

# 电气工程及其自动化专业人才培养方案

专业名称：电气工程及其自动化，专业代码：080601，学科门类：08 工学，  
专业类：0806 电气类

## 一、专业简介

电气工程及其自动化专业是我校历史最为久远，积淀最为深厚的专业之一，自 1953 设立水力发电专业以来，赓续接力，为小水电、能源电力行业培养了大量的工程技术人才。本专业立足于能源安全新战略，形成了适应新型电力系统发展的专业特色。本专业是浙江省一流本科专业建设点，其所在的电气工程学科先后入选浙江省“十三五”、“十四五”一流学科（B 类）。

## 二、培养目标

本专业面向能源电力行业，全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展，适应国家经济社会发展和社会需求，能胜任与电力系统有关的规划设计、项目建设、运行维护、技术研发、生产运行管理等工作，能够担任技术骨干或管理骨干，具有家国情怀、水利精神、实践能力、国际视野，以及良好人文素养、职业道德、沟通能力与团队精神的高素质应用型人才。

毕业生毕业 5 年后预期达到如下目标：

1. 能够综合运用数理知识、工程基础知识和电气工程专业知识，面向电气工程领域的电力设计、工程管理、运行维护、装备制造、设计研发中的关键技术问题，具有分析和解决复杂工程问题、提出解决方案的能力。
2. 能够跟踪电气工程及相关领域的前沿技术，具备识别电力系统复杂工程问题的能力，能编制电力工程项目技术方案，为项目管理和运行提供技术支持。
3. 具备社会责任感，在电气工程实践中理解并遵守职业道德和规范，能在跨职能团队工作和交流，具备综合考虑社会、法律、经济、环境等非技术因素得出电气工程问题整体解决方案的能力。
4. 具备良好的人文素养、表达和交流能力，能就复杂工程项目开展项目管理与团队合作。
5. 具国际视野，能跟踪电气工程及相关领域最新发展；具可持续发展意识和自主学习能力，主动适应国内外社会进步和相关行业产业的形势变化。

## 三、毕业要求

本专业学生毕业时应具有的政治思想、德育、美育、体育和劳育等要求按照教育部统一要求，其他知识、能力和素养具体要求如下：

1 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、自然科学、计算、工程科学理论基础，理解电气工程领域工程问题的数理本质，识别工程问题的内在关系和制约因素，并合理表述；

1.2 能够结合数学分析方法对电气工程领域工程问题进行建模、分析与求解；

1.3 能够借助系统思维，将工程知用于电气工程领域工程问题解决方案的比较与综合，优选技术方案。

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 能够运用数学、自然科学和工程知识的基本原理，正确识别和判断复杂电气工程问题的关键环节，对电气工程领域的复杂工程问题进行追根溯源、解构分析和合理简化，并基于数学模型方法正确表达电气工程领域复杂工程问题；

2.2 能认识到解决问题有多种可选方案，能借助文献研究，综合考虑可持续发展要求，寻求解决电气工程相关领域复杂工程问题的可替代方案。

3 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、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 能够根据专业设计规范和用户需求，设计电力工程的单元、系统；

3.2 在解决方案的设计环节中能应用新技术、新方法，体现创新意识，并具有在方案设计中综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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 针对电气工程领域复杂工程问题，能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，根据对象特征选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统并安全开展实验，正确采集实验数据。

4.2 能够对实验结果进行分析、解释与评价，进一步利用信息综合获得合理有效结论。

5 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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。

5.1 针对电气工程领域复杂工程问题，能够选择与使用专业恰当的现代仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电气工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.2 能够针对电气工程领域具体工程对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

6 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、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。

6.1 知晓与理解联合国可持续发展目标（UN-SDG），了解与电气工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能理解可持续发展对解决电气工程领域复杂工程问题的影响；

6.2 能够分析和评价电力工程建设对健康、安全、环境、法律以及经济社会可持续发展的影响，以及上述因素对电力工程实施的影响，理解应承担的责任。

7 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，有工程报国，为民造福的意识；

7.2 理解工程伦理的核心理念，恪守并践行工程伦理准则，在工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任

7.3 理解并遵守工程职业道德和规范，尊重国家和国际通行的法律法规。

8 个人和团队：能够在多样化、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 能够在多学科、多样化的团队中与其他团队成员进行有效、包容性地沟通与合作，完

成工程实践任务；

8.2 能够组织、协调、指挥团队开展工作。

9 沟通：能够就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；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 能够就电气工程领域复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式准确表达自己的观点，回应质疑；理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性；

9.2 理解和尊重世界不同语言、文化的差异性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就电气工程领域的专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 了解电力工程项目全生命周期、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；

10.2 能够在多学科环境下，设计开发解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法。

11 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 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。

11.1 能够意识到自主学习、终身学习对个人能力发展的重要性，能通过主动学习获得提出问题、分析问题、解决问题的能力，并逐渐形成批判性思维；

11.2 能够理解可能超出本专业领域的更广泛的技术变革对工程和社会产生的潜在影响，适应新技术变革，应对新问题和新的挑战。

本专业毕业要求与培养目标之间的矩阵关系如下表所示：

|         | 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 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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 |        |        | √      |        | √      |

## 四、主干学科

电气工程、控制科学与工程。

## 五、主要理论课程

电路原理※、模拟电子技术※、数字电子技术※、电机学※、自动控制原理※、电力电子技术※、单片机原理与接口技术、信号分析与处理、电气控制技术及应用、工程电磁场、电力系统分析基础※、发电厂电气部分(供配电工程)、电力系统继电保护(配电网自动化技术)、高电压技术。（※课程为专业核心课程）

## 六、主要实践课程

1. 校内实习实训：工程训练、电工实习、电机实习、电气二次综合实训、电气运行及试验综合实训等。
2. 课程设计：发电厂电气部分课程设计（供配电工程课程设计）、单片机原理与接口技术课程设计、电气控制技术及应用课程设计等。
3. 校外实习：专业认识实习、毕业实习。
4. 毕业设计(论文)：综合应用所学基础理论和专业知识，结合电气工程领域的实际问题，以工程设计、产品开发、软件开发、试验测试、专题研究为课题，进行综合性工程化训练。
5. 创新实践：校企双导师联合指导，强化“赛课融通”、“一专一赛”，以项目案例为载体，开展创新训练。

## 七、学制（修读年限）

基本学制 4 年，弹性学制 3~6 年。

## 八、授予学位

工学学士。

## 九、最低学分要求

毕业学分要求 166 学分，不含学生素质拓展学分（第二课堂学分）。

## 十、学期教学进程表

|      | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 周数  |
|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 一短   | ▲  | ★ | ★ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3   |
| 第一学期 | ◇— | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | :  | :  | 19  |
| 第二学期 | —  | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | ♂  | ♂  | :  | 19  |
| 二短   | ♀  | ⊗ | ⊗ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3   |
| 第三学期 | —  | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | :  | :  | 19  |
| 第四学期 | —  | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | ♂  | ♂  | ♂  | :  | 19  |
| 三短   | ◇  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1   |
| 第五学期 | —  | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | ○  | :  | :  | 19  |
| 第六学期 | —  | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | ○  | ♂  | ♂  | :  | 19  |
| 四短   | ◇  | ♂ | ♂ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3   |
| 第七学期 | ◇— | — | — | — | — | — | — | — | ● | —  | —  | —  | —  | —  | —  | ♂  | ♂  | :  | :  | 19  |
| 第八学期 | ◎  | ◎ | ◎ | ◎ | ● | ● | ● | ● | ● | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ▲  |    |    | 17  |
| 合 计  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 160 |

符号说明（根据专业情况，可以选用其它符号对不用教学环节进行说明，此表仅为举例使用）：★军事技能 —课程教学 :复习考试 ○课程设计 ♂工程训练 ♀认识实习 ⊗社会实践◇创新实践 ◎生产实习●毕业设计（论文）▲始业教育、毕业教育

十一、课程结构（课程地图）

电气工程及其自动化专业课程地图



## 十二、指导性教学计划表

### 1. 通识教育课程

| 课程类别          | 课程代码      | 课程名称                                                                                                                | 学分  | 总学时 | 实验 | 周学时 | 考核方式 | 开课学期 | 开课学院 | 起始周  | 备注     |
|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|-----|------|------|------|------|--------|
| 通识必修课<br>(57) | 171G11300 | 思想道德与法治<br>Ideological morality and rule of law                                                                     | 3.0 | 48  |    | 3   | C    | 2    | 马院   | 1-16 |        |
|               | 171G11903 | 中国近现代史纲要<br>The Outline of Modern and Contemporary History of China                                                 | 2.0 | 32  |    | 2   | C    | 1    | 马院   | 1-16 |        |
|               | 171G11704 | 马克思主义基本原理<br>The Basic Principles of Marxism                                                                        | 3.0 | 48  |    | 3   | X    | 4    | 马院   | 1-16 |        |
|               | 171G12203 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Generality of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics                 | 2.0 | 32  |    | 2   | X    | 3    | 马院   | 1-16 |        |
|               | 171G12201 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3.0 | 48  |    | 3   | X    | 3    | 马院   | 1-16 |        |
|               | 171G11304 | 形势与政策<br>Situation and Policy                                                                                       | 2.0 | 64  |    |     | C    | 1-8  | 马院   | 1-16 | 每学期8学时 |
|               | 171G24101 | 国家安全教育<br>National Security Education                                                                               | 1.0 | 16  |    | 1   | C    | 4    | 马院   | 1-8  |        |
|               | 351G12301 | 大学英语（一）<br>College English (I)                                                                                      | 4.0 | 64  |    | 4   | X    | 1    | 人文   | 1-16 |        |
|               | 351G12302 | 大学英语（二）<br>College English (II)                                                                                     | 4.0 | 64  |    | 4   | X    | 2    | 人文   | 1-16 |        |
|               | 331G1191a | 高等数学 A（一）<br>Advanced Mathematics A1                                                                                | 4.0 | 64  |    | 4   | X    | 1    | 计算机  | 1-16 |        |
|               | 331G1191b | 高等数学 A（二）<br>Advanced Mathematics A2                                                                                | 4.0 | 64  |    | 4   | X    | 2    | 计算机  | 1-16 |        |
|               | 331G1220a | 大学物理 A（一）<br>College Physics A1                                                                                     | 3.0 | 48  |    | 3   | X    | 2    | 电气   | 1-16 |        |
|               | 331G1220b | 大学物理 A（二）<br>College Physics A2                                                                                     | 3.0 | 48  |    | 3   | X    | 3    | 电气   | 1-16 |        |
|               | 331G11901 | 线性代数<br>Linear Algebra                                                                                              | 2.0 | 32  |    | 2   | C    | 2    | 计算机  | 1-16 |        |

| 课程类别          | 课程代码                                             | 课程名称                                                                                                                                                                | 学分  | 总学时  | 实验  | 周学时 | 考核方式 | 开课学期 | 开课学院 | 起始周  | 备注                     |
|---------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------------------------|
|               | 171G11309                                        | 概率论与数理统计<br>Probability and Statistics                                                                                                                              | 3.0 | 48   |     | 3   | C    | 4    | 计算机  | 1-16 |                        |
|               | 271G1250a                                        | 大学物理实验 A<br>College Physics Experiment A                                                                                                                            | 2.0 | 48   | 48  | 3   | C    | 3    | 电气   | 1-16 |                        |
|               | 171G12501                                        | 大学生职业发展与就业指导<br>Career Development and<br>Employment Guidance for College<br>Students                                                                               | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 1,6  | 创业   | 1-16 |                        |
|               | 081G11701<br>081G11702                           | 大学生心理健康<br>Mental Health for College Student                                                                                                                        | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 1    | 学工   | 6-13 |                        |
|               | 181G1251a<br>181G1251b<br>181G1251c<br>181G1251d | 体育课<br>Physical Education                                                                                                                                           | 4.0 | 144  | 128 | 2   | Y    | 1-4  | 体育   | 1-16 | 每学期理论 4、<br>实践 32      |
|               | 181G11300                                        | 军事理论<br>Military Theory                                                                                                                                             | 2.0 | 36   |     | 2   | C    | 2    | 体育   | 1-16 |                        |
|               | 271LD2401                                        | 劳动教育<br>Labor Education                                                                                                                                             | 2.0 | 32   | 16  |     |      | 2    | 电气   | 1-16 |                        |
| 通识必修课程小计      |                                                  |                                                                                                                                                                     | 57  | 1044 | 192 |     |      |      |      |      |                        |
| 通识选修课<br>(16) | 思政<br>限选课                                        | “四史”教育：党史、新中国史、<br>改革开放史、社会主义发展史<br>"The Four Histories" Education:<br>CPC History, PRC History, Reform<br>and Opening-up History, Socialist<br>Development History | 1.0 | 16   |     | 2   | C    | 2    | 马院   | 1-8  | 必选 1<br>门              |
|               | 人工<br>智能<br>通识<br>限选课                            | 271032501 电力大数据与人工智能<br>Power Big Data & Artificial<br>Intelligent                                                                                                  | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 2    | 电气   | 1-16 |                        |
|               | 计算<br>机基<br>础类<br>限选课                            | 161G12301 大学信息技术基础<br>Programming Fundamentals                                                                                                                      | 2.0 | 32   | 16  | 2   | C    | 1    | 计算机  | 1-16 | 修读<br>不少<br>于 2 学<br>分 |
|               |                                                  | 161G12302 AOA 实践与应用<br>Advanced Office Automation<br>Practice & Application                                                                                         | 2.0 | 32   | 16  | 2   | C    | 1    | 计算机  | 1-16 |                        |
|               |                                                  | 161G12304 Photoshop 应用基础<br>Fundamentals of Photoshop<br>Application                                                                                                | 2.0 | 32   | 16  | 2   | C    | 1    | 计算机  | 1-16 |                        |
|               | 技术<br>基础                                         | 271Z12501 嵌入式编程语言<br>Programming of Embedded System                                                                                                                 | 3.0 | 48   | 16  | 3   | C    | 1    | 电气   | 1-16 | 修读<br>不少               |

| 课程类别         |      | 课程代码                                                     | 课程名称                                                         | 学分  | 总学时  | 实验  | 周学时 | 考核方式 | 开课学期 | 开课学院    | 起始周  | 备注       |
|--------------|------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|------|------|---------|------|----------|
|              | 类限选课 | 161G12306                                                | Python 语言程序设计<br>Python Language Programming                 | 3.0 | 48   | 16  | 3   | C    | 2    | 计算机     | 1-16 | 于3学分     |
|              |      | 161G12307                                                | Java 语言程序设计<br>Java Language Programming                     | 3.0 | 48   | 16  | 3   | C    | 2    | 计算机     | 1-16 |          |
| 公共选修课<br>(8) |      | 艺术教育类<br>Art Education Course                            |                                                              | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 2-8  | 团委及相关学院 | 1-16 | 修读不少于2学分 |
|              |      | 创新创业类<br>Innovative and Entrepreneurial Education Course |                                                              | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 2-8  | 创业      | 1-16 | 修读不少于2学分 |
|              |      | 人文社科类<br>Humanities and Social Science Course            |                                                              | 2.0 | 32   |     | 2   |      | 2-8  | --      | 1-16 | 任选不少于4学分 |
|              |      | 171G11315                                                | 大学生写作与沟通<br>College Students Writing and Communication       | 2.0 | 32   |     | 4   | C    | 2-8  | 人文      | 1-16 |          |
|              |      | 171G11901                                                | 大学生核心素养导论<br>Introduction to College Students' Core Literacy | 1.0 | 16   |     | 3   | C    | 2-8  | 创业      |      |          |
|              |      | 401G11901                                                | 中国水文化概论<br>An Introduction to Chinese Water Culture          | 1.0 | 16   |     | 3   | C    | 2-8  | 人文      |      |          |
|              |      | 271Z12512                                                | 工程伦理<br>Engineering Ethics                                   | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 3    | 电气      | 1-16 |          |
|              |      | 其它类公共选修课<br>Other General Education                      |                                                              | 2.0 | 32   |     | 2   | C    | 2-8  | --      | 1-16 |          |
| 通识选修课程小计     |      |                                                          |                                                              | 16  | 256  | 32  |     |      |      |         |      |          |
| 通识课合计        |      |                                                          |                                                              | 73  | 1300 | 224 |     |      |      |         |      |          |

备注：创新创业类选择创新创业学院开设的《创新创业基础：方法、案例与 AI 实践》等课程。

## 2. 专业教育课程

| 课程类别           | 课程代码        | 课程名称                           | 学分     | 总学时         | 实验 | 周学时 | 考核方式 | 开课学期 | 开课学院 | 起始周  | 辅修课程 | 备注 |
|----------------|-------------|--------------------------------|--------|-------------|----|-----|------|------|------|------|------|----|
| Type of Course | Course Code | Name of Course                 | Credit | Total hours |    |     |      |      |      |      |      |    |
| 专业教育必修课程       | 271Z12201   | 工程图学<br>Engineering Graphics   | 2.0    | 32          | 0  | 4   | C    | 1    | 电气   | 1-8  |      |    |
|                | 271Z12202   | 电路原理<br>Principles of Circuits | 4.0    | 64          | 8  | 4   | Y    | 2    | 电气   | 1-16 |      | ※  |

|  |            |           |                                                                            |     |    |     |    |   |   |    |      |  |    |
|--|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|----|---|---|----|------|--|----|
|  |            | 271Z12502 | 模拟电子技术<br>Analog Electronics Technology                                    | 3.0 | 48 | 8   | 4  | Y | 3 | 电气 | 1-14 |  | ※  |
|  |            | 271Z12503 | 数字电子技术<br>Digital Electronics Technology                                   | 3.0 | 48 | 8   | 4  | Y | 4 | 电气 | 1-10 |  | ※  |
|  |            | 271Z12205 | 单片机原理与接口技术<br>Single-chip Microcomputer Principle and Interface Technology | 3.0 | 48 | 20  | 4  | Y | 4 | 电气 | 1-12 |  |    |
|  |            | 271Z12206 | 电力电子技术<br>Power Electronics Technology                                     | 3.0 | 48 | 10  | 4  | C | 5 | 电气 | 1-12 |  | ※  |
|  |            | 271Z11901 | 自动控制原理<br>Automatic Control Theory                                         | 3.0 | 48 | 8   | 4  | Y | 5 | 电气 | 1-12 |  | ※◎ |
|  |            | 271Z11902 | 电气控制技术及应用<br>Electrical Control Technology and Application                 | 3.0 | 48 | 10  | 4  | Y | 5 | 电气 | 1-12 |  |    |
|  |            | 271031902 | 电气工程导论<br>Electrical Engineering Introduction                              | 1.0 | 16 | 0   | 2  | C | 1 | 电气 | 1    |  |    |
|  |            | 271Z12214 | 电机学<br>Electrical Machinery                                                | 3.5 | 56 | 8   | 4  | Y | 4 | 电气 | 1-14 |  | ※  |
|  |            | 271032301 | 信号分析与处理<br>Signal Analysis and Processing                                  | 2.5 | 40 | 0   | 4  | Y | 5 | 电气 | 7-16 |  | ◎  |
|  |            | 小计        |                                                                            |     | 31 | 496 | 80 |   |   |    |      |  |    |
|  | 专业课<br>(7) | 271031912 | 工程电磁场<br>Engineering Electromagnetic Fields                                | 2.0 | 32 | 0   | 4  | Y | 4 | 电气 | 1-8  |  |    |
|  |            | 271Z12212 | 电力系统分析基础<br>Fundamentals of Power System Analysis                          | 3.0 | 48 | 0   | 4  | Y | 5 | 电气 | 1-12 |  | ※  |
|  |            | 271032201 | 高电压技术<br>High Voltage Technology                                           | 2.0 | 32 | 4   | 4  | Y | 6 | 电气 | 9-16 |  |    |
|  |            | 小计        |                                                                            |     | 7  | 112 | 4  |   |   |    |      |  |    |
|  | 专业教育必修课合计  |           |                                                                            |     | 38 | 608 | 84 |   |   |    |      |  |    |

|                 |          |           |                                               |     |    |     |    |   |   |    |      |  |            |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------------------------------|-----|----|-----|----|---|---|----|------|--|------------|
| 专业教育选修课<br>(23) | 电力系统方向模块 | 271Z12306 | 发电厂电气部分<br>Electrical Sections of Power Plant | 3.0 | 48 | 6   | 4  | Y | 6 | 电气 | 1-12 |  | 至少选择1个专业方向 |
|                 |          | 271031917 | 电力系统继电保护<br>Relay Protection of Power System  | 3.0 | 48 | 6   | 4  | Y | 6 | 电气 | 1-12 |  |            |
|                 |          | 271032302 | 电力系统自动装置<br>Power System Automation           | 2.0 | 32 | 0   | 4  | C | 7 | 电气 | 1-8  |  |            |
|                 |          | 小计        |                                               |     | 8  | 128 | 12 |   |   |    |      |  |            |
|                 | 供用电方向模块  | 271031919 | 供配电工程<br>Electricity Distribution Engineering | 3.0 | 48 | 6   | 4  | Y | 6 | 电气 | 1-12 |  |            |
|                 |          | 271032502 | 配电网自动化技术<br>Distribution Grid Automation      | 3.0 | 48 | 6   | 4  | Y | 6 | 电气 | 1-12 |  |            |

|            |           |                                                              |                                |     |     |    |   |   |    |      |     |         |  |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----|----|---|---|----|------|-----|---------|--|
|            |           | 271032303                                                    | 用电管理<br>Electricity Management | 2.0 | 32  | 0  | 4 | C | 7  | 电气   | 1-8 |         |  |
|            |           | 小计                                                           |                                | 8   | 128 | 12 |   |   |    |      |     |         |  |
| 限选课<br>(7) | 271031922 | 发电厂动力部分<br>DynamicPartsofPower Plant                         | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 6 | 电气 | 1-8  | ☐   | 跨学科课程,2 |  |
|            | 271032503 | 抽水蓄能发电技术<br>pumped storage hydropower plant                  | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 6 | 电气 | 9-16 | ☐   | 选 1     |  |
|            | 271032504 | 传感与检测技术<br>Sensor and measurement technique                  | 2.0                            | 32  | 8   | 4  | C | 5 | 电气 | 1-8  | ☐   | 跨学科课程,2 |  |
|            | 271032505 | 物联网技术基础<br>TechnicalFoundations of the Internet of Things    | 2.0                            | 32  | 8   | 4  | C | 5 | 电气 | 9-16 | ☐   | 选 1     |  |
|            | 151G12501 | 工程项目管理<br>Management of Engineering Project                  | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 7 | 经管 | 1-8  | ☐   | 跨学科限选   |  |
|            | 271032306 | 电气工程前沿技术专题<br>Advanced Technology ofElectric Engineering     | 1.0                            | 16  | 0   | 2  | C | 7 | 电气 | 9-16 |     |         |  |
|            |           | 小计                                                           |                                | 7   | 112 | 8  |   |   |    |      |     |         |  |
| 任选课<br>(8) | 271032506 | 文献检索与科技论文写作<br>Literature Retrieval&Scientific Paper Writing | 2.0                            | 32  | 16  | 2  | C | 3 | 电气 | 1-8  | ☐   | 建议选修    |  |
|            | 271032507 | 电气 CAD<br>Electrical CAD                                     | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 5 | 电气 | 1-8  |     |         |  |
|            | 271031934 | 专业英语<br>Special English                                      | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 7 | 电气 | 1-8  |     |         |  |
|            | 271031932 | 电力系统暂态分析<br>Transient State Analysis of Power System         | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 6 | 电气 | 9-16 |     |         |  |
|            | 271032508 | 计算机测控技术<br>Technology of Computer Measurement and Control    | 2.0                            | 32  | 16  | 4  | C | 5 | 电气 | 1-8  |     |         |  |
|            | 271031927 | 电气安全<br>Electrical Safety                                    | 1.0                            | 16  | 0   | 2  | C | 3 | 电气 | 9-16 |     |         |  |
|            | 271031931 | 直流输电<br>Direct Current Transmission                          | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 6 | 电气 | 9-16 |     |         |  |
|            | 271032310 | 计算机仿真<br>ComputerSimulation                                  | 2.0                            | 32  | 16  | 4  | C | 5 | 电气 | 9-16 |     |         |  |
|            | 271032311 | 储能技术<br>EnergyStorage                                        | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 7 | 电气 | 1-8  | ☐   |         |  |
|            | 271031923 | 新能源利用技术<br>New Energy Utilization Technology                 | 2.0                            | 32  | 0   | 4  | C | 7 | 电气 | 9-16 | ☐   |         |  |
|            |           | 小计                                                           |                                | 8   | 128 | 0  |   |   |    |      |     |         |  |
| 专业教育选修课合计  |           |                                                              |                                | 23  | 368 | 16 |   |   |    |      |     |         |  |

|    |    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 合计 | 61 | 976 | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 3. 独立实践课程

| 序号 | 课程类别<br>Type of Course | 课程代码<br>Course Code | 课程名称<br>Name of Course                                                                        | 学分<br>Credit | 周数  | 考核<br>方式 | 开设<br>学期  | 开设<br>学院 | 场所   | 辅修<br>课程 | 备注           |  |
|----|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|----------|-----------|----------|------|----------|--------------|--|
| 1  | 通识教育<br>实践课<br>(必修)    | 081G11901           | 始业教育<br>Orientation Education                                                                 | --           | 0.5 | C        | 1 短       |          | 校内   |          |              |  |
| 2  |                        | 081G11301           | 毕业教育<br>Graduation Education                                                                  | --           | 0.5 | C        | 8 末       |          | 校内   |          |              |  |
| 3  |                        | 081G12500           | 军事技能<br>Military Skill Training                                                               | 2.0          | 2   | C        | 1 短       | 学工       | 校内   |          |              |  |
| 4  |                        | 171G11904           | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course                     | 2.0          | 2   | C        | 长学期+2 短   | 马院       | 校内外  |          | 分散+集中进行      |  |
|    |                        | 小计                  |                                                                                               |              | 4.0 | 5        |           |          |      |          |              |  |
| 5  | 专业教育<br>实践课            | 271Z12511           | 创新实践<br>Innovative Practice                                                                   | 2            | 2   | C        | 1-7       | 电气       |      |          | 赛课融通         |  |
| 6  |                        | 371031902           | 工程训练<br>Engineering Training                                                                  | 2.0          | 2   | C        | 二末        | 机械       | 校内   |          |              |  |
| 7  |                        | 271Z12508           | 电工实习<br>ElectricalPractice                                                                    | 2.0          | 2   | C        | 4 末       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 8  |                        | 271Z12505           | 电机实习<br>Electrical Machinery Practice                                                         | 1.0          | 1   | C        | 4 末       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 9  |                        | 271032509           | 智能变电站实训<br>Smart Substation Training                                                          | 2.0          | 2   | C        | 6 末       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 10 |                        | 271Z12509           | 电气控制技术及应用课程设<br>计<br>Curriculum Design of<br>Electrical Control Technology<br>and Application | 1.0          | 1   | C        | 5 末       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 11 |                        | 271Z12510           | 发电厂电气部分课程设<br>计<br>Curriculum Design of<br>Electrical Sections of Power<br>Plant              | 1.0          | 1   | C        | 6 末       | 电气       | 校内   |          | 方向课，2<br>选 1 |  |
| 12 |                        | 271032510           | 供配电工程课程设<br>计<br>Curriculum Design of Power<br>Engineering                                    | 1.0          | 1   | C        | 6 末       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 13 |                        | 271032511           | 电气运行及试验综合实<br>训<br>Comprehensive Exp. on High<br>Voltage                                      | 2.0          | 2   | C        | 4 短       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 14 |                        | 271032512           | 电气二次综合实<br>训<br>Comprehensive Exp. on the<br>Second Electrical Circuit                        | 1.0          | 1   | C        | 7 末       | 电气       | 校内   |          |              |  |
| 15 |                        | 271032513           | 专业认识实<br>习<br>Understanding Practice                                                          | 1.0          | 1   | C        | 2 短       | 电气       | 校内、外 |          |              |  |
| 16 |                        | 271032514           | 毕业实<br>习<br>Degree Practice                                                                   | 2.0          | 4   | C        | 8 初       | 电气       | 校外   |          |              |  |
| 17 |                        | 271032515           | 毕业设<br>计（论<br>文）<br>Graduation Design                                                         | 10.0         | 12  | C        | 7 末<br>/8 | 电气       | 校内、外 |          |              |  |
|    |                        | 小计                  |                                                                                               |              | 28  | 32       |           |          |      |          |              |  |
| 总计 |                        |                     |                                                                                               | 32           | 37  |          |           |          |      |          |              |  |

备注:

- 1) 总学时=理论教学学时+实验学时;
- 2) 专业核心课(※)、跨学科选修课(⌘)、双语课(◎)等;

3) 考核方式栏, X 代表“学校组织考试”, Y 代表“学院组织考试”, C 代表“考查”。

### 十三、学分(学时)分配表

#### 各模块学分学时分配

| 课程类别                          |            | 学分       |          |          |          |      |               | 学时        |          |       |      |     |
|-------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|------|---------------|-----------|----------|-------|------|-----|
|                               |            | 必修学分     |          | 选修学分     |          | 小计   | 占总学分比例<br>(%) | 课程教学      |          | 独立实践  |      |     |
|                               |            | 课程<br>教学 | 集中<br>实践 | 课程<br>教学 | 集中<br>实践 |      |               | 课程<br>总学时 | 实验<br>学时 | 周数    | 折算学时 |     |
| 通识教育课程                        | 数学与自然科学类   | 21       | 0        | 7        | 0        | 28   | 16.9          | 46.4      | 448      | 80    | 0    | 0   |
|                               | 人文社会科学类与其他 | 36       | 4        | 9        | 0        | 49   | 29.5          |           | 852      | 144   | 5    | 184 |
| 专业类课程                         | 学科基础课      | 31       | 9        | 0        | 0        | 40   | 24.1          | 53.6      | 496      | 84    | 9    | 216 |
|                               | 专业课        | 7        | 18       | 17       | 1        | 43   | 26            |           | 384      | 12    | 23   | 552 |
|                               | 跨学科综合课     | /        | /        | 6        |          | 6    | 3.6           |           | 96       | 8     | 0    | 0   |
| 素质拓展                          |            | /        | /        | (5)      |          | (5)  |               |           |          |       |      |     |
| 合 计                           |            | 126      |          | 40       |          | 166  | /             |           | 2276     | 328   | 37   | 952 |
| 占总学分（学时）比例（%）                 |            |          |          |          |          | /    | /             |           | /        |       |      |     |
| 实践教学学分/学时占比                   |            |          |          |          |          | 28.6 |               |           | 39.7     |       |      |     |
| 以下工科专业填写                      |            |          |          |          |          |      |               |           |          |       |      |     |
| 类别                            |            |          |          |          |          |      |               | 学分        |          | 比例（%） |      |     |
| 数学与自然科学类课程学分(≥15%)            |            |          |          |          |          |      |               | 28        |          | 16.9  |      |     |
| 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分(≥30%) |            |          |          |          |          |      |               | 54.5      |          | 32.8  |      |     |
| 工程实践与毕业设计（论文）学分(≥20%)         |            |          |          |          |          |      |               | 34.5      |          | 20.8  |      |     |
| 人文社会科学类通识教育课程学分(≥15%)         |            |          |          |          |          |      |               | 49        |          | 29.5  |      |     |

说明:

- 1) 数学与自然科学类课程包括: 高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 A、大学物理实验 A、人工智能通识类、计算机基础类、技术基础类。
- 2) 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程: 包括学科基础课、专业课、专业选修课程。
- 3) 表中的实践教学学分/学时=“指导性教学计划表”中的实验学分/学时+ 独立实践学分/学时。
- 4) 人文社会科学类与其他通识教育课程包括: 思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、大学生心理健康、体育、大学英语、形势与政策、军事技能、思想政治理论课社会实践等必修课程以及“四史”教育类、公共选修课等选修课程。
- 5) 独立实践中军事技能 2 周是 112 学时, 其他按 24 学时一周计算。实践教学学分的理论课实验学分按实验学时/16 计算。



[illegible]

[illegible]

|               |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
|---------------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|--|--|---|---|---|--|--|
| 电气控制技术及应用课程设计 |  |  |   |   |   |   | H |   |   | H |   |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
| 发电厂电气部分课程设计   |  |  | M |   |   | H |   |   | M |   | M |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
| 供配电工程课程设计     |  |  | M |   |   | H |   |   | M |   | M |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
| 电气运行及试验综合实训   |  |  | H | M |   | M |   |   | M |   | M |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
| 电气二次综合实训      |  |  | H |   |   | M |   |   | M |   | M |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
| 专业认识实习        |  |  | H |   |   |   |   |   | M |   |   | H |  | M |  | M |   |  |  |   | M | M |  |  |
| 毕业实习          |  |  | H |   |   | M |   | M |   | M |   |   |  |   |  |   | M |  |  |   |   | M |  |  |
| 毕业设计          |  |  | H | M | M | H |   |   | H | M |   |   |  |   |  | M |   |  |  | M |   |   |  |  |

备注: H:表示支撑度高; M: 表示支撑度中; L: 表示支撑度低。各专业根据工程教育专业认证的需求, 自主选择支撑度用量化权重形式表示。

## 十五、其它说明

1. 体质健康标准测试：学生每学年测试一次，具体测试时间、内容、测试方式，成绩评定等可参见《学生手册》中文件。
2. 素质拓展培育要求按照《浙江水利水电学院学生素质拓展学分实施办法》有关规定执行。
3. 学有余力的学生在学习第一专业的同时，攻读辅修专业、双专业双学位，完成辅修专业培养方案规定的课程且成绩合格者颁发辅修专业证书及双学位证书。辅修专业与主修专业为同一学科门类时，辅修专业修读课程成总学分要求不低于 30 学分；辅修专业与主修专业分属不同学科门类时，须加综合实践（论文）10 学分，且辅修总学分不低于 40 学分。辅修专业课程在指导性教学计划表中用“F”注明。
4. 创新实践从第一学期开始，第七学期结束，累计训练时长不少于 2 周。
5. 安全教育考核要求按照《浙江水利水电学院学生安全教育考核实施办法》有关规定执行。
6. 劳动教育要求按照《浙江水利水电学院学生劳动教育实施办法》有关规定执行。