

仪器科学与电气工程学院

College of Instrumentation and Electrical Engineering

吉林大学仪器科学与电气工程学院下设仪器科学与技术系、电气工程系以及仪器电气实验教学中心等教学单位，拥有国家地球物理探测仪器工程技术研究中心、地球信息探测仪器教育部重点实验室、国土资源部地球探测技术及仪器重点实验室以及吉林省科学仪器智能化科技创新中心等科研基地。

学院现有教职员工 112 人，其中教师 71 人，工程实验人员 25 人，党政管理人员 16 人。教师中有教授 20 人，副教授 23 人，83% 以上的教师具有博士学位，其中拥有国家“千人计划”特聘教授 1 人，国家级优秀教学团队 1 个，全国优秀教师 1 人，教育部跨(新)世纪优秀人才 3 人，省管优秀专家 2 人，形成了一支由国内知名学者为学科带头人、中青年人才为主体富有朝气的师资队伍。

学院的学科建设源于 1959 年，经国家教育主管部门批准的物探仪器设计与制造、无线电设计与制造 2 个试办专业，1961 年开始招收本科生和研究生。经过 50 多年的建设，所在学科已发展成为以仪器科学与技术为主，兼顾控制科学与工程、电气工程，在 3 个一级学科点形成了高水平的从本科到博士人才培养体系和质量保证体系。“仪器科学与技术”是吉林省“十二五”优势特色一级重点学科和国土资源部重点学科，其中“地球信息探测仪器”作为“地质资源与地质工程”国家一级重点学科的主要方向，是国家“985”、“211”工程重点建设学科。学院拥有“仪器科学与技术”博士后科研流动站，具有“仪器科学与技术”一级学科和“检测技术与自动化装置”学科博士学位授予权，具有“测试计量技术及仪器、精密仪器与机械、检测技术与自动化装置、电力电子与电力传动、电工理论与新技术”等 5 个学科硕士学位授予权，拥有仪器仪表工程、电气工程两个工程硕士学科点。设有“测控技术与仪器、电气工程及其自动化”2 个宽口径的本科专业，其中“测控技术与仪器”是国家级第一类特色专业。2013 年，学院有在读本科生 757 名，硕士生 177 名，博士生 61 名。

学院高度重视科学研究，特别是在地球物理探测技术及仪器研究领域取得了一系列有影响的科技成果，在国内处于领先地位，在国际上也有一定的影响。属于国内填补空白的代表性成果有：我国第一台核子旋进航空磁力仪，我国第一台光泵磁力仪航空综合测站，我国第一台 GEM 系列数字大地电磁测深仪，我国最先研制的智能综合工程探测仪，我国第一台高密度电阻率仪，我国第一台滩海大地电磁测深仪，我国第一台电磁驱动高频可控震源等。研究成果先后获得国家发明奖 2 项，国家科技大会奖 2 项和省部级科技奖励 20 多项。“十二五”期间，学院承担了国家“863”计划、国家科学仪器重大专项、国家自然科学基金等科研项目 50 多项。

学院以培养高素质创新人才为根本，在本科生中实施班主任和名师班导师制度，协助学生做好专业学习规划，指导学生树立勤奋好学、求实创新的优良学风。提供多种社会奖学金，激励并支持不同层次的学生完成学业。学院结合“高等学校教学质量与教学改革工程”的实施，积极开展国家一类特色专业、国家级精品课、优秀教学团队等质量工程项目的立项与建设，不断提高教育教学水平。近年来，学院获得吉林省教学成果一等奖 1 项，吉林大学教学成果特等奖 1 项、一等奖 2 项。在实践教学环节中，学院秉持“教学与科研紧密结合、强化创新实践能力”的办学特色，依托“仪器电气吉林省实验教学中心”和“仪器电气吉林省大学生创新实践示范基地”，学生通过“1 至 3 年级的短学期 15 周集中实践教学、4 年级的毕业设计”的培养和“本科生创新实验项目、科研项目训练和学科竞赛等科技活动”的历练，实施大学生科技创新能力培养计划。经过专业核心知识体系的综合训练，学生理论扎实，创新精神和实践能力突出，在历年的大学生电子设计、数学建模竞赛等实践活动中取得优异成绩。毕业生赢得良好的社会声誉，高层次就业岗位竞争实力明显，需求旺盛，一次就业率大于 95%，免试推荐及考取研究生的比例超过三分之一。培养的人才分布于政府、高校以及企事业单位等部门，是相关领域的知名学者、科研骨干及高级管理人才。学院已成为我国培养仪器科学与技术、电气工程领域高级专门人才的重要基地。

测控技术与仪器专业本科培养方案

一、培养目标

培养能适应现代化建设和未来社会与科技发展需要的，德智体全面和谐发展与健康个性相统一，具有创新能力、国际视野和社会责任感的工程技术人才，具备测量、控制和仪器领域的基础理论、专门知识和专业技能，能在国民经济各部门从事测量控制与仪器领域的科学研究、设计制造、技术开发、质量控制和生产管理等工作。学生毕业后经过五年的实际工作，能达到下列要求：

- 1.能够运用信息获取、传输、处理和控制在技术，能够从事测量控制领域或地学仪器技术集成和仪器综合设计工作，并在工作中展示出良好的创新素养。
- 2.具备自主学习和终身学习的能力，能够在相关学科领域继续深造或跟踪测量控制领域新技术发展，解决实践中的复杂工程问题。
- 3.具备团队协作能力、组织管理能力、沟通及交流能力，能从事本专业相关的技术与管理工作。
- 4.在设计具体复杂工程问题解决方案过程中能够考虑对社会、健康、安全、法律、文化、环境和社会可持续发展的影响。

二、毕业要求

本专业主要学习测量理论、仪器设计与测控系统集成技术基础，学习测量、控制和仪器相关的光学、机械工程、电子与计算机科学、自动控制等专业知识，通过多种教学环节和工程实践，接受现代测控技术和仪器设计等基本训练，具备测控系统和科学仪器设计、技术开发及集成应用等方面的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1.工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础及专业知识解决测控类复杂工程问题，具有系统的工程实践学习经历。
- 2.问题分析：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，能够准确识别和表达测控类复杂工程问题，分析其中的关键环节和要素，并通过文献研究获得解决问题的有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够根据用户需求，在安全、环境、法律等现实约束条件下，设计出复杂测控仪器工程问题的解决方案，并针对特定问题需求进行创新性设计，开发仪器系统和单元部件。
- 4.研究：能够基于测量和控制的基本原理，采用恰当的方法技术对测控类复杂工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行实验设计，通过数据处理分析和信息综合解释得到合理有效结论。
- 5.使用现代工具：能够针对测控系统复杂工程问题，恰当选择与使用 MATLAB、PROTEUS、Multisim 等仿真软件，通过互联网和虚拟等现代信息技术工具获取相关信息，完成对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价测控仪器工程实践和解决复杂工程问题过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7.环境和可持续发展：理解测控仪器工程实践与环境保护、社会可持续发展之间的关系，能够对复杂工程活动中涉及的相关问题进行分析 and 评价，具有环境保护和可持续发展意识。
- 8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守仪器工程师的职业道德和规范，履行责任。
- 9.团队与沟通：具有团队协作意识和能力，能够通过团队合作完成复杂工程任务；能够在解决问题过

程中与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，具有一定的国际视野和国际交流能力。

10.项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在解决测控系统复杂工程问题中应用。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应发展的能力。

三、主干学科及主要课程

主干学科：仪器科学与技术、光学工程、控制科学与工程、信息与通信工程。

主要课程：数字电路与逻辑设计、电路分析基础、模拟电子技术基础、信号与系统、连续与离散控制系统、微机原理与接口技术、电子测量原理、机械设计基础、工程光学基础、传感器原理及检测技术、智能仪器、精密仪器设计。

主要实践教学环节：金工实习、电子技术综合设计与实践、可编程器件系统设计实践、信号分析与处理实践、嵌入式系统设计实践、测控技术与仪器课题实践、地学仪器野外实习或分析仪器医疗仪器实习，课外实践，毕业设计。

四、专业特色及专业方向

测控技术与仪器是多学科交叉的宽口径工科专业，具有高新技术综合运用和系统集成的特点。本专业突出“教学与科研紧密结合、强化创新实践能力培养”的办学思想，以基础厚、能力强、素质高、适应面广，具有先进仪器系统设计制造和技术开发能力为培养方向，以地球信息探测仪器、分析仪器的测控系统设计为专业特色，并向光、机、电、计算机相结合的精密仪器方向拓展。

五、修业年限

四年

六、授予学位

工学学士学位。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准。
2. 完成培养方案规定的全部教学环节，达到本专业要求的总学分及各环节所要求的学分。毕业生获得的总学分应不少于 191 学分，其中理论教学（含实验）不少于 144.5 学分，专业实践环节不少于 46.5 学分。

测控技术与仪器专业指导性教学计划及其进程表

| 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 考核性质 | 总学时 | 实验学时 | 建议修读学期及学分分配 | | | | | | | | 备注 | | |
|--------|--------|---|----------------------|-----|------|-----|------|-------------|-----|-----|-----|-----|---|---|---|----------|-------|---------|
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 普通教育课 | 必修课 | 251001 | 思想道德修养与法律基础 | 25 | 考试 | 36 | | 25 | | | | | | | | | 课外12 | |
| | | 251002 | 马克思主义基本原理概论 | 25 | 考试 | 40 | | | 25 | | | | | | | | | 课外8 |
| | | 251003 | 中国近现代史纲要 | 2 | 考试 | 30 | | | 2 | | | | | | | | | 课外2 |
| | | 251004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 考试 | 60 | | | | 4 | | | | | | | | 课外36 |
| | | 251005-6 | 形势与政策 I - II | 2 | 考查 | 32 | | 1 | | | 1 | | | | | | | 课外32 |
| | | 911001-4 | 体育 I -IV | 4 | 考查 | 120 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| | | 901001 | 军事理论 | 1 | 考试 | 16 | | 1 | | | | | | | | | | 课外16 |
| | | 162007-10 | 大学英语 B I -IV | 12 | 考试 | 246 | 64 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| | | 922001 | 大学计算机基础 | 3.5 | 考试 | 64 | 16 | 3.5 | | | | | | | | | | |
| | | 922002 | C 语言程序设计基础 | 3.5 | 考试 | 64 | 16 | | 3.5 | | | | | | | | | |
| | | 931004-5 | 高等数学 B I - II | 10 | 考试 | 176 | | 5 | 5 | | | | | | | | | +习题32 |
| | | 931011 | 线性代数 B | 3 | 考试 | 54 | | | 3 | | | | | | | | | +习题12 |
| | | 931014 | 概率论与数理统计 B | 4 | 考试 | 64 | | | | 4 | | | | | | | | +习题12 |
| | | 933037-40 | 数学实验 I -IV | 2 | 考查 | 48 | 48 | 0.5 | 1 | 0.5 | | | | | | | | |
| | | 941005-6 | 大学物理 B I ~II | 8 | 考试 | 128 | | | 4 | 4 | | | | | | | | |
| | | 943007-8 | 大学物理实验 BI ~II | 1.5 | 考查 | 54 | 54 | | | 1 | 0.5 | | | | | | | |
| | | 952002 | 普通化学及实验 B | 3 | 考试 | 48 | 8 | | 3 | | | | | | | | | |
| | | 162011 | 高级英语 | 2 | 考查 | 60 | 16 | | | | 2 | | | | | | | 免修一级学生 |
| | | | 小计 | | 68.5 | | 1280 | 206 | | | | | | | | | | |
| 选修课 | | 要求在 7 大类普通教育公共选修课相应模块中任选 6 学分，其中大学生职业发展与就业创业指导 I - II 列为方法与技术类核心课，必选。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科基础课 | 必修课 | 651001 | 电路分析基础 | 4 | 考试 | 64 | | 4 | | | | | | | | | 习题 20 | |
| | | 653001 | 电路与电工实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | 0.5 | | | | | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 651002 | 数字电路与逻辑设计 | 3 | 考试 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | |
| | | 653002 | 数字电路与逻辑设计实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | 0.5 | | | | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 651003 | 模拟电子技术基础 | 4 | 考试 | 64 | | | | 4 | | | | | | | | |
| | | 653003 | 模拟电子技术实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | | 0.5 | | | | | | | | 课外实验 32 |
| | | 931026 | 复变函数与积分变换 A | 3 | 考试 | 48 | | | | 3 | | | | | | | | |
| | | 651004 | 嵌入式系统设计基础 | 3 | 考试 | 48 | | | | 3 | | | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 653004 | 嵌入式系统设计基础实验 | 0.5 | 考查 | 16 | 16 | | | 0.5 | | | | | | | | |
| | | 652001 | 信号与系统 A(双语) | 4 | 考试 | 64 | 6 | | | | 4 | | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 652002 | 信号与系统 B | 4 | 考试 | 64 | 6 | | | | 4 | | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 651005 | 微机原理及接口技术 A(双语) | 3 | 考试 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | 二选一 |
| | | 651006 | 微机原理及接口技术 B | 3 | 考试 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | 二选一 |
| | | 653005 | 微机接口实验 | 0.5 | 考查 | 16 | 16 | | | | | 0.5 | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 652003 | 电子测量原理 | 2 | 考试 | 40 | 16 | | | | | 2 | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 651007 | 传感器原理及检测技术 | 3 | 考试 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 653006 | 传感器实验及课程设计 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | | | | 0.5 | | | | | | |
| | | 651008 | 连续与离散控制系统 | 4 | 考试 | 64 | | | | | | 4 | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 653007 | 控制系统实验 | 0.5 | 考查 | 16 | 16 | | | | | 0.5 | | | | | | 课外实验 8 |
| | | 412208 | 机械设计 B | 3 | 考试 | 50 | 6 | | 3 | | | | | | | | | |
| 652004 | 工程光学基础 | 2 | 考试 | 32 | 8 | | | | | | 2 | | | | | 课外实验 4 | | |
| | 小计 | | 41.5 | | 746 | 164 | 45 | 65 | 3 | 16 | 165 | 2 | | | | 课外实验 108 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----------|-----|----|----|-----|-----|---|---|----|---|--|--|--|--------|----|
| 选修课 | 412006 | 工程图学 C | 3.5 | 考试 | 56 | 6 | 3.5 | | | | | | | | 课外 60 | 限选 |
| | 651009 | 误差理论与数据分析 | 2 | 考试 | 32 | | | | | 2 | | | | | 限选 | |
| | 652005 | 工程电磁场 | 3 | 考试 | 48 | 8 | | | 3 | | | | | | 课外 8 | |
| | 931025 | 计算方法 B | 2 | 考查 | 30 | | | | 2 | | | | | | | |
| | 931028 | 数学物理方法 BI | 3 | 考试 | 48 | | | | 3 | | | | | | | |
| | 652006 | 高频电子线路 | 2 | 考试 | 40 | 12 | | | | 2 | | | | | 课外 8 | |
| | 652007 | 数字图像处理 | 1.5 | 考查 | 32 | 8 | | | | 15 | | | | | 课外 8 | |
| | 652008 | 光电检测技术 | 2 | 考试 | 40 | 16 | | | | | 2 | | | | 课外 16 | |
| | 652009 | 计量学 | 2 | 考试 | 32 | 6 | | | | | 2 | | | | | |
| | 942015 | 近代物理及实验 A | 3 | 考试 | 48 | 16 | | | | 3 | | | | | | |
| | 612003 | 地质学基础 B | 4 | 考试 | 64 | 20 | | 4 | | | | | | | | |
| | 小计 | | | 28 | | 470 | 92 | | | | | | | | 课外 100 | |

至少
任
选
5.
5
学
分

测控技术与仪器专业指导性教学计划及其进程表

| 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 考核性质 | 总学时 | 实验学时 | 建议修读学期及学分分配 | | | | | | | | 备注 |
|-------------------|------|--------|------------|-----|------|-----|------|-------------|-----|---|-----|---|-----|-----|-------|---------|
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 必修课 | | 652010 | 智能仪器 | 2.5 | 考试 | 48 | 16 | | | | | | 2.5 | | | 课外实验 8 |
| | | 652011 | 精密仪器设计 | 2 | 考试 | 38 | 8 | | | | | | 2 | | | 课外实验 16 |
| | 小计 | | | 4.5 | | 86 | 24 | | | | | | 4.5 | | | 课外实验 24 |
| 专业教育课 | 选修课 | 652012 | 地学仪器 | 1.5 | 考查 | 32 | 8 | | | | | | 1.5 | | | |
| | | 652013 | 分析仪器 | 1.5 | 考查 | 32 | 8 | | | | | | 1.5 | | | |
| | | 652014 | 医学仪器 | 1 | 考查 | 16 | 6 | | | | | | | 1 | | |
| | | 652015 | 工业测控系统 | 1 | 考试 | 16 | 6 | | | | | | | 1 | | |
| | | 652016 | 计算机网络编程 | 1.5 | 考试 | 32 | 6 | | | | | | | 1.5 | | |
| | | 652017 | 现代通信技术 | 1.5 | 考试 | 32 | 6 | | | | | | | 1.5 | | |
| | | 652018 | DSP 技术及应用 | 1.5 | 考试 | 32 | 16 | | | | | | | 1.5 | | 课外 8 |
| | | 622002 | 地球物理勘探 | 3 | 考试 | 48 | 6 | | | | | 3 | | | | |
| | | 652019 | 电磁兼容技术 | 2 | 考试 | 32 | 6 | | | | | | 2 | | | |
| | | 652020 | 虚拟仪器技术 | 1.5 | 考查 | 32 | 16 | | | | | | | 1.5 | | 课外 8 |
| 小计 | | | 16 | | 304 | 84 | | | | | | | | | 课外 16 | |
| 专业拓展课 | 选修课 | 655001 | 仪器专业学习引导讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | 0.5 | | | | | | | | |
| | | 655002 | 实验方法讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | 0.5 | | | | | | | |
| | | 655003 | 创造发明讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | | | 0.5 | | | | | |
| | | 655004 | 文献阅读与论文撰写 | 1 | 考查 | 32 | | | | | 1 | | | | | |
| | | 655005 | 新技术专题讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | | | | | | 0.5 | | |
| | | 655006 | 创业实践专题讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | | | | | | 0.5 | | |
| | | 小计 | | | 3.5 | | 112 | | 0.5 | | 0.5 | | 1.5 | | 1 | |
| 地学部专业拓展模块中任选 4 学分 | | | | | | | | | | | | | | | | |

至少
选
修
7
学
分

至少
选
修
2
学
分

测控技术与仪器专业独立实践教学环节安排表

| 实践环节类别 | 实践环节编号 | 实践环节名称 | 学分 | 周数 | 建议修读学期 | 备注 | |
|--------|--------|-------------|----------------|------|--------|-------------|--------------------------------------|
| 大类共同环节 | 906001 | 入学教育 | 0 | 1 | 1 | | |
| | 906002 | 军事训练 | 3 | 3 | 1 | | |
| | 906003 | 公益劳动 | 1 | 1 | 1-4 | 集中或分散进行 | |
| | 906004 | 毕业教育 | 0 | 1 | 8 | | |
| | 658001 | 课外培养计划 | 8 | | 1-8 | 集中或分散进行 | |
| 专业实践环节 | 494003 | 工程训练 C | 2 | 2 | 2 | (电类) | |
| | 654001 | 可编程器件系统设计实践 | 4 | 4 | 2 | | |
| | 654002 | 电子技术综合设计与实践 | 2.5 | 2 | 4 | 含 PCB 设计与仿真 | |
| | 654003 | 信号分析与处理实践 | 2.5 | 2 | 4 | MATLAB 应用 | |
| | 654004 | 嵌入式系统设计实践 | 2.5 | 2 | 4 | | |
| | 654005 | 测控技术与仪器课题 | 4 | 4 | 6 | | |
| | 654006 | 测控技术与仪器认识实习 | 1 | 1 | 6 | | |
| | 654007 | 毕业设计 | 16 | 16 | 8 | | |
| | 658001 | 课外培养计划 | 调研报告 | 0.5 | 分散进行 | 1-3 | 成绩管理按照《仪器科学与电气工程学院本科生课外实践训练项目实施办法》执行 |
| | | | 课程计划外实验项目 | 0.5 | 分散进行 | 2-7 | |
| | | | 创新实验项目/科研项目/专利 | 2 | 分散进行 | 3-6 | |
| | | | 中文学术论文 | 2 | 分散进行 | 5-7 | |
| 外文学术论文 | | | 2 | 分散进行 | 5-7 | | |
| 学科竞赛 | | | 1 | 分散进行 | 2-8 | | |
| 合计 | | | 46.5 | 39 | | | |

测控技术与仪器专业学时、学分分配表

| 纵向结构 | 学时 | 百分比 (%) | 学分 | 百分比 (%) | 横向结构 | 学时 | 百分比 (%) | 学分 | 百分比 (%) |
|--------|---------|---------|-------|---------|------|------|---------|-------|---------|
| 普通教育课程 | 1376 | 53.1 | 74.5 | 51.6 | 必修课 | 2112 | 81.5 | 114.5 | 79.2 |
| 学科基础课程 | 922 | 35.6 | 52.5 | 36.3 | | | | | |
| 专业教育课程 | 198 | 7.6 | 11.5 | 7.9 | 选修课 | 480 | 18.5 | 30 | 20.8 |
| 专业拓展课程 | 96 | 3.7 | 6 | 4.2 | | | | | |
| 合计 | 2592 | 100 | 144.5 | 100 | | | | | |
| 实践教学环节 | 46.5 学分 | | | | 合计 | 2592 | 100 | 144.5 | 100 |

电气工程及其自动化专业培养方案

一、培养目标

培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要的，德智体美全面和谐发展与健康个性相统一，富有良知和责任感，具有创新精神、实践能力和国际视野，具备电气工程知识基础，掌握电磁学、电工电子、系统分析和自动控制理论，具备解决电气工程技术与控制技术问题基本能力的电气工程及其自动化专业高级专门人才。毕业后既可在传统电气工程和自动化控制领域从事电力设计、电力系统运营、电气装备制造、电能控制与利用、电气新技术开发等方面的生产、科研和管理工作的，也可在其它行业从事与电磁学、电气技术和自动化控制相关的工程实践与科学研究工作。

毕业生经过五年左右的工作实践后，达到以下能力素养：

- 1.能够利用电气工程及其自动化控制专业知识解决电力系统行业或现代化制造行业中电气和控制类工程问题；
- 2.能够从专业角度对电气类复杂工程技术问题进行深入系统分析，并根据问题解决的需要自主获取和学习相关知识，最终解决工作中遇到的各种专业问题；
- 3.能够通过团队协作解决复杂工程问题，并在多学科参与的中大型工程项目中较好地完成自身角色任务；
- 4.在解决工程问题的过程中，能够综合考虑法律、环境、人文道德、职业规范等非技术因素后形成合理有效的解决方案，体现出较强的职业素养和社会责任意识。

二、培养要求

本专业主要学习电路、电磁场、电子技术、计算机技术、自动控制、信号与系统、电机学、电力系统、电力电子等方面的基础理论、专业知识和专业技能，接受电气类专业综合性实践训练，具有电气工程及其自动化相关的装备制造、系统运行及技术开发的能力。

本科毕业生应达到如下知识、能力和素质要求：

1. 能够运用数学、自然科学、工程基础及专业知识解决电气和自动控制方面的复杂工程问题，具有系统的工程实践训练经历；
2. 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，准确识别和表达电气类复杂工程问题，并通过查阅文献资料提出有效的解决方案，设计出满足特定问题需求的软硬件系统、模块和算法，体现创新意识，且综合考虑对环境、社会和人类健康的影响；
3. 能够基于电气工程和自动控制的原理知识，采用科学的方法手段对电气类复杂工程问题进行研究，通过理论分析、实验设计、数据分析和方案评价，形成合理有效结论；
4. 能够正确使用专业设计与仿真分析软件、软硬件开发与测试工具、信息查询工具，对电力系统、电子电路、控制系统等复杂工程问题进行模拟、测试和预判，并理解结果的局限性；
5. 能够基于工程背景知识，分析和评价复杂工程解决方案和工程实践活动对社会、环境和人类健康的影响，并在法律法规框架内进行工程设计和工程实践；
6. 具有人文科学素养、社会责任感和担当精神，能够在工程实践中遵守职业规范和职业道德，履行自己应当承担的责任；
7. 具备团队协作与沟通能力，能够在复杂工程问题解决过程中与团队保持协作，并与同行和外界有效沟通，在承担个人角色的同时促进团队总体目标的实现；

8. 掌握工程管理与经济决策的基本原理和方法，能够在多学科参与解决复杂工程问题的情况下应用这些知识进行项目管理；

9. 具有终身学习的意识和自主学习的能力，能够通过不断地学习去适应知识技术和经济社会的发展，能够基于已有知识经验学习未知知识技能以提升解决复杂工程问题的能力。

三、主干学科及主要课程

主干学科：电气工程、控制科学与工程；

核心课程：电路分析基础、模拟电子技术基础、数字电路与逻辑设计、工程电磁场、信号与系统、连续与离散控制系统、微机原理与接口技术、电机学、电力电子技术、电力系统分析、电气工程测试方法与装置、电力拖动自动控制系统。

主要实践性教学环节：金工实习、电子技术综合设计与实践、可编程器件系统设计实践、信号分析与处理实践、嵌入式系统设计实践、电气工程及自动化课题、电气工程认识实习，课外实践，毕业设计。

主要专业实验：电路与电工实验、模拟电子实验、数字电路与逻辑设计实验、微机接口实验、电机学实验、控制系统实验、嵌入式系统设计实验、电力电子技术课程设计。其它专业课实验在课程内进行或作为课外实验或开设为选修课。

四、专业特色及专业方向

本专业主要特点是强电与弱电结合、软件与硬件结合、元件与系统结合，使学生受到电工、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。毕业生有很强的适应性，既可以在电力系统和电气装备领域，也可以在自动化及电子信息领域从事工程设计、研究开发、系统运行、设备制造、教学及管理等工作。

五、修业年限

四年

六、授予学位

工学学士

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准。
2. 完成教学计划所要求的全部教学环节。毕业生获得的总学分应不少于 191 学分且应满足各环节的学分要求，其中理论教学（含实验）不少于 144.5 学分，专业实践环节不少于 46.5 学分（其中课外实践不少于 8 学分）。

电气工程及其自动化专业指导性教学计划及其进程表

| 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 考核性质 | 总学时 | 实验学时 | 建议修读学期及学分分配 | | | | | | | | 备注 | | |
|--------|--------|---|----------------------|------|------|------|------|-------------|-----|-----|-----|-----|---|---|---|--------|-------|-------|
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 普通教育课 | 必修 | 251001 | 思想道德修养与法律基础 | 25 | 考试 | 36 | | 25 | | | | | | | | | 课外12 | |
| | | 251002 | 马克思主义基本原理概论 | 25 | 考试 | 40 | | | 25 | | | | | | | | | 课外8 |
| | | 251003 | 中国近现代史纲要 | 2 | 考试 | 30 | | | 2 | | | | | | | | | 课外2 |
| | | 251004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 考试 | 60 | | | | 4 | | | | | | | | 课外36 |
| | | 251005-6 | 形势与政策 I - II | 2 | 考查 | 32 | | 1 | | | 1 | | | | | | | 课外32 |
| | | 911001-4 | 体育 I -IV | 4 | 考查 | 120 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| | | 901001 | 军事理论 | 1 | 考试 | 16 | | 1 | | | | | | | | | | 课外16 |
| | | 162007-10 | 大学英语 B I -IV | 12 | 考试 | 246 | 64 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| | | 922001 | 大学计算机基础 | 35 | 考试 | 64 | 16 | 35 | | | | | | | | | | |
| | | 922002 | C 语言程序设计基础 | 35 | 考试 | 64 | 16 | | 35 | | | | | | | | | |
| | | 931004-5 | 高等数学 B I - II | 10 | 考试 | 176 | | 5 | 5 | | | | | | | | | 十习题32 |
| | | 931011 | 线性代数 B | 3 | 考试 | 54 | | | 3 | | | | | | | | | 十习题12 |
| | | 931014 | 概率论与数理统计 B | 4 | 考试 | 64 | | | | 4 | | | | | | | | 十习题12 |
| | | 933037-40 | 数学实验 I -IV | 2 | 考查 | 48 | 48 | 0.5 | 1 | 0.5 | 0.5 | | | | | | | |
| | | 941005-6 | 大学物理 B I~II | 8 | 考试 | 128 | | | 4 | 4 | | | | | | | | |
| | | 943007-8 | 大学物理实验 BI~II | 1.5 | 考查 | 54 | 54 | | | 1 | 0.5 | | | | | | | |
| | | 952002 | 普通化学及实验 B | 3 | 考试 | 48 | 8 | 3 | | | | | | | | | | |
| 162011 | 高级英语 | 2 | 考查 | 62 | 16 | | | | 2 | | | | | | | 免修 级学生 | | |
| | | 小计 | | 68.5 | | 1280 | 206 | | | | | | | | | | | |
| | 选修课 | 要求在 7 大类普通教育公共选修课相应模块中任选 6 学分, 其中大学生职业发展与就业创业指导 I - II 列为方法与技术类核心课, 必选。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科基础课 | 必修 | 651001 | 电路分析基础 | 4 | 考试 | 64 | | 4 | | | | | | | | | 习题 20 | |
| | | 653001 | 电路与电工实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | 0.5 | | | | | | | | | | 课外 8 |
| | | 651002 | 数字电路与逻辑设计 | 3 | 考试 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | |
| | | 653002 | 数字电路与逻辑设计实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | 0.5 | | | | | | | | | 课外 8 |
| | | 651003 | 模拟电子技术基础 | 4 | 考试 | 64 | | | | 4 | | | | | | | | |
| | | 653003 | 模拟电子技术实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | | 0.5 | | | | | | | | 课外 32 |
| | | 651005 | 微机原理及接口技术 A (双语) | 3 | 考试 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | 二选一 |
| | | 651006 | 微机原理及接口技术 B | 3 | 考试 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | |
| | | 653005 | 微机接口实验 | 0.5 | 考查 | 16 | 16 | | | | 0.5 | | | | | | | 课外 8 |
| | | 931026 | 复变函数与积分变换 A | 3 | 考试 | 48 | | | | 3 | | | | | | | | |
| | | 652001 | 信号与系统 A(双语) | 4 | 考试 | 64 | 6 | | | | 4 | | | | | | | 课外 8 |
| | | 652002 | 信号与系统 B | 4 | 考试 | 64 | 6 | | | | 4 | | | | | | | 课外 8 |
| | | 651008 | 连续与离散控制系统 | 4 | 考试 | 64 | | | | | | 4 | | | | | | 课外 8 |
| | | 653007 | 控制系统实验 | 0.5 | 考查 | 16 | 16 | | | | | 0.5 | | | | | | 课外 8 |
| | | 652005 | 工程电磁场 | 3 | 考试 | 48 | 8 | | | 3 | | | | | | | | 课外 8 |
| | | 652051 | 电力电子技术 | 3.5 | 考试 | 64 | 16 | | | | | 3.5 | | | | | | 课外 8 |
| | | 651051 | 电机学 | 3 | 考试 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | |
| 653051 | 电机学实验 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | | | | 0.5 | | | | | | 课外 16 | | |
| 652052 | 电力系统分析 | 3 | 考试 | 48 | 8 | | | | | | 3 | | | | | | | |
| | | 小计 | | 40.5 | | 720 | 150 | | | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 考核性质 | 总学时 | 实验学时 | 建议修读学期及学分分配 | | | | | | | | 备注 | | |
|-------|------|--------|-------------|-----|------|-----|------|-------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-----|---------------------|------|
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 学科基础课 | 选修课 | 651004 | 嵌入式系统设计基础 | 3 | 考试 | 48 | | | | 3 | | | | | | 课外8 | 至少选修11.5学分 (含限选) | |
| | | 653004 | 嵌入式系统设计基础实验 | 0.5 | 考查 | 16 | 16 | | | 0.5 | | | | | | | | 限选 |
| | | 412006 | 工程图学 C | 3.5 | 考试 | 56 | 6 | 3.5 | | | | | | | | | | 课外60 |
| | | 412208 | 机械设计 B | 3 | 考试 | 50 | 6 | | 3 | | | | | | | | | |
| | | 942015 | 近代物理及实验 A | 3 | 考试 | 48 | 16 | | | | 3 | | | | | | | |
| | | 931025 | 计算方法 B | 2 | 考查 | 30 | | | | | 2 | | | | | | | |
| | | 931028 | 数学物理方法 BI | 3 | 考试 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | |
| | | 652053 | 工程电磁场数值计算 | 1 | 考查 | 20 | 8 | | | | 1 | | | | | | | 课外8 |
| | | 651007 | 传感器原理及检测技术 | 3 | 考试 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | 课外8 |
| | | 653006 | 传感器试验及课程设计 | 0.5 | 考查 | 20 | 20 | | | | 0.5 | | | | | | | |
| | | 652006 | 高频电子线路 | 2 | 考试 | 40 | 12 | | | | 2 | | | | | | | 课外8 |
| | | 652010 | 智能仪器 | 2.5 | 考试 | 48 | 16 | | | | | 2.5 | | | | | | 课外8 |
| | | 652019 | 电磁兼容技术 | 2 | 考试 | 32 | 6 | | | | | 2 | | | | | | |
| | | 652020 | 虚拟仪器技术 | 1.5 | 考查 | 32 | 16 | | | | | 1.5 | | | | | | 课外8 |
| | | 652054 | 高电压工程 | 2.5 | 考试 | 48 | 16 | | | | | 2.5 | | | | | | |
| 小计 | | | | 33 | | 584 | 138 | | | | | | | | | | | |

电气工程及其自动化专业指导性教学计划及其进程表

| 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 考核性质 | 总学时 | 实验学时 | 建议修读学期及学分分配 | | | | | | | | 备注 | |
|-------------------|------|--------|--------------|-----|------|-----|------|-------------|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|---------|
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| 必修课 | | 652061 | 电气工程测试方法与装置 | 2 | 考试 | 40 | 12 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 652062 | 电力拖动自动控制系统 | 2.5 | 考试 | 48 | 16 | | | | | | 2.5 | | | | |
| | | 小计 | | | | 4.5 | | 88 | 28 | | | | | | | | |
| 专业教育课 | 选修课 | 652063 | 电源技术 | 1 | 考试 | 20 | 8 | | | | | | 1 | | | | |
| | | 652064 | 清洁电源电气技术 | 2 | 考试 | 32 | 8 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 652065 | 可编程控制器技术 | 2 | 考试 | 32 | 8 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 652066 | 发电厂电气 | 2 | 考试 | 32 | 4 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 652067 | 电力系统继电保护 | 1.5 | 考试 | 32 | 12 | | | | | | | | 1.5 | | |
| | | 652068 | 电力系统稳定性分析与仿真 | 1 | 考查 | 16 | 8 | | | | | | | | 1 | | |
| | | 651061 | 电力系统安全技术 | 2 | 考查 | 32 | | | | | | | | | | 2 | |
| | | 651062 | 电能质量控制技术 | 2 | 考查 | 32 | | | | | | | | | | 2 | |
| | | 652069 | 电机控制 | 2 | 考查 | 32 | 8 | | | | | | | | | 2 | |
| | | 652070 | 机电系统仿真 | 1 | 考查 | 20 | 10 | | | | | | | | | 1 | |
| | | 652018 | DSP 技术及应用 | 1.5 | 考试 | 32 | 16 | | | | | | | | | 1.5 | |
| | | 622002 | 地球物理勘探 | 3 | 考试 | 48 | 6 | | | | | 3 | | | | | |
| 小计 | | | | 21 | | 360 | 88 | | | | | | | | | | |
| 专业拓展课 | 选修课 | 655051 | 电气专业学习引导讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | 0.5 | | | | | | | | | 至少选修2学分 |
| | | 655002 | 实验方法讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | 0.5 | | | | | | | | |
| | | 655003 | 创造发明奖座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | | 0.5 | | | | | | | |
| | | 655004 | 文献阅读与论文撰写 | 1 | 考查 | 32 | | | | 1 | | | | | | | |
| | | 655005 | 新技术专题讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | | | | | | 0.5 | | | |
| | | 655006 | 创业实践专题讲座 | 0.5 | 考查 | 16 | | | | | | | | 0.5 | | | |
| 小计 | | | | 3.5 | | 112 | | | | | | | | | | | |
| 地学部专业拓展模块中任选 4 学分 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

电气工程及其自动化专业独立实践教学环节安排表

| 实践环节类别 | 实践环节编号 | 实践环节名称 | 学分 | 周数 | 建议修读学期 | 备注 | |
|--------|--------|-------------|----------------|------|--------|--------------|--------------------------------------|
| 大类共同环节 | 906001 | 入学教育 | 0 | 1 | 1 | | |
| | 906002 | 军事训练 | 3 | 3 | 1 | | |
| | 906003 | 公益劳动 | 1 | 1 | 1-4 | 集中或分散进行 | |
| | 906004 | 毕业教育 | 0 | 1 | 8 | | |
| 专业实践环节 | 494003 | 工程训练 C | 2 | 2 | 2 | 电类 | |
| | 654001 | 可编程器件系统设计实践 | 4 | 4 | 2 | | |
| | 654002 | 电子技术综合设计与实践 | 2.5 | 2 | 4 | 含 PCB 设计仿真 | |
| | 654003 | 信号分析与处理实践 | 2.5 | 2 | 4 | MATLAB 应用 | |
| | 654004 | 嵌入式系统设计实践 | 2.5 | 2 | 4 | | |
| | 654051 | 电气工程认识实习 | 1 | 1 | 6 | 分散进行, 合计 1 周 | |
| | 654052 | 电气工程及其自动化课题 | 4 | 4 | 6 | | |
| | 654053 | 毕业设计 | 16 | 16 | 8 | | |
| | 658001 | 课外培养计划 | 调研报告 | 0.5 | 分散进行 | 1-3 | 成绩管理按照《仪器科学与电气工程学院本科生课外实践训练项目实施办法》执行 |
| | | | 课程计划外实验项目 | 0.5 | 分散进行 | 2-7 | |
| | | | 创新实验项目/科研项目/专利 | 2 | 分散进行 | 3-6 | |
| | | | 中文学术论文 | 2 | 分散进行 | 5-7 | |
| 外文学术论文 | | | 2 | 分散进行 | 5-7 | | |
| | | 学科竞赛 | 1 | 分散进行 | 2-8 | | |
| 合计 | | | 46.5 | | | | |

电气工程及其自动化专业学时、学分分配表

| 纵向结构 | 学时 | 百分比 (%) | 学分 | 百分比 (%) | 横向结构 | 学时 | 百分比 (%) | 学分 | 百分比 (%) |
|--------|---------|---------|-------|---------|------|------|---------|-------|---------|
| 普通教育课程 | 1376 | 52.4 | 74.5 | 51.6 | 必修课 | 2088 | 77.9 | 113.5 | 78.5 |
| 学科基础课程 | 912 | 34.8 | 52 | 36.0 | | | | | |
| 专业教育课程 | 208 | 7.9 | 12 | 8.3 | 选修课 | 592 | 22.1 | 31 | 21.5 |
| 专业拓展课程 | 128 | 4.9 | 6 | 4.1 | | | | | |
| 合计 | 2624 | 100 | 144.5 | 100 | | | | | |
| 实践教学环节 | 46.5 学分 | | | | 合计 | 2680 | 100 | 144.5 | 100 |