂工程问题的解决方案和工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并在工程实践中体现可持续发展观念。

7.1：从技术创新与进步对可持续发展和环境保护影响的角度，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，充分考虑电气工程实践与环境保护的冲突问题，能够正确评估电气工程实践对环境和社会可持续发展的影响，理解有利于环境、社会可持续发展的电气工程实践发展方向。

8.职业规范：树立和践行社会主义核心价值观，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，诚实守信。

8.1：坚持社会主义核心价值观，具有坚定的政治立场，正确的世界观和健康的身心，热爱祖国，具有社会责任感，具有推动社会进步的责任感；

8.2：通过实习、实践环节及其他课程的学习，理解电气工程产业相关的方针、政策与法律法规，并遵守电气工程实践相关的政策、 法律、法规、职业道德等，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3：通过职业规划、社会实践和社团活动等实践环节，理解电气工程技术的社会价值以及电气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。

9.个人和团队：具有团队意识，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，掌握团队合作技巧，可在团队中发挥个人作用。

9.1：明确电气工程问题的多学科技术背景和技术特点，充分理解多学科背景下团队成员的作用，明确个人在团队中的定位，具有协作意识，培养良好的表达能力和人际交往能力；

9.2：通过分组实验、实习、课程设计、科技训练项目、社会实践等环节，能按照明确的需求承担系统设计中的基本任务，积极发挥个人在团队中的作用。具有团队构建、执行、协调和负责能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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，能

够就电气工程领域复杂工程问题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、交流和合作。

10.1：具有良好的表达能力和人际交往能力，理解不同文化、技术行为之间的差异，了解电气工程领域发展的国内外现状，能够评价自身专业发展水平；

10.2：能够就电气工程领域工程问题正确、规范使用工程术语撰写实验报告、研究报告，能够通过书面报告和口头陈述清晰地表达电气工程问题的解决方案、过程和结果，并能理解业界同行的质疑和建议，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的工程实践中应用。

11.1：掌握电气工程项目中涉及的管理方法，了解工程实施全周期、全流程进行的过程管理，理解其中涉及的工程管理问题，并能在电气工程实践中应用；

11.2：掌握电气工程项目中涉及的经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的经济决策问题，能在设计开发解决方案的过程中运用经济决策方法。

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：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够通过查阅书籍和文献了解电气学科的相关知识，具备归纳总结和独立思考的能力，并乐于主动发现新知识；

12.2：能认识不断探索和学习的必要性，树立终身学习的意识，具备终身学习的能力，

针对职业发展的需求，在宽领域内持续学习，并具备适应行业发展的能力。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
| 工程知识 |  | H |  |  |  |
| 问题分析 |  | H |  |  |  |
| 设计/开发解决方案 |  | M |  | H | H |
| 研究 |  | H |  | H |  |
| 使用现代工具 |  |  |  | H |  |
| 工程与社会 | H |  | H |  |  |
| 环境与可持续发展 |  |  | M |  | H |
| 职业规范 | H |  |  |  |  |
| 个人和团队 | M |  | H |  |  |
| 沟通 |  |  | H |  |  |
| 项目管理 |  |  | H |  |  |
| 终身学习 |  |  |  |  | H |

四、学制与学位授予

学制4年，修业年限3－6年，最长学习年限包括休学期；本专业授予工学学士学位。

五、毕业要求学时学分

**本专业最低毕业学分178学分，其中4为第二课堂学分。**

六、主干课程

电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、电机学、自动控制原理、电力电子技术、传感器技术、微机原理及接口技术、可编程序控制器、单片机技术、电力系统分析、电力系统故障分析、发电厂电气设备、电力系统继电保护、计算机控制技术、电力系统自动化、高电压技术等。

七、课程体系设置、修读要求、学时学分统计

**（一）课程体系设置**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****体系** | **课程类别** | **课程性质** | **学时** | **最低学分要求** | **学分占比** | **学分占比小计** |
| 通识教育 | 通识理论课 | 必修 | 918 | 57 | 32.02% | 39.89% |
| 通识实践课 | 必修 | 322 | 14 | 7.87% |
| 专业教育 | 专业基础课 | 必修 | 424 | 26.5 | 14.89% | 50.56% |
| 专业核心课 | 必修 | 264 | 16.5 | 9.27% |
| 专业实践课 | 必修 | 892 | 33 | 18.54% |
| 专业选修课 | 限选 | 224 | 14 | 7.87% |
| 第一课堂素质教育 | 由科学探索、文学艺术历史、社会分析与哲学、安全教育、创新创业、其它专业推荐课6个类别组成 | 限选 | 176 | 11 | 6.18% | 9.55% |
| 任选课 | 任选 | 32 | 2 | 1.12% |
| 第二课堂素质教育 | 由思想成长、实践实习、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长等7个类别组成 | 任选 | 64 | 4 | 2.25% |
| **合计** | **3316** | **178** | **100.00%** | **100.00%** |
| 其中：所有课程实践环节合计（含课内实验和实训） | 2240 | 55 | 31.11% | 31.11% |

**（二）修读要求**

**1.通识教育（57+14=71学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **总****学时** | **讲课****学时** | **实验****实训****学时** | **实践****学时** | **开课****学期** | **备注** |
| 通识理论课 | 210277120093 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 42 | 6 | 0 | 2 | √ |
| 210277120095 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 36 | 12 | 0 | 5 | √ |
| 293010014 | 简明新疆地方史教程 | 3 | 54 | 46 | 8 | 0 | 1 | √ |
| 293010015 | 形势与政策 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1-6 |  |
| 293010013 | 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | 40 | 8 | 0 | 4 | √ |
| 293010007 | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 42 | 6 | 0 | 3 | √ |
| 210277120094 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3 | 48 | 42 | 6 | 0 | 5 | √ |
| 210271010040 | 大学英语Ⅰ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | √ |
| 247010002 | 大学英语Ⅱ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | √ |
| 290010001 | 大学生职业生涯规划 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 |  |
| 290010002 | 大学生就业指导 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5 |  |
| 290050002 | **大学生心理健康教育** | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 |  |
| 298010002  | **军事理论** | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 |  |
| 241010016 | 高等数学Ⅲ(1) | 4.5 | 72 | 72 | 0 | 0 | 1 |  |
| 241010019 | 高等数学Ⅲ(2) | 5.5 | 88 | 88 | 0 | 0 | 2 |  |
| 241010035 | 线性代数 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | √ |
|  | 241010042 | 概率统计 | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 0 | 3 | √ |
|  | 241010002 | 大学物理A | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | √ |
|  | 210214030051 | C语言程序设计 | 3 | 48 | 24 | 24 | 0 | 4 | √ |
|  | 294030001 | 专业文献检索 | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 7 | √ |
| 通识实践课 | 295010001 | 体育Ⅰ | 1.5 | 24 | 0 | 24 | 0 | 1 |  |
| 295010002 | 体育Ⅱ | 2 | 32 | 0 | 32 | 0 | 2 |  |
| 295010003 | 体育Ⅲ | 1.5 | 24 | 0 | 24 | 0 | 3 |  |
| 295010004 | 体育Ⅳ | 2 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 |  |
| 295010005 | 体育5 | 0.5 | 15 | 0 | 0 | 15 | 5 |  |
| 295010006 | 体育6 | 0.5 | 15 | 0 | 0 | 15 | 6 |  |
| 295010007 | 体育7 | 0.5 | 15 | 0 | 0 | 15 | 7 |  |
| 295010008 | 体育8 | 0.5 | 15 | 0 | 0 | 15 | 8 |  |
| 299040001 | 支农劳动 | 2 | 60 | 0 | 0 | 60 | 3 |  |
| 291040001 | 大学生社会实践 | 1 | 30 | 0 | 0 | 30 | 7 |  |
| 298010001 | 军事训练 | 2 | 60 | 0 | 0 | 60 | 1 |  |
| **合计** | **71** | **1234** | **822** | **202** | **210** |  |  |

**2.专业教育(26.5+16.5+33+14=90学分)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **总****学时** | **讲课****学时** | **实验****学时** | **实践****学时** | **开课****学期** | **备注** |
| 专业基础课 | 298010001 | 电路Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 |  |
| 210319030159 | 电路Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 |  |
| 242010008 | 模拟电子技术基础 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 4 |  |
| 242010010 | 数字电子技术基础 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 5 |  |
| 242010011 | 电机学 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 5 |  |
| 210319090070 | 自动控制原理 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 5 |  |
| 237010038 | 电力电子技术 | 3.5 | 56 | 46 | 10 | 0 | 5 |  |
| 237010194 | 微机原理与接口技术Ⅰ | 3.5 | 56 | 44 | 12 | 0 | 6 |  |
| 237010014 | 单片机技术 | 2.5 | 40 | 30 | 10 | 0 | 6 |  |
| **小计** |  | **26.5** | **424** | **392** | **32** | **0** |  |  |
| 专业核心课 | 237010040 | 电力系统分析 | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 |  |
| 237010042 | 电力系统故障分析 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 |  |
| 242010021 | 可编程序控制器 | 3 | 48 | 40 | 8 | 0 | 6 |  |
| 237010055 | 发电厂电气设备 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 |  |
| 242010013 | 电力系统继电保护 | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 0 | 7 |  |
| 210319040050 | 电力系统自动化 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 |  |
| 242010015 | 高电压技术 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 |  |
| **小计** |  | **16.5** | **264** | **248** | **16** | **0** |  |  |
| 专业实践课 | 242080005 | 电气CAD | 1 | 16 | 8 | 8 | 0 | 3 |  |
| 242040014 | 认识实习 | 1 | 30 | 0 | 0 | 30 | 4 |  |
| 210319090071 | 电路实验 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0 | 4 |  |
| 242040002 | 模拟电子技术基础实验 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0 | 4 |  |
| 237040047 | 金工实习 | 1 | 30 | 0 | 0 | 30 | 3 |  |
| 242040003 | 数字电子技术基础实验 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0 | 5 |  |
| 242040004 | 电机学实验 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0 | 5 |  |
| 210319090070 | 自动控制原理实验 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0 | 5 |  |
| 294030001 | 电力系统建模与仿真实验 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0 | 6 |  |
| 237040016 | 电子技术课程设计 | 2 | 60 | 0 | 0 | 60 | 4 |  |
| 237040009 | 单片机课程设计 | 3 | 90 | 0 | 0 | 90 | 6 |  |
| 237040017 | 发电厂生产实习 | 5 | 150 | 0 | 0 | 150 | 7 |  |
| 237040014 | 电力系统课程设计 | 3 | 90 | 0 | 0 | 90 | 7 |  |
| 242040016 | 专业文献综述 | 1 | 30 | 0 | 0 | 30 | 8 |  |
| 242040015 | 毕业实习与毕业设计(论文) | 10 | 300 | 0 | 0 | 300 | 8 |  |
| **小计** |  | **33** | **892** | **8** | **104** | **780** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业选修课 | 242010004 | 工程制图Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 |  |
| 242010003 | 学科导论 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 |  |
| 210319080102 | 复变函数与积分变换 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 |  |
| 242010013 | 计算机控制技术 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 |  |
| 210319080101 | 企业管理 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 |  |
| 237080110 | 新能源概论 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 3 |  |
| 237010010 | 传感器技术 | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 0 | 5 |  |
| 242080026 | 专业英语 | 1  | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 |  |
| **小计** |  | **14** | **224** | **216** | **8** | **0** |  |  |
| **合计** | **90** | **1804** | **860** | **164** | **780** |  |  |

**3.素质教育课程（17学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **讲课****学时** | **实验实训****学时** | **实践****学时** | **学期** | **备注** |
| 素质教育 | 科学探索类 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 自选 | 各类别需按要求修得学分，另外学生可以按兴趣在任一类别中加修2学分，合计素质教育额定最低学分为13学分 |
| 文学艺术历史类 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 自选 |
| 社会分析与哲学类 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 自选 |
| 其它专业推荐选修课 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 自选 |
| 安全教育类 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 自选 |
| 创新创业类 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 自选 |
| 素质教育任选 | 2 | 16 | 16 |  |  | 自选 |
| 第二课堂综合素质 | 由思想成长、实践实习、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长等7个类别组成 | 1 | 16 | 0 | 0 | 16 | 自选 | 由“新疆农业大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）”规定，至少修得4学分 |
| 1 | 16 | 0 | 0 | 16 | 自选 |
| 1 | 16 | 0 | 0 | 16 | 自选 |
| 1 | 16 | 0 | 0 | 16 | 自选 |
| **合计最低修读学分** | **17** | **272** | **208** | **0** | **64** |  |  |

注1：专升本学生：素质教育选修课应修学分为7学分，类别不少于3类；第二课堂应修学分为2学分，类别不少于2类。

注2：第二课堂管理参照“新疆农业大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）”执行。

**（三）课程学期分布统计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **第1****学期** | **第2****学期** | **第3****学期** | **第4****学期** | **第5****学期** | **第6****学期** | **第7****学期** | **第8****学期** | **学期不确定的素质教育课程** | **合计** |
| 学时 | 374 | 382 | 344 | 352 | 421 | 373 | 453 | 345 | 272 | 3316 |
| 学分 | 21.3  | 23.9  | 18.9 | 19.4  | 25.9  | 20.3 | 20.0 | 11.5 | 17 | 178 |

八、课程对培养目标、毕业要求的支撑关系矩阵表

| **课程体系** | **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.环境与可持续发展** | **8.职业规范** | **9.个人与团队** | **10.****沟通** | **11.项目管理** | **12.终生****学习** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| **通识教育****通识教育** | 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 简明新疆地方史教程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |
| 大学英语Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |
| 大学生职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  | M |  |  | M |
| 大学生就业指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 体育Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| **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.环境与可持续发展** | **8.职业规范** | **9.个人与团队** | **10.沟通** | **11.项目管理** | **12.终生****学习** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| 体育Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 体育5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 体育6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 体育7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 体育8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 支农劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 大学生社会实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  | H |  | M |  |  |  | M |  |
| 军事训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 高等数学Ⅲ(1) | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学Ⅲ(2) | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率统计 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理A | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C语言程序设计 | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业文献检索 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |
| **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.环境与可持续发展** | **8.职业规范** | **9.个人与团队** | **10.沟通** | **11.项目管理** | **12.终生****学习** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **1** |  | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| **专业教育** | 电路Ⅰ |  | H |  |  |  | H |  |  |  | L |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电路Ⅱ |  | H |  |  |  | H |  |  |  | L |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 模拟电子技术基础 |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 数字电子技术基础 |  | H |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电机学 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 自动控制原理 |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力电子技术 |  |  |  | H |  |  | H |  | L |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 微机原理与接口技术Ⅰ |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机技术 |  |  |  | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力系统分析 |  |  |  |  | H |  |  | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力系统故障分析 |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 可编程序控制器 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 发电厂电气设备 |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力系统继电保护 |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力系统自动化 |  |  |  |  | H |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 高电压技术 |  |  |  | H |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 工程制图Ⅰ |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| **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.环境与可持续发展** | **8.职业规范** | **9.个人与团队** | **10.沟通** | **11.项目管理** | **12.终生****学习** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| 学科导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 复变函数与积分变换 | H | M |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机控制技术 |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 企业管理 |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
| 新能源概论 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 传感器技术 | H |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |
| 专业英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | L |  |
| 电气CAD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  | H |
| 电路实验 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 模拟电子技术基础实验 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字电子技术基础实验 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电机学实验 |  |  |  | M |  |  | M |  | L |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 自动控制原理实验 |  |  | L |  |  | M |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力系统建模与仿真实验 |  |  |  |  | L |  |  | M |  | L |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金工实习 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 电子技术课程设计 |  |  |  | H |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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.环境与可持续发展** | **8.职业规范** | **9.个人与团队** | **10.沟通** | **11.项目管理** | **12.终生****学习** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| 单片机课程设计 |  |  |  | H |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力系统课程设计 |  |  |  | H |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 发电厂生产实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 文献综述 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习与毕业设计(论文) |  |  |  |  | L |  |  | M |  |  | H |  |  | H |  | M |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  | H | H |  | M | M | H |
| **素质教育** | 科学探索类 |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 文学艺术历史类 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 社会分析与哲学类 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 安全教育类 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 创新创业类 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  | H | M |  |  |  |  |  |
| 其它专业推荐选修课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| **第二课堂** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |

**8-1 本专业课程体系对毕业要求及其指标项的支撑矩阵**

注： ① 表根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。② 表中首行中的1、2、3分别表示相应毕业要求的二级指标，详见表8-2。

**8-2 本专业毕业要求具体说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业具体要求描述** |
| 1.工程知识 | 1.1 | 掌握从事电气工程领域所需的数学与自然科学知识，并能将其应用于电气工程系统问题的描述与建模； |
| 1.2 | 掌握电学的工程基础知识、基本理论，并能够针对电气工程问题的进行恰当的表述与分析； |
| 1.3 | 掌握电力系统、控制理论等方面的工程基础知识，并能够对电气工程方案进行设计及系统建模； |
| 1.4 | 掌握电气工程专业基础知识，并能对电气工程问题的解决方案和模型进行分析和推演，并得出结论；  |
| 1.5 | 掌握电气工程专业知识，并能对电气工程问题的解决方案进行比较和综合，对电气工程相关的复杂工程问题的解决途径进行分析、改进。 |
| 2.问题分析 | 2.1 | 能够运用数学、自然科学、电气工程相关领域工程基础知识及查阅文献，对电气工程及其自动化系统中的工程问题的关键环节进行识别和合理表达，能对电气工程问题进行建模与分析；  |
| 2.2 | 能够运用专业知识，并考虑工程实际，对电气工程领域问题进行表达和研究分析，以恰当的方式表述其解决方案； |
| 2.3 | 能分析电气工程领域复杂工程问题解决方案的关键影响因素，能判断解决方案的可行性与合理性，以获得有效结论。  |
| 3.设计/开发解决方案 | 3.1 | 能够针对电气工程类问题或复杂工程问题，运用专业知识和技能确定涉及目标，设计针对复杂工程问题的解决方案；  |
| 3.2 | 能够针对特定的工程需求，设计电气单元（装置），合理选择电气元件和设备； |
| 3.3 | 能够了解电气工程行业国内外相关的标准，掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，能够进行电气系统和工艺流程的设计，在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。  |
| 4.研究 | 4.1 | 熟悉基于科学原理的实验设计、数据获取和处理方法，具备依据指定实验方案开展实验的能力；  |
| 4.2 | 能够针对复杂电气工程问题，结合工程问题特征，设计实验方案，搭建实验系统，安全开展实验，针对实验数据和结果，能够进行对比与分析，解释实验和理论模型结果的差异；  |
| 4.3 | 具备对电气工程相关的复杂工程问题进行研究的基本能力，能够根据实验方案构建实验系统，对实验现象进行关联、分析与解释，并能通过信息综合，获取合理有效的结论。  |
| 5.使用现代工具 | 5.1 | 能够使用相关的网络工具、数据库、现代工程工具和信息技术工具，掌握其使用原理和方法； |
| 5.2 | 能够针对电气工程问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行分析、计算与设计；  |
| 5.3 | 能够针对电气工程领域或复杂电气工程问题，选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具和信息技术工具进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会理解相关工具的局限性。  |
| **毕业要求** | **毕业具体要求描述** |
| 6.工程与社会 | 6.1 | 熟悉电气工程领域相关背景知识，能够从社会、健康、安全、法律以及文化等方面对电气工程领域工程实践及其解决方案进行合理性分析； |
| 6.2 | 能够评价电气工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、 法律以及文化的影响，理解应承担的责任。 |
| 7.环境与可持续发展 | 7.1 | 从技术创新与进步对可持续发展和环境保护影响的角度，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，充分考虑电气工程实践与环境保护的冲突问题，能够正确评估电气工程实践对环境和社会可持续发展的影响，理解有利于环境、社会可持续发展的电气工程实践发展方向。  |
| 8.职业规范 | 8.1 | 坚持社会主义核心价值观，具有坚定的政治立场，正确的世界观和健康的身心，热爱祖国，具有社会责任感，具有推动社会进步的责任感； |
| 8.2 | 通过实习、实践环节及其他课程的学习，理解电气工程产业相关的方针、政策与法律法规，并遵守电气工程实践相关的政策、 法律、法规、职业道德等，并能在工程实践中自觉遵守；  |
| 8.3 | 通过职业规划、社会实践和社团活动等实践环节，理解电气工程技术的社会价值以及电气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。  |
| 9.个人与团队 | 9.1 | 明确电气工程问题的多学科技术背景和技术特点，充分理解多学科背景下团队成员的作用，明确个人在团队中的定位，具有协作意识，培养良好的表达能力和人际交往能力；  |
| 9.2 | 通过分组实验、实习、课程设计、科技训练项目、社会实践等环节，能按照明确的需求承担系统设计中的基本任务，积极发挥个人在团队中的作用。具有团队构建、执行、协调和负责能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。 |
| 10.沟通 | 10.1 | 具有良好的表达能力和人际交往能力，理解不同文化、技术行为之间的差异，了解电气工程领域发展的国内外现状，能够评价自身专业发展水平；  |
| 10.2 | 能够就电气工程领域工程问题正确、规范使用工程术语撰写实验报告、研究报告，能够通过书面报告和口头陈述清晰地表达电气工程问题的解决方案、过程和结果，并能理解业界同行的质疑和建议，能够在跨文化背景下进行沟通和交流 |
| 11. 项目管理 | 11.1 | 掌握电气工程项目中涉及的管理方法，了解工程实施全周期、全流程进行的过程管理，理解其中涉及的工程管理问题，并能在电气工程实践中应用；  |
| 11.2 | 掌握电气工程项目中涉及的经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的经济决策问题，能在设计开发解决方案的过程中运用经济决策方法。  |
| 12.终身学习 | 12.1 | 具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够通过查阅书籍和文献了解电气学科的相关知识，具备归纳总结和独立思考的能力，并乐于主动发现新知识；  |
| 12.2 | 掌握电气工程项目中涉及的经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的经济决策问题，能在设计开发解决方案的过程中运用经济决策方法。  |