# 电气工程及其自动化专业培养方案

**一、专业名称（专业代码）、授予学位**

专业名称：电气工程及其自动化（080601）

授予学位：工学学士

**二、培养目标**

本专业培养适应社会经济形势需要，德智体美全面发展，具备电气工程领域相关的基础知识，掌握电气工程领域相关专业知识和专业技能；具备学习能力、实践能力、创新能力和创业能力，能在水利电力、电力系统及其自动化等电气工程领域装备制造、系统运行、技术开发等部门从事设计、研发、运行等方面工作，具备解决工程实际问题能力的高素质应用型人才。学生毕业后5年左右具备工程师的专业理论水平和实际工作能力，任职电气工程专业技术、管理岗位。

本专业培养目标，具体分为以下5项：

目标1：能够适应现代电气工程技术发展，融会贯通工程数理基本知识和电气工程及其自动化专业知识，能够对复杂工程项目提供系统性的解决方案。

目标2：能够跟踪电气工程及其自动化及相关领域的前沿技术，具备创新能力，能运用现代工具从事本专业领域相关产品的设计、开发和生产。

目标3：具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素的影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标4：具备健康的身心和良好的人文素养，拥有团队协作精神、沟通表达能力和工程项目管理能力。

目标5：具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力。

**三、毕业要求**

本专业的毕业要求依据人才培养目标，基于OBE教育理念，针对电气工程及其自动化专业的特点，注重学生能力和素质的培养，使学生具备分析问题、解决问题的能力和创新意识，同时注重提高人文科学、法律法规、职业道德素质等方面的修养。本专业学生主要学习电路、电磁场、电子技术、计算机技术、信号与系统、电机学和自动控制等方面的基本理论和基本知识，受到电气、电工、电子、信息、控制及计算机技术方面的基本训练，掌握解决水利电力、电力系统及其自动化等电气工程领域中的装备设计与制造、系统分析与运行及控制问题的基本能力。通过本专业的学习，毕业生从知识、能力、素养三方面达到如下要求：

1.工程知识：掌握工程数学、物理学、电路基础知识，能够将电机学、电力电子技术、电力系统分析基础、电力系统暂态分析、发电厂电气部分、电力系统继电保护、电力系统自动装置、高电压技术等专业基本理论和知识用于分析和解决水利电力行业电气工程技术领域的复杂工程问题。

2.分析问题：能够综合运用所掌握的知识、方法和技术，识别、表达、并通过文献研究分析水利电力行业电气工程技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对水利电力行业电气工程领域复杂工程问题的解决方案，结合工程应用的内外部因素，设计和开发满足特定需求的系统、设备或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识、考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对水利电力行业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。

5.使用现代工具：能够针对水利电力行业电气工程领域复杂工程问题，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。

6.工程素养与社会：能够基于水利电力行业电气工程相关背景知识及标准，合理分析与评价电气工程及其自动化专业工程项目的设计和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解电气工程领域工程师应承担的责任。

7.环境与可持续发展：了解环境保护及可持续发展相关的方针政策和法律法规，能够理解和评价针对水利电力行业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。

8.职业规范：具备一定的政治、经济、社会文化和法律知识，社会责任感强，能够在水利电力行业电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

9.个人与团队：能够在水利电力行业电气工程领域工程项目和解决复杂工程问题时，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。

10.沟通与交流：能够就水利电力行业电气工程领域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。

11.项目管理：理解并掌握水利电力行业电气工程领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：能够主动跟踪水利电力行业电气工程领域前沿技术发展动态，自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应发展的能力。

**四、课程体系拓扑图**

（见附图）

**五、主干学科**

电气工程、控制科学与工程

**六、核心课程**

电机学、电力电子技术、电力系统分析基础、电力系统暂态分析、发电厂电气部分、电力系统继电保护、电力系统自动装置、高电压技术、微机原理及应用等课程。

**七、主要实践性教学环节**

金工实习、电子工艺实习、课程设计、综合实验、电气认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

**八、主要专业实验**

电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、电力电子技术、信号与系统、自动控制原理、电力系统分析基础、电力系统暂态分析、发电厂电气部分、电力系统继电保护、电力系统自动装置、高电压技术、综合实验等课程实验。

**九、毕业与学位**

标准学制：4年；实行弹性学制：3—7年。

学生在规定学习年限内，修满本方案规定的最低182学分，符合学校毕业要求，颁发全日制本科毕业证书；获得毕业资格的学生，达到学校学位授予标准，经校学位委员会审议，颁发学士学位证书。

1. **指导计划**

（见附表）

**课程体系拓扑图**



**电气工程及其自动化专业指导性教学计划**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **分类** | | **考核方式** | **课 程 名 称** | **学分** | **学 时** | | | **学期** | | | | | | | |
| **合计** | **理论学时** | **实践学时** | **第1学年** | | **第2学年** | | **第3学年** | | **第4学年** | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **必修课** | **公共基础课** | 考试 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | 30 | 18 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 中国近现代史纲要 | 2 | 32 | 26 | 6 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 30 | 18 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 6 | 96 | 60 | 36 |  |  |  | 6 |  |  |  |  |
| 考查 | 形势与政策（1-2） | 1 | 32 | 16 | 16 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |
| 思政课类课程5门 | | **15** | **256** | **162** | **94** | **3.5** | **2.5** | **3** | **6** |  |  |  |  |
| 考试 | 英语读写译（1-3） | 6 | 96 | 96 |  | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |
| 考查 | 英语视听说（1-4） | 4 | 80 |  | 80 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 英语类课程2门 | | **10** | **176** | **96** | **80** | **3** | **3** | **3** | **1** |  |  |  |  |
| 考试 | 高等数学A（1-2） | 9 | 144 | 144 |  | 4 | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 考查 | 线性代数 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 概率统计 | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 考试 | 大学物理A（1-2） | 6 | 96 | 96 |  |  | 3 | 3 |  |  |  |  |  |
| 考查 | 物理实验（1-2） | 2 | 40 |  | 40 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 复变函数与积分变换 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 数学实践与建模 | 1 | 16 | 12 | 4 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 考查 | 近代物理 | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 数学物理类课程8门 | | **27.5** | **448** | **404** | **44** | **4** | **9** | **9.5** | **5** |  |  |  |  |
| 考试 | 体育（1-4） | 4 | 140 | 120 | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 考查 | 军事理论 | 1 | 32 | 8 | 24 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 军体类课程2门 | | **5** | **172** | **128** | **44** | **2** | **1** | **1** | **1** |  |  |  |  |
| 考查 | 创新创业基础（1-4） | 2 | 32 | 32 |  | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |
| 考查 | 水利水电工程概论 | 2 | 32 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 通识素质类课程2门 | | **4** | **64** | **64** |  | **2.5** | **0.5** | **0.5** | **0.5** |  |  |  |  |
| 小计 | 19门 | **61.5** | **1116** | **854** | **262** | **15** | **16** | **17** | **13.5** |  |  |  |  |
| **工程基础课** | 考试 | 工程图学概论（机电类） | 3 | 48 | 48 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 高级语言程序设计(C) | 3 | 48 | 32 | 16 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 考查 | 计算机与信息技术 | 1 | 24 | 8 | 16 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 电路原理A | 4 | 64 | 64 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 模拟电子技术A | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 考试 | 数字电子技术A | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考查 | 信号与系统 | 3 | 48 | 44 | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考查 | 电磁场理论 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  |  |  | 2.5 |  |  |  |
| 考试 | 自动控制原理B | 3 | 48 | 44 | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 小计 | 9门 | **25.5** | **416** | **376** | **40** | **4** | **3** | **4** | **3** | **11.5** |  |  |  |
| **专业基础课** | 考试 | 电机学（1-2） | 5 | 80 | 68 | 12 |  |  |  | 3 | 2 |  |  |  |
| 考试 | 电力电子技术 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考试 | 电力系统分析基础 | 3 | 48 | 44 | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 小计 | 3门 | **11** | **176** | **152** | **24** |  |  |  | **3** | **8** |  |  |  |
| 小计 | | 12门 | **36.5** | **592** | **528** | **64** | **4** | **3** | **4** | **6** | **19.5** |  |  |  |
| 集中实践教学环节 | | | **39** |  |  |  | **1** |  | **1** | **7** | **5** | **5** | **8** | **12** |

**专业课**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **课 程 名 称** | **学分** | **学 时** | | | **学年、学期、周学时** | | | | | | | | **备注** |
| **合计** | **理论学时** | **实践**  **学时** | **第1学年** | | **第2学年** | | **第3学年** | | **第4学年** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **专业类必修课** | | | | | | | | | | | | | | |
| 考试 | 电力系统暂态分析 | 3 | 48 | 44 | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 考试 | 发电厂电气部分 | 3 | 48 | 44 | 4 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考试 | 电力系统继电保护 | 3.5 | 56 | 52 | 4 |  |  |  |  |  | 3.5 |  |  |  |
| 考试 | 电力系统自动装置 | 2.5 | 40 | 36 | 4 |  |  |  |  |  | 2.5 |  |  |  |
| 考试 | 微机原理及应用 | 3 | 48 | 44 | 4 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考试 | 高电压技术 | 2 | 32 | 28 | 4 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| **专业类选修课** | | | | | | | | | | | | | | |
| 考查 | 电气工程概论 | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 限选 |
| 考查 | 电力拖动与控制技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 发电厂动力部分 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 科技英语阅读与翻译 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 电气与PLC技术 | 2 | 32 | 28 | 4 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 微机保护 | 2 | 32 | 30 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 电力工程项目管理 | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 考查 | 发电厂计算机监控 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 电力系统远动原理 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 传感器原理及其应用 | 2 | 32 | 28 | 4 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 电力经济与电力市场 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 电气设备AutoCAD | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 能源与环境概论 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 1.5 |  |  |
| 考查 | 能源安全与能源法规概论 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 1.5 |  |  |
| 考查 | Matlab软件 | 1 | 16 | 8 | 8 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 考查 | 数据结构与数据库技术 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考查 | 智能电网技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 考查 | 电力系统通信技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 配电网自动化 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 输电线路概论 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 变电站综合自动化 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 直流输电 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 电力系统谐波分析 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 电力系统线损分析 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 电力系统规划 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| **文化素质类选修课不少于8学分，学校统一发布选修课程。** | | | | | | | | | | | | | |  |

**集中实践性教学环节**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **学分** | **周数** | **学期** | **实习地点** | **实习类别** | **备注** |
| 1 | 军事训练 | 1 | 2 | 1 | 校内 | 集中 | 武装部组织实施并考核 |
| 2 | 社会实践 | 1 |  | 1-4 | 校外校外 |  | 利用假期完成，不少于4周时间，完成不少于1500字调查报告，马克思主义学院组织实施并考核，第5学期记载成绩 |
| 3 | 素质拓展 | 1 |  | 1-7 | 校外校内 |  | 利用第二课堂学校指导学生自主实践，学院组织考核，第7学期记载成绩 |
| 4 | 创新创业训练 | 2 |  | 1-7 | 校外校内 |  | 利用第二课堂学校指导学生自主实践，学院组织考核，第7学期记载成绩 |
| 5 | 英语能力训练 | 3 |  | 4 | 校内 | 集中 | 外国语学院组织实施并考核 |
| 6 | 电路原理实验 | 1 | 1 | 3 | 校内 |  |  |
| 7 | 模拟电子技术实验 | 1 | 1 | 4 | 校内 |  |  |
| 8 | 数字电子技术实验 | 1 | 1 | 5 | 校内 |  |  |
| 9 | 金工实习 | 1 | 1 | 2-4 | 校内 | 集中 | 工程训练中心组织实施并考核 |
| 10 | 电气认识实习 | 1 | 1 | 4 | 本市 | 集中 | 期末 |
| 11 | 电子工艺实习 | 1 | 1 | 5 | 校内 | 集中 | 期末 |
| 12 | 电力系统分析基础课程设计 | 1.5 | 1.5 | 5 | 校内 | 集中 | 课程结束后 |
| 13 | 电力系统暂态分析课程设计 | 1.5 | 1.5 | 5 | 校内 | 集中 | 课程结束后 |
| 14 | 综合实验 | 1 | 1 | 6 |  |  |  |
| 15 | 发电厂电气部分课程设计 | 1 | 1 | 6 |  |  |  |
| 16 | 电力系统继电保护课程设计 | 2 | 2 | 7 |  |  | 学期初 |
| 17 | 微机原理及应用课程设计 | 1 | 1 | 7 |  |  | 学期初 |
| 18 | 生产实习 | 2 | 2 | 6 |  |  |  |
| 19 | 毕业实习 | 3 | 3 | 7-8 | 校内校外 | 集中 |  |
| 20 | 毕业设计（论文） | 12 | 14 |  | 校内校外 | 集中 |  |
|  | 合计20门 | **39** |  |  |  |  |  |