# 西安科技大学 电气工程及其自动化专业人才培养方案

电气工程及其自动化专业隶属电气与控制工程学院，其前身是 1958 年成立西安矿业学院时的矿 山机电专业，1979 年矿山机电专业调整为煤矿电气自动化专业，1997 年调整为电力系统及其自动化 专业，1999 年调整为电气工程及其自动化专业；2003 年获批电力系统及其自动化硕士学位授予权， 2008 年获批学校唯一的“3+1”（3 年理论课程学习+1 年实践训练）人才培养模式试点专业，2010 年获批电气工程一级硕士学科授予权，2011 年获得矿山机电工程博士点（自主设置）。专业已形成 了学士、硕士及博士学位的人才培养体系,为本科生培养创造了良好的培养环境。

1. 培养目标

电气工程及其自动化专业主要面向西部经济与社会发展需求，培养德智体美劳全面发展,拥有国 际视野，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养及社会责任感，掌握电气工程基础理论和专业 知识，以电能配送、变换和高效利用为核心，能够在电力系统和工矿电气等领域从事设计与建设、 设备制造、保护与系统控制、设备状态检测、技术开发与管理等工作的应用型高级专门人才。

学生毕业 5 年左右在社会与专业领域的预期目标为：

（1）具有良好的思想道德修养、健全的人格、较高的职业道德素养，能够在工程实践中有创新 意识、遵守法律和法规，具有强烈的社会责任感。

（2）具有扎实的电气工程领域的理论知识，熟悉电力产业发展趋势，综合运用电气工程专业知 识及相关的社会知识。

（3）具有电气工程领域的专业知识和借助现代工具，解决电力系统和工矿电气相关的复杂工程 问题，具备判断、决策和解决问题的能力。

（4）具有良好的交流与团队合作精神，能够对工程项目的组织和实施进行管理。

（5）具有国际化视野，能够适应社会、电力产业和工矿企业的发展，不断更新知识，具有较强 的自主学习和终身学习的能力，并在电力系统和工矿电气等领域从事系统建设、生产制造、运行管 理和工程设计等工作。

1. 毕业要求

电气工程及其自动化专业注重培养学生分析问题、解决问题的能力和创新意识，同时注重提高 学生人文科学、法律法规、职业道德素质等方面的修养。通过本专业的学习，毕业生应达到如下要求：

1 工程知识：能够将数学、自然科学、电气工程基础和专业知识用于解决电气工程相关领域的 复杂工程问题。

1-1 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于电气工程领域复杂工程问题的分析和表述；

1-2 能够针对复杂电气工程问题建立合适的数学模型，并利用恰当方法进行求解；

1-3 能够将专业知识与数学模型用于复杂电气工程问题解决方案的比较和综合。

2 问题分析：能够应用数学、自然科学和电气工程基本原理，识别、表达，并能够通过文献研究分析电气领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对电气工程复杂问题中的关键环节进行识 别和判断；

2-2 能够基于科学原理和数学模型，对电气工程领域的复杂工程问题进行表达和建模；

2-3 能够借助文献对电气工程领域尤其是工矿电气复杂工程问题的解决方案进行分析和比较，从 而获得有效结论。

3 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电气 系统，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 能够针对复杂电气工程问题，根据特定需求确定设计目标和技术路线，给出解决方案；

3-2 能够对发电厂、变电站等电气系统中特定需求进行系统设计，并能够在设计环节中体现创新 意识；

3-3 能够在电气系统设计中特别是对工矿企业综合考虑社会、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复杂电气工程问题进行研究，包括设计实验、分 析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程问题解决方案进行调研和分析。

4-2 能够根据对象特征，进行实验方案设计、实验系统搭建以及开展必要的实验。

4-3 能够正确采集、整理、分析与解释实验数据，通过信息综合获得合理有效的结论，并呈现设 计或研究成果。

5 使用现代工具：能够针对复杂电气工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工 程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

5-1 掌握电气工程领域中的常用仪器、设备以及软件的工作原理和使用方法；

5-2 能够正确选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和专业软件对复杂电气工程问题 进行分析和设计；

5-3 能够针对具体的研究对象，借助专业仿真软件和工程工具对其解决方案进行预测和模拟，并 理解其局限性。

6 工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行分析，评价电气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 能够根据实际工程环境及工程需求，理解工程实践面临的各种制约因素；

6-2 能够客观评价电气工程实践及其解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响并理解其 应承担的责任。

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

7-1 了解国家与地区产业发展的形势及政策，理解工矿企业设备制造、电力系统运行、电气技术 开发等相关工作对自然环境的影响；

7-2 理解电气工程领域相关标准和规范，能够评价电气工程实践对社会可持续发展的影响。

8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守职业道 德和规范，履行责任。

8-1 具有良好的身心素质和人文社会科学素养；

8-2 理解职业道德和规范，并能在电气工程实践中自觉遵守；

8-3 理解工程师对公众和环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。

9 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 能够与其他学科的成员有效沟通，能够在团队中独立或合作开展工作；

9-2 能够承担团队成员和负责人的角色和责任，组织、协调和指挥团队开展工作。

10 沟通：能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报 告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野， 能够在跨文化背景下进 行沟通和交流。

10-1 了解专业发展趋势与热点，理解和尊重业界同行、社会公众以及不同文化的差异性和多样性；

10-2 具备一定的国际视野和外语应用能力，能够就复杂工程问题的解决方案、过程与结果，通 过语言和书面清晰地表达个人观点，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应用。

11-1 理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能够理解其在电气工程项目中涉及的工程管理与 经济决策问题；

11-2 能够在多学科背景下，对工程管理原理与经济决策方法进行合理应用。

12 终身学习：具有自主学习和终身教育的意识以及不断学习和适应发展的能力。

12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习的意识；

12-2 具有自主学习能力，能够及时更新知识体系，有效地选择和获取新知识，适应技术发展和 社会进步

1. 课程性质及目标

课程目标1：理解单片机内部部件的基本结构及其工作原理，会使用外部引脚功能进行相关电路设计；掌握程序设计基本方法，具备单片机汇编语言程序设计能力；掌握单片机基本电路及系统的设计及实现方法，能借助汇编语言、C语言等开展相关工程知识分析、描述各类工程问题原理；

课程目标2：掌握中断系统、定时/计数器、串行通信接口等片内常用外围电路的原理及应用，能对相关专业复杂工程问题的系统建模、推演、分析与设计，针对相关专业工程问题提出可靠的设计方案并验证其合理性；

课程目标3：掌握6264、2764、ADC0809等常用外围扩展器件的原理及应用，能设计满足特定需求的测控系统、自动化系统、电气系统、仪器、单元（部件）软硬件或工艺流程，具备设计多种解决方案、搭建相应相应实验平台进行数据采集及分析处理并体现创新意识的能力；会采用模拟装置、设计报告、设计说明书及工程图纸等软硬件实物呈现设计结果，具有采用多种形式呈现设计方案结果的能力。

表1 课程目标与各毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电气工程及其自动化（含合作办学） | 毕业要求2：问题分析  能够应用数学、自然科学和电气工程基本原理，识别、表达，并能够通过文献研究分析电气领域复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2.3 能够借助文献对电气工程领域尤其是工矿电气复杂工程问题的解决方案进行分析和比较，从而获得有效结论。 | 课程目标1  课程目标2 |
| 毕业要求3：设计/开发解决方案  能够设计针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电气系统，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3.2 能够对发电厂、变电站等电气系统中特定需求进行系统设计，并能够在设计环节中体现创新意识。 | 课程目标3 |