# 电气工程及其自动化专业本科人才培养方案

## 一、专业名称（中英文）与专业代码

专业名称：电气工程及其自动化（Electrical Engineering and its Automation）

专业代码：080601

## 二、培养目标

本专业以立德树人为根本，培养德智体美劳全面发展，对国家和社会具有高度责任感，具有良好人文科学素养、职业素养和身体素质，具有三农情怀的社会主义建设者和接班人；培养了解电气行业发展动态和问题，掌握电气工程及其自动化基础知识、基本理论和基本技能，具有创新意识和实践能力，能够在电气工程及其相关领域从事系统分析、工程设计、技术研发、生产制造、项目维护和管理等方面工作的应用型高级工程技术人才。

本专业学生在毕业后5年左右预期能够达到以下目标：

目标1：具有良好的社会责任感、人文社会科学素养和工程职业道德，能够综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标2：能够深入理解与运用专业知识和技术手段，对电气工程及其相关领域复杂工程问题提供系统性解决方案，能够成为单位的业务骨干，达到中级职称能力要求。

目标3：能够就电气工程领域复杂工程问题在行业内外进行有效交流和沟通，具有良好的团队合作精神、创新意识，具备组织、协调和决策的能力，成为团队骨干或管理者。

目标4：具有开阔的国际视野，能够掌握电气行业及相关领域不断发展形势，适应社会发展需求变化，自主学习新知识和新技术，提升职业竞争力，并形成良好的终身学习习惯和自我发展能力。

**专业培养特色：**立足山东、面向全国，顺应电气工程行业数字化、智能化、清洁能源等发展趋势，在构建完整电气工程知识体系的基础上，以“电+农业装备”的项目式案例特色知识和实践体系为载体，突出涉农特色，强化学生在农业装备工程领域的电气技术应用优势；以专业实验室、各项赛事和科研项目为依托，辅以导师制、科研助理制，以老带新、以赛促学、以研强学，提升学生创新意识与能力，并形成本专业可持续发展的创新驱动力和传承维系力，传承本专业“尚勤、尚朴、维新、维诚”的育人内涵。

## 三、毕业要求

### （一）毕业基本要求

毕业要求1：工程知识：能够应用电气工程及其交叉领域所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，对电能变换和电力系统运行过程中涉及的复杂工程问题进行分析并予以解决。

1.1能够将数学、自然科学、计算、工程基础和电气专业知识运用到电气工程领域复杂工程问题的恰当表述中；

1.2针对电气设备和系统在设计、改造、改进、维护过程中所面临的工程问题建立合适的数学模型并求解；

1.3能将工程基础和电气专业知识用于电能变换和电力系统运行等问题的分析与推演；

1.4能将相关工程基础和专业知识用于电能变换和电力系统运行等工程问题解决方案的设计和优化。

毕业要求2：问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的第一性原理，识别、表达，并通过文献研究分析电能变换和电力系统运行中的复杂工程问题，对其进行提炼和工程近似，以获得有效结论。

2.1能运用数学和相关的自然科学原理，识别和判断电能变换和电力系统运行过程中的关键环节和系统参数；

2.2能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达电能变换和电力系统运行过程中复杂工程问题；

2.3能认识到解决工程问题有多种方案可选择，并能通过查阅和分析文献，寻求可替代的解决方案；

2.4能运用电气专业知识，分析电能变换和电力系统运行过程中的影响因素，能正确表达电气工程复杂工程问题的解决方案，并证实解决方案的合理性。

毕业要求3：设计/开发解决方案：针对具体的电能变换和电力系统运行过程的复杂工程问题，考虑实际工作环境和状态、对象参数特点等，提出解决方案，设计满足特定需求的系统和单元（部件），体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1掌握电能变换和电力系统运行等相关领域的复杂工程问题的特点，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，针对特定需求和目标，提出设计方案；

3.2考虑实际工作环境和状态、对象参数特点等，对设计方案进行优选，完成单元（部件）的设计，体现创新性；

3.3理解健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素对设计方案的制约，论证方案的可行性。

毕业要求4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究电能变换和电力系统运行等方面的复杂工程问题，包括技术现状的调研分析、技术路线和实验方案的设计与实施、实验数据的分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1能够通过文献检索，对电气工程领域的各类复杂工程问题各环节技术现状和解决方案等进行调研、分析和总结；

4.2能够基于专业理论，根据对象特征，选择研究路线，并设计可行的实验或仿真方案，构建实验系统，安全地开展实验；

4.3能正确采集、整理实验或仿真数据，并对结果进行分析和解释，通过信息综合获取合理有效的结论。

毕业要求5：使用现代工具：能够针对电气复杂工程问题，选择、使用或开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对电气复杂工程问题进行预测与模拟，并能理解局限性。

5.1了解电气复杂工程问题常用的现代仪器仪表、设计与调试工具、语言开发和模拟软件的原理和使用方法，并理解其功能范围；

5.2能够选择与使用恰当的电气工程专业仪器、工具和软件，对电能变换和电力系统运行等相关领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3能够针对电气复杂工程问题，选用或开发特定的现代工具进行分析与设计，模拟和预测专业问题，分析其局限性。

毕业要求6：工程与可持续发展：在解决电气复杂工程问题时，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了解电气工程相关领域涉及的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规，理解不同社会文化对电气工程活动的影响；

6.2能够客观分析和评价电气工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对电气工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

6.3能针对实际电气工程项目，评价其资源利用效率和安全防范措施，思考专业工程实践的可持续性，判断产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

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

7.1了解中国国情，有正确的价值观，理解个人、社会和国家的关系，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；

7.2知晓电气工程师的职业性质和社会责任，在工程实践中理解和应用工程伦理，自觉遵守诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，自觉履行责任。

毕业要求8：个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中，针对电气复杂工程问题，分工合作，承担个体、团队成员及负责人的角色，完成项目任务。

8.1在团队合作中，理解个人与团队的关系，与其他成员有效沟通，合作共事，能够独立或合作完成团队分配的工作；

8.2在团队合作中，能够根据成员的知识和能力有效的组织、协调和指挥团队完成工作。

毕业要求9：沟通：能够就电气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、清晰表达或回应质疑。具有较好的外语能力，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具有较强的书写能力，能够独立撰写电气工程领域中的复杂工程问题的科技论文和报告等，并向业界同行及社会公众，以口头、文稿、图表等形式，准确表达观点，回应质疑；

9.2具备跨文化交流的语言和书面表达能力，了解电气工程领域的国际发展趋势、研究热点与难点，能够就电气专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流，并理解和尊重不同文化的差异性和多样性。

毕业要求10：项目管理：理解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1具有项目管理能力，掌握电气工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

10.2在电气工程设计和开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法，找到不同利益冲突背景下的解决方案。

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

11.1具备正确的劳动观念、健康的身体素质和心理素质，能够理解社会发展与技术进步对于知识、能力的影响和要求，具有自主学习和终身学习的意识；

11.2熟悉拓展知识和能力的途径，具备自主学习和终身学习的能力，能针对社会、职业和个人发展的需求，通过不断学习，提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。

毕业要求与培养目标对应关系矩阵

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** |
| 毕业要求1：  工程知识 |  | **√** |  |  |
| 毕业要求2：  问题分析 |  | **√** |  |  |
| 毕业要求3：  设计/开发解决方案 |  | **√** |  |  |
| 毕业要求4：  研究 |  | **√** |  |  |
| 毕业要求5：  使用现代工具 |  | **√** |  | **√** |
| 毕业要求6：  工程与可持续发展 | **√** | **√** |  |  |
| 毕业要求7：  职业规范 | **√** |  |  |  |
| 毕业要求8：  个人和团队 |  |  | **√** |  |
| 毕业要求9：  沟通与交流 |  |  | **√** | **√** |
| 毕业要求10：  项目管理 |  |  | **√** |  |
| 毕业要求11：  终身学习 |  |  |  | **√** |

### （二）开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

#### 表2 电气工程及其自动化专业主要课程（教学环节）与毕业要求对应矩阵

| 序号 | 毕业要求  观测点  课程名称 | 毕业要求  1 | | | | 毕业要求  2 | | | | 毕业要求  3 | | | 毕业要求  4 | | | 毕业要求  5 | | | 毕业要求6 | | 毕业要求7 | | 毕业要求8 | | 毕业要求9 | | 毕业要求10 | | 毕业要求11 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 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 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 |
| 1 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 2 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | “二十四节气”黄河农耕  文化 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 6 | 大学生积极心理素养 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |
| 7 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 8 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 10 | 大学英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |
| 11 | 体育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 12 | 电气工程导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 13 | 高等数学（理工类） | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | C语言程序设计 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 线性代数 | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 概率论与数理统计 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 复变函数与积分变换 | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 普通物理 | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 工程图学 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 电磁场 |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 电路分析 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 模拟电子技术 |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 数字电子技术 |  |  |  | H |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 信号与系统 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 自动控制原理 |  | H |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 电机与拖动基础 |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 电力电子技术 |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 电力工程基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 单片机原理与应用 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 电子工艺及线路绘图 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 工程项目管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 28 | 普通物理实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | 电路分析实验 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 军事技能（军训） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 31 | 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 32 | 入学教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 毕业教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 思想政治课综合实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 大学生职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 36 | 大学生就业指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 37 | 大学生体质健康测试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 38 | 第二课堂实践 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 39 | 创新创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 40 | 电气工程及其自动化专业科研训练与课程论文 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 41 | 制造工程训练Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 电子工艺实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 43 | 电子技术课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 单片机原理与应用A课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 电机绕组绕制实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 电气认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 电气工程及其自动化专业综合实习（A\B） |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  | M |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  | H |  |
| 48 | 电气工程及其自动化专业毕业论文（设计） |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  | H |  | H |
| 49 | 电气专业外语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |
| 50 | 液压元件与控制技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 电气控制与PLC应用 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 电力系统分析 |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 电力拖动自动控制系统 |  |  |  | H |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 计算机控制技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 电力系统继电保护原理/高电压技术 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 56 | 柔性输配电技术/电能质量分析与控制 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |

**注：H—关联度高、M—关联度中、L—关联度低**

## 四、课程设置

### （一）主干学科

电气工程、控制科学与工程

### （二）核心课程及主要实践性教学环节

专业核心课程：数字电子技术、模拟电子技术、电路分析、电子技术、电磁场、信号与系统、自动控制理论、电力工程基础、电机与拖动基础、单片机原理与应用、电气控制与PLC、电力电子技术、电力系统分析、电力拖动自动控制系统。

主要实践性教学环节：电子技术课程设计、电子工艺实习、单片机原理与应用课程设计、电气工程及其自动化专业综合实习（A\B）、电气工程及其自动化专业毕业论文（设计）。

### （三）课程体系及所占比例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程设置及学分分配** | | | | | | **占课内教学学分比例** | **占总学分比例** | |
| 课内教学 | 必修课  （100.5学分） | 通识课程 | | 32 | | 24.5% | 18.8% | 59% |
| 学科（专业）基础课程 | 数学与自然科学课 | 59.5 | 26 | 45.6% | 15.3% |
| 工程基础及专业基础课程 | 33.5 | 19.7% |
| 专业课程 | | 9 | | 6.9% | 5.3% |
| 选修课  （30学分） | 通识选修课程 | | 10 | | 7.7% | 5.9% | 17.7% |
| 专业拓展课程 | | 20 | | 15.3% | 11.8% |
| 实验实践教学（+实验教学） | | | | 实验：14学分  实践：39.5学分 | | 实验占总学分比例：8.2%  实践占总学分比例：23.2% | | |
| 毕业总学分 | | | | 170 | | | | |

## 五、学制、修业年限与学位授予

学制：4年；修业年限：3-8年。

授予学位：符合国家学位规定和青岛农业大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

## 六、指导性教学计划进程安排

### （一）课内教学环节

| **课程**  **类型** | **课程**  **代码** | | | **课程名称** | | **学分** | **学时** | | | | **各学期学时分配** | | | | | | | | **开课单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总学时** | **理论** | **实验** | **线上** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| **通**  **识**  **课**  **程**  **（必修）** | 4040001 | | | 马克思主义基本原理  General Principle of Marxism | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  | 48 |  |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040004 | | | 中国近现代史纲要  Summary of Chinese Modern and Contemporary History | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040057 | | | “二十四节气”黄河农耕文化  “The 24 Sola Terms”Farming Culture in the Yellow River | | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 人文社会科学学院 |
| 4040006 | | | 大学英语Ⅰ  College EnglishⅠ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040010 | | | 体育Ⅰ  Physical EducationⅠ | | 1.0 | 28 | 28 | 0 |  | 28 |  |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040015 | | | 军事理论  Military Theory | | 2.0 | 36 | 4 | 0 | 32 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 学生工作处（武装部） |
| 4040002 | | | 思想道德与法治  Moral Education and Law Basics | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040007 | | | 大学英语Ⅱ  College EnglishⅡ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040011 | | | 体育Ⅱ  Physical EducationⅡ | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  | 36 |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040064 | | | 大学生积极心理素养  Positive Psychological Quality of  College Students | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 学生工作处（武装部） |
| 4040008 | | | 大学英语Ⅲ  College EnglishⅢ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040012 | | | 体育Ⅲ  Physical EducationⅢ | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  |  | 36 |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040053 | | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory System with Chinese Characteristics | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040052 | | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040009 | | | 大学英语Ⅳ  College EnglishⅣ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040013 | | | 体育Ⅳ  Physical EducationⅣ | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  | 36 |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040005 | | | 形势与政策  Situation and Policy | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| **小计** | | | | | **32** | **588** | **556** | **0** | **32** | **208** | **148** | **76** | **156** | **0** | **0** | **0** | **0** |  |
| **学科（专业）基础课** | 4050871 | | | 电气工程导论  Introduction to Electrical Engineering | | 0.5 | 8 | 8 | 0 |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4050113 | | | 高等数学（理工类）（上）  Advanced Mathematics（Science and Engineering）（Part Ⅰ） | | 4.5 | 72 | 72 | 0 |  | 72 |  |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050853 | | | C语言程序设计  C Language Programming C | | 3.5 | 56 | 32 | 24 |  | 56 |  |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050212 | | | 高等数学（理工类）（下）  Advanced Mathematics（Science and Engineering）（Part Ⅱ） | | 4.5 | 72 | 72 | 0 |  |  | 72 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051068 | | | 线性代数  Linear Algebra | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050241 | | | 普通物理  General Physics | | 4.0 | 64 | 64 | 0 |  |  | 64 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051063 | | | 普通物理实验  General Physics Experiments | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  | 24 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050898 | | | 工程图学  Engineering Graphics | | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  |  | 48 |  |  |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4050508 | | | 复变函数与积分变换  Complex Function and Integral Transformation | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050423 | | | 电路分析  Circuit Analysis | | 4.0 | 64 | 64 | 0 |  |  |  | 64 |  |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4050424 | | | 电路分析实验  Circuit Analysis Experiment | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  | 24 |  |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051015 | | | 模拟电子技术  Analog Electronic Technology | | 3.5 | 56 | 40 | 16 |  |  |  | 56 |  |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051016 | | | 数字电子技术  Digital Electronic Technology | | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  | 40 |  |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051003 | | | 电磁场  Electromagnetic Field | | 3.0 | 48 | 40 | 8 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051059 | | | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | | 3.5 | 56 | 56 | 0 |  |  |  |  | 56 |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051006 | | | 电机与拖动基础  Motor and Drag Foundation | | 4.5 | 72 | 48 | 24 |  |  |  |  | 72 |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051017 | | | 信号与系统  Signals and Systems | | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  | 48 |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051018 | | | 自动控制原理  Principles of Automatic Control | | 4.0 | 64 | 56 | 8 |  |  |  |  |  | 64 |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4051007 | | | 电力电子技术  Power electronics technology | | 3.5 | 56 | 40 | 16 |  |  |  |  |  | 56 |  |  |  | 机电工程  学院 |
| **小计** | | | | | **59.5** | **952** | **768** | **184** |  | **136** | **240** | **232** | **176** | **168** | **0** | **0** | **0** |  |
| **专**  **业**  **课** | 4061162 | | | 电力工程基础  Power Engineering Foundation | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4061161 | | | 单片机原理与应用  Principle and Application of MCU | | 3.5 | 56 | 40 | 16 |  |  |  |  |  | 56 |  |  |  | 机电工程  学院 |
| 4061163 | | | 电子工艺及线路绘图  Electronic Process and Line Drawing | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 机电工程  学院 |
| 4061165 | | | 工程项目管理（产教融合）  Project Management | | 1.0 | 16 | 0 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 机电工程  学院 |
| **小计** | | | | | **9.0** | **144** | **104** | **40** |  | **0** | **0** | **0** | **48** | **56** | **24** | **16** | **0** |  |
| **必修课合计** | | | | | | **100.5** | **1684** | **1428** | **224** | **32** | **344** | **388** | **308** | **380** | **224** | **24** | **16** | **0** |  |
| **选修课** | | **专业拓展课** | | | | **20** | **320** |  |  |  | **0** | **0** | **0** | **0** | **64** | **144** | **112** | **0** |  |
| **通识课程（选修）** | | | | **10** | **160** |  |  |  | **0** | **0** | **32** | **0** | **32** | **48** | **48** | **0** |  |
| **课内学时、学分总合计** | | | | | | **130.5** | **2164** |  |  |  | **344** | **388** | **340** | **380** | **320** | **216** | **176** | **0** |  |
| **实践教学** | | | **学分** | | | 39.5 |  |  |  |  | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 10 |  |
| **周数** | | 39-40周+（5.5周+136学时） | |  |  |  |  | 2-3 |  | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 22 |  |
| **各学期平均周学时** | | | | | |  |  |  |  |  | **24.6** | **22.8** | **22.7** | **25.3** | **21.3** | **16.6** | **14.7** |  |  |

（二）课内选修环节

| **课程**  **类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **学时分配** | | | | **开设学期** | **模块最低选修**  **学时学分** | **开课单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总学时** | **理论** | **实验** | **线上** |
| **专业拓展课程（选修）** | 4072328 | 实验室安全教育  Laboratory Safty Education | 0.5 | 8 | 8 | 0 |  | 3 | 公共模块  （最低选修5学分） | 机电工程学院 |
| 4070685 | 电气工程专业英语▲  Professional English for Electrical Engineering | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 5 | 机电工程学院 |
| 4072295 | MATLAB及系统仿真（双语）  MATLAB and system simulation | 2.0 | 32 | 0 | 32 |  | 5 | 机电工程学院 |
| 4072308 | 电子设计自动化（EDA）  Electronic Design Automation（EDA） | 2.5 | 40 | 20 | 20 |  | 5 | 机电工程学院 |
| 4070757 | 传感器与检测技术  Sensors and Detection Technology | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  | 5 | 机电工程学院 |
| 4070661 | ARM体系结构与程序设计  ARM Architecture and Program Design | 3.0 | 48 | 24 | 24 |  | 5 | 机电工程学院 |
| 4070692 | 高等电路分析  Advanced Circuit Analysis | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070744 | 现代控制理论（双语）▲  Modern Control Theory （Bilingual） | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4072316 | 计算机控制技术▲  Computer Control Technology | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070747 | 液压元件和控制技术▲  Pneumatic and Hydraulic Control Technology | 3.0 | 48 | 40 | 8 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070684 | 电气工程计算机绘图  Electrical Engineering Computer Drawing | 2.0 | 32 | 0 | 32 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4072304 | 电气控制与PLC▲  Electrical Control and PLC | 4.0 | 64 | 48 | 16 |  | 6 | 1. 电力拖动与工业控制模块   （最低选修5学分） | 机电工程学院 |
| 4070678 | 电力拖动自动控制系统▲  Power Drag Automatic Control System | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070737 | 微特电机  Micro-motors | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070677 | 电力拖动系统仿真与分析  Simulation and Analysis of Power Drag System | 2.0 | 32 | 16 | 16 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4072331 | 现代工业网络与控制技术  Modern Industrial Network and Control Technology | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070755 | 自动控制元件与系统集成  Automatic Control Elements and System Integration | 4.5 | 72 | 48 | 24 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4072064 | 过程控制工程▲  Process Control Engineering | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070750 | 运动控制系统设计  Design of Motion Control System | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070680 | 电力系统分析▲  Power System Analysis | 4.5 | 72 | 72 | 0 |  | 5 | （B）电力系统模块  （最低选修5学分） | 机电工程学院 |
| 4070681 | 电力系统继电保护  Power System Relay Protection | 4.0 | 64 | 48 | 16 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070693 | 高电压技术▲  High Voltage Technology | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070679 | 电力系统仿真与分析  Power System Simulation and Analysis | 2.0 | 32 | 16 | 16 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070682 | 电力系统自动化  Power System Automation | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070730 | 柔性输配电技术  Flexible Transmission and Distribution Technology | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070752 | 智能电网导论  Introduction to Smart Grid | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4070683 | 电能质量分析与控制  Power Quality Analysis and Control | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4072128 | 知识产权法  Intellectual Property Law | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 6 | 跨学科交叉融合模块（最低选修3学分） | 人文社会科学学院 |
| 4070720 | 农业工程测控新技术  Measurement and Control Technologies in Agricultural Engineering | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4072299 | 创新设计  Innovative Design | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4070751 | 质量管理体系与认证  Quality Management System and Certification | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 6 | 机电工程学院 |
| 4072526 | 农业信息技术  Agricultural Information Technology | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 7 | 理学与信息学院 |
| 4070724 | 农业机械前沿技术讲座  Frontier Technology Lectures on Agricultural Machinery | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 7 | 机电工程学院 |
| 4072409 | 电子商务运营管理  E-commerce Operation Management | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 7 | 经济管理学院  （合作社学院） |
| 学期：一 二 三 四 五 六 七 合计  学时： 0 0 0 0 64 144 112 320  学分： 0 0 0 0 4 9 7 20  注1：选修说明：（1）专业拓展课要求修满20学分；（2）要求从公共模块至少取得5学分；（3）要求从电力拖动模块、电力系统模块两个模块中任意选择一个模块至少取得5学分；（3）带▲的课程为专业方向标识课程，在所在模块中至少要选修一门。注2：选修指导意见（1）建议准备在电力拖动与工业控制领域就业的学生以选修电力拖动与工业控制方向为主。（2）建议准备在电力系统领域就业的学生以选修电力系统方向为主。 | | | | | | | | | |
| **通识课程（选修）** | 4090018 | 书法鉴赏  Appreciation of Calligraphy | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 美育模块  （最低选修2学分） | 团委 |
| 4090016 | 戏剧鉴赏  Appreciation of Drama | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090019 | 戏曲鉴赏  Appreciation of Ancient Chinese Opera | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090012 | 艺术导论  Introduction of Art | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090017 | 舞蹈鉴赏  Appreciation of Dancing | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090013 | 音乐鉴赏  Appreciation of Music | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090014 | 美术鉴赏  Appreciation of Art | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090015 | 影视鉴赏  Film Appreciation | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090077 | 党史  History of the Communist Party of China | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | “四史”模块  （最低选修2学分） | 马克思主义学院 |
| 4090128 | 新中国史  The History of the People's Republic of China | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090058 | 改革开放史  The History of China's reform and Opening up | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090057 | 社会主义发展史  The History of the Development of Socialism | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090236 | 大学生国家安全教育  National Security Education for College Students | 2.0 | 32 | 28 | 4 |  | 2-7 | 安全教育类课程  （最低选修2学分） | 保卫处 |
| 4090247 | 农业大数据与人工智能  Agricultural Big Data and Artificial Intelligence | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 新一代信息技术类课程  （必选一门1学分） | 理学与信息科学学院 |
| 4090248 | 人工智能与大数据应用素养  Literacy in Artificial Intelligence and Big Data Applications | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 理学与信息科学学院 |
| 4090249 | Python程序设计与人工智能  Python Programming and Artificial Intelligence | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 理学与信息科学学院 |
| 4090256 | 大学生数字素养与技能  Digital Literacy of College Students | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 3-7 | 动漫与传媒学院 |
| 学期： 一 二 三 四 五 六 七 合计  学时： 0 0 32 0 32 48 48 160  学分： 0 0 2 0 2 3 3 10  注：至少选修10学分；美育类、“四史”类、安全教育类课程各不低于2学分。2025级开始除以上修读要求外，新一代信息技术类课程必选一门。 | | | | | | | | | |

### （三）实践教学环节

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **开设**  **学期** | **周数** | **学时** | **开课**  **单位** |
| **基础实践** | 4081021 | 军事技能（军训）  Military Skills (military training) | 2.0 | 1 | 2-3 |  | 学生工作处  （武装部） |
| 4080021 | 劳动教育  Labor Education | 2.0 | 1-6 |  | （32，含8学时理论） | 学生工作处  （武装部） |
| 4081020 | 入学教育  Admission Education | 0 | 1 | （0.5） |  | 机电  工程学院 |
| 4080215 | 毕业教育  Graduate Education | 0 | 8 | （1） |  | 机电  工程学院 |
| 4081409 | 思想政治理论课综合实践  Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory | 2.0 | 3-4 |  | （32） | 马克思主义  学院 |
| 4081019 | 大学生职业生涯规划  Career planing for College Students | 1.0 | 1 |  | （16） | 学生工作处  （武装部） |
| 4081024 | 大学生就业指导  Career Guidance for University Students | 1.0 | 6 |  | （16） |
| 4080023 | 大学生体质健康测试  Physical Health Test | 0.5 | 1-8 |  | （8） | 体育教学部 |
| **创新**  **创业**  **实践** | 4081022 | 第二课堂实践  Practice out of Classroom | 2.0 | 1-7 | （2） |  | 团委 |
| 4081023 | 创新创业基础  Foundation for Innovation and Entrepreneurship | 2.0 | 2 |  | （32） | 创新创业  学院 |
| **专业**  **实践** | 4080349 | 制造工程训练Ⅱ  Manufacturing Engineering Training II | 2.0 | 3 | 2 |  | 机电  工程学院 |
| 4080325 | 电机绕组绕制实习  Motor Winding Practice | 1.0 | 4 | 1 |  | 机电  工程学院 |
| 4081114 | 电气认识实习（产教融合课）  Electrical Awareness Internship | 1.0 | 4 | 1 |  | 机电  工程学院 |
| 4080331 | 电子技术课程设计  E-technology Course Design | 2.0 | 5 | 2 |  | 机电  工程学院 |
| 4081115 | 电子工艺实习  Electronic Process Practice | 2.0 | 6 | 2 |  | 机电  工程学院 |
| 4081111 | 单片机原理与应用课程设计  The principle and Application Course Design of the Microcontroller | 2.0 | 6 | 2 |  | 机电  工程学院 |
| 4081113 | 电气工程及其自动化专业科研训练与课程论文  Professional Scientific Research  Training and Course Papers of Electrical Engineering and its Automation | 2.0 | 3-7 | （2） |  | 机电  工程学院 |
| **综合实践** | 4080328 | 电气工程及其自动化专业综合实习（A\B）  Electrical Engineering and Automation Professional Comprehensive internship （A\B）（产教融合课） | 5.0 | 7 | 5 |  | 机电  工程学院 |
| 4081112 | 电气工程及其自动化专业毕业论文（设计）  Graduation Practice and Graduation Thesis (Design) of Major in Electrical Engineering and its Automation | 10 | 7-8 | 22 |  | 机电  工程学院 |
| **合计** | | | **39.5** |  | **39-40+（5.5）** | **（136）** |  |
| **注:**电气工程及其自动化专业综合实习包含A、B两个可选模块。A模块中包含三部分：可编程控制器应用综合实习1个周+离散行业智能制造综合实训2个周+电力设备设计与装配综合实习2个周；B模块包含三部分：可编程控制器应用综合实习1个周+自动控制系统综合实习2个周+电力设备设计与装配综合实习2个周。 | | | | | | |  |