电气自动化技术专业人才培养方案

(三年制高职)

(适用年级: **2021**级三年制高职普通生 修订时间： **2021** 年 **7** 月)

一、专业名称与代码

(一)专业名称：电气自动化技术

(二)专业代码：**460306**

二、入学要求

高中毕业或具有同等学历者。

三、修业年限

全日制，学习年限为 **3** 年。

四、职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专 业大类  (代码) | 所属专业 类  (代码) | 对应  行业  (代码) | 主要职业类别  (代码) | 主要岗位类别 (或技术领域) | 职业资格证 书或技能等  级证书举例 |
| 装备制造大类（46） | 自动化类（4603） | 通用设备制造业（34）  电气机械和器材制造业（38） | 电气工程技术人员（2-02-11）  自动控制工程技术人员（2-02-07-07） | 电气设备生产、安装、调试与维护；  自动控制系统生产、安装及技术改造；  电气设备、自动化产品营销及技术服务。 | 维修电工等级证书 |
| 就业企业举例：XX 农业自动化公司、XX 食品加工有限公司、XX 光电有限公司、XX 电路制造有限公司、XX电冶集团等等 | | | | | |

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养具有坚定的政治信念、一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识、精益求精的工匠精神、较强的就业能力和可持续发展能力；掌握电气设备操作、电气设备安装、调试、维护、自动控制系统生产及电气设备售后服务的专业实践技能；面向电气设备制造生产一线、严格遵守安全标准和规范、具有严谨科学态度、敬业奉献的职业素养，能够从事自动控制运行操作、制造、装调与管理维护等工作领域的高素质劳动者和技术技能人才。

(二) 培养规格

1.价值目标

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国 特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动， 履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格， 掌握基本运动知识和运动技能， 养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，具有适合自身的艺术特长或爱好。

2.知识目标

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉电气设备安装调试、维护维修的国家标准与安全规范。

（3）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全操作规范等知识。

（4）掌握必需的电工、电子技术、电机电器等专业基础理论和知识。

（5）掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。

（6）掌握PLC工作原理，熟悉PLC电源、CPU、I/O等硬件模块，熟悉典型PLC控制系统架构。

（7）掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。

（8）掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

（9）掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

（10）**掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。**

（11）掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。

（12）智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识。

（13）了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

3.能力目标

（1）具有本专业的安全防护、安全操作、安全排查的工作能力。

（2）具有科学思考、探究学习、 终身学习、 分析问题和解决问题的能力。

（3）具有团队合作能力、创新能力、竞争能力。

（4）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（5）具备本专业必需的信息技术应用、维护、服务能力。

（6）能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、机械结构图。

（7）能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表。

（8）能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试。

（9）能够进行PLC硬件装配和软件编程，能够进行一般PLC控制系统的安装、调试与故障检修。

（10）能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。

（11）能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析，**能够对变频器控制、步进电机控制以及何服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。**

（12）能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

（13）能够进行工厂电力负荷和短路计算，选择并使用合适的供电线路导线和电缆。

**六、课程设置**

主要包括公共基础课程和专业 (技能) 课程。

**（一）公共基础课程（52学分）**

**1.公共必修课（44学分）**

（1）军训(08301)：60学时（2周），2学分，考查课。

课程目标：通过该课程的教学，使学生了解我国军事前沿信息，掌握正确的队列训练和阅兵分列式训练方法，规范学生整理内务的标准；通过理论学习，增强学生对人民军队的热爱，培养学生的爱国热情，增强民族自信心和自豪感；在理论与实践相结合中，进一步提高学生的集体行动规范性和组织纪律性，调动学生参与活动的积极性，培养学生的集体荣誉感和团队协作能力，为今后就业奠定良好基础。

主要内容：队列训练包括停止间科目、起步行进与停止、正步行进与停止、分列式、行进间队形方向变换；舍务管理包括物品摆放、内务卫生、宿舍管理、国防教育讲座等。

教学要求学保处和承训部队要根据教学内容与部队实际情况制定军事训练方案，在具备条件的情况下，安排详细的训练计划。

训练过程中要坚持“理论够用即可，突出实际训练”的原则，以培养学生吃苦耐劳，一切行动听指挥为训练根本目的。

（2）体育：(07104)：108学时，6学分，考试课。

课程目标：《体育与健康》课程是高职教育的重要组成部分，是衡量育人质量的重要标准。其根本目标是培养具有健康第一的现代理念，注重德、智、体、美全面发展的合格人才。本课程旨在提高学生体质健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，培养他们终身参与体育锻炼的意识和习惯。

主要内容：田径、足球、排球、篮球、羽毛球、乒乓球、武术

教学要求：高职体育与健康课程教学要以落实立德树人为根本任务，遵循体育教育规律，始终以促进学科核心素养的形成和发展为主要目标。教学要求身体素质锻炼贯穿始终，其目的是使学生通过该课程的学习，在运动参与、运动技能、身体健康、心理健康和社会适应五个学习领域中有所提高。本课程要求学生掌握科学锻炼的基本知识、技术，培养其锻炼的兴趣和习惯，进而充分发挥学生的主体能动性，为培养学生独立锻炼的能力，形成终身体育的思维打下基础。

（3）大学生心理健康教育（08110）：36学时，2学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，普及心理健康知识，强化心理健康意识，识别心理异常现象；提升心理健康素质，增强社会适应能力，开发自我心理潜能；运用心理调节方法，掌握心理保健技能，提升心理健康水平。引导学生养成良好的心理品质和积极应对危机的意识，培养“德技兼修”具有当代大学生典范的人才队伍。

主要内容：该课程核心内容包括心理健康知识、自我与人格发展、学习与成才、人际交往、恋爱婚姻、情绪与压力管理、社会适应与珍爱生命、择业就业与生涯规划以及生活适应与创业创新。

教学要求：坚持育心与育德相结合，发挥大学生心理健康课的育人功能。面向全体学生，尊重个体差异。强调时代性、科学性、知识性和准确性，重视体验性、探索性、实践性和趣味性有机结合，强化知识技能和态度情感价值观的统一。把知识传授、心理体验活动与行为训练融为一体，把知识学习与心理保健方法的传授结合起来，把课堂指导与团体训练结合起来，注重体验式教学、案例式教学和实践参与式教学。

（4）思想道德与法治（08101）：54学时，3学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，有助于大学生领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军；有助于大学生形成正确的道德认知，积极投身道德实践，做到明大德、守公德、严私德；有助于大学生全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

主要内容：通过对马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观以及社会主义核心价值观与社会主义法治建设关系的学习，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

教学要求：强调时代性、科学性、知识性和准确性，根据学情分析和教学内容特征，可依托信息化教学平台，主要采用理论教学与实践教学相结合的教学模式。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，提升学生运用知识分析和解决实际问题的能力。实践教学方面，丰富大作业的形式，让学生具有体验感、代入感、亲切感地完成相关任务，鼓励将本门课程与专业课相结合地去完成实践教学内容。

（5）安全教育 (07105)：18学时，1学分，考查课。

课程目标：本课程教学的核心是对大学生进行安全教育，这是维护高校安全稳定、构建社会主义和谐社会和贯彻落实科学发展观的具体措施，是培养大学生安全意识、提高公民道德素养和综合素质的重要途径，是高校思想政治教育的重要内容。本课程对于加强高等院校的日常管理，维护学校的正常教学、科研及生活秩序，保障学生人身和财物安全，促进学生健康心理的形成，都具有十分重要的意义。大学生安全教育，既强调安全在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面、终身发展。本课程旨在激发大学生安全第一的意识，树立正确的安全观，并要求学生在学习过程中主动掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力。

主要内容：食品安全类、火灾时的灭火救助与逃生、电信安全、金融诈骗讲座、网络信息安全、急救知识、心理健康讲座、树立国家安全意识，保守国家秘密网络信息安全、

教学要求：在教学中，应当强调师生双方在教学中的互动。教师要引导学生认识到安全教育的重要性；通过教师的讲解和引导，学生要按照课程内容，积极开展问题分析、安全演练、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、校园和社会安全环境的认识，为安全发展打下扎实的基础。本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。教学可依据不同的教学内容采用课堂讲授、典型案例分析、安全技能训练、小组讨论、社会调查等相应的教学方法。

（6）大学英语（07103）：108学时，6学分，考试课。

课程目标：高职大学英语课程的目标是全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习，学生应该能够达到课程标准所设定的四项学科核心素养的发展目标。

主要内容：语音、词汇、语法、英汉翻译理论、应用文写作。

教学要求：①坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能。②落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程③突出职业特色，加强语言实践应用能力培养。④提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变。⑤尊重个体差异，促进学生全面与个性发展。

（7）高等数学 ：(07102)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：作为理工科类职业院校，在专业课的建设和学习中，要进行数学基础课的学习。数学是理工科专业必修的一门重要的基础课程。学习高等数学，对培养大学生的思维能力和创造能力以及培养严谨的科学精神起着重要的作用。课程设置的最终目标是，发展学生利用所学的高等数学知识分析、解决实际问题的能力和培养学生自主学习的能力。

主要内容：课程的主要内容是中学衔接核心内容--函数，并在函数的基本内容：分类、图形和性质的基础上，进行新知识的学习：一元函数的极限与连续、函数的导数和微分及其应用（用导数判断函数的增减性，求极值和最值）、函数的积分（包含不定积分和定积分）及其应用（利用积分求不规则图形的面积），

教学要求：高等数学的教学主要是要求学生们在掌握数学整个知识体系的前提下，进一步学习高等数学部分，要求：一、学生“掌握概念、强化应用、培养技能”，坚持以“必需、够用”为度的原则，以提高学生的综合应用能力为指导思想。二、适当选材，由浅入深，循序渐进，不过于追求数学体系的逻辑性和理论的完整性，不注重概念的抽象性，突出强调其应用基本数学知识实际应用和计算方法的运用。三、力求通俗易懂、简明扼要、富有启发性、便于自学，除了学习课程内容本身，还要培养学生主动学习的学习习惯。

（8）铸牢中华民族共同体意识（08105）：18学时，1学分，考试课。

课程目标：开设这门课，是为了加强中华民族共同体教育，进一步促进各族师生交往交流交融，推动中华民族共同体建设，引导大学生树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观，不断增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同，铸牢中华民族共同体意识，为“中华民族一家亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。

主要内容：该课程核心内容包括十五个专题。专题一“我国统一多民族国家的基本国情”；专题二“全面准确理解铸牢中华民族共同体意识”；专题三“坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路”；专题四“做好民族工作关键在党、关键在人”；专题五“促进各民族像石榴籽儿一样紧紧抱在一起”；专题六“用发展的钥匙开启各民族美好生活，铸牢中华民族共同体意识”；专题七“坚持和完善民族区域自治制度、铸牢中华民族共同体意识”；专题八“坚持依法治理民族事务、铸牢中华民族共同体意识”；专题九“增强文化认同，构筑各民族共有精神家园”；专题十“促进各民族交往交流交融，铸牢中华民族共同体意识”；专题十一“重视做好城市民族工作，铸牢中华民族共同体意识”；专题十二“民族地区如何把绿水青山变成金山银山”；专题十三“坚持我国宗教中国化方向，铸牢中华民族共同体意识”；专题十四“铸牢中华民族共同体意识与构建人类命运共同体”；专题十五“习近平总书记与内蒙古发展”。

教学要求：课内学习为主，实践教学为辅。课内学习中，穿插课堂提问检查学生听课情况和学生读书情况，开展课堂讨论引导学生参与，提升发现问题、分析问题并解决问题的能力，通过组织学生主题发言，训练学生思维方式和语言表达能力。以多种授课方式发挥教师主导、学生主体作用，综合运用“专题教学”“案例分析”等方法。针对学生特点组织实践教学，适当使用媒体资源并组织学生进行主题研讨交流，组织“中华民族精神进课堂”等活动，扩大学生的知识面、培养学生综合素质。

（9）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（08102）：72学时，4学分，考试课。

课程目标：开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”，是为了使大学生对马克思主义中国化过程中形成的理论成果有更加准确的把握；对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。通过本课程的学习，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好。坚定“四个自信”。

主要内容：本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。主要内容包括：毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观；习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位；坚持和发展中国特色社会主义的总任务；“五位一体”总体布局；“四个全面”战略布局；全面推进国防和军队现代化；中国特色大国外交；坚持和加强党的领导。

教学要求：强调时代性、科学性、知识性和准确性，根据学情分析和教学内容，依托信息化教学平台，主要采用理论教学与实践教学相结合的教学模式。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法相结合，提升学生运用知识分析和解决实际问题的能力。实践教学方面，结合讨论法、社会调查法，丰富大作业的内容形式，让学生具有体验感、代入感、亲切感地完成相关作业。要求学生努力掌握基本理论，坚持理论联系实际，培养理论思考习惯。

（10）劳动教育 (07109)：18学时，2学分，考查课。

课程目标：劳动教育课的总体目标是通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。

主要内容：主要包括理论课时：劳动观、劳动法、劳动安全、工匠精神；劳动精神、劳模精神、职业素养、奉献精神。实践课时内容：环境清洁、校园绿化、教学保障服务、物业实务、实训车间实务、垃圾分类、专业服务、图书管理与分类。

教学要求：劳动教育要求以能力培养为主，充分发挥学科的独特育人优势，有目的、有计划地组织学生完成理论课教学内容和实践课教学内容。让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确的劳动价值观和良好的劳动品质，促进学生身心全面发展。劳动教育课将以实际动手操作作为教育的主渠道，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时。将劳动素养纳入学生综合素质评价体系，制定评价标准，建立激励机制，全面客观记录课内外劳动过程和结果，加强实际劳动技能和价值体认情况的考核。

（11）军事理论(08106)：36学时，2学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，了解国家安全、领土主权和海洋权益热点问题，了解最新的军事科技和军事动态以及当今的军事热点，明确实现中国梦、强军梦的目标要求，弘扬人民军队的英烈精神、光荣传统和优良作风，努力拓宽学生国防教育知识面，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提高学生综合国防素质，落实立德树人根本任务和强军目标根本要求。

主要内容：军事理论课主要由中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等内容组成。

教学要求：强调时代性、科学性、知识性和准确性，主要采用理论教学与实践教学相结合的教学模式，传统与创新相融合。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，提升学生传承我军优良传统和红色基因的能力，帮助大学生树立居安思危、奋发进取、自强不息的民族精神。

（12）大学生职业生涯规划（08107）：18学时，1学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，引导学生将个人的价值追求融入职业岗位、社会的价值追求中，在推动团队和社会发展的过程中实现个人的人生价值。让学生了解大学生活的阶段特点，较为清晰地进行自我认知、职业认知、社会环境认知。掌握自我探索技能，信息搜索与管理技能，生涯决策技能，逐步建立适合自己未来发展方向的生涯发展规划大学生能够充分认识了解求职职业发展过程中常见心理问题，规避不良心理障碍，有效运用所学方法技巧及时调适心理状态，能够以积极、乐观、向上的情绪和心理状态迎接就业竞争和压力。

主要内容：该课程主要内容包括认识职业生涯规划和认知生涯规划的意义;自我探索；了解自己职业兴趣、职业性格、职业能力、职业价值观；了解外部世界，主要了解社会环境、家庭环境、学校环境和职业环境;决策，制定适合自己的职业规划；再评估，在实践中探索自我，不断调整生涯规划的路线，阶段目标以及方法和措施，保证职业生涯规划的行之有效。

教学要求：以案例教学法、课堂讨论法、讲授法，谈话法、学生小品表演法、生涯规划技能大赛等各种形式相结合的教学方式进行教学，注重学生职业生涯规划书的设计，理论与实践相结合，计划与发展相结合，注重学生良好表达能力、人际交往能力及决策能力等综合能力的培养。

（13）信息技术(07106)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：信息技术课程目标是通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，使高职学生的信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；引导学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。通过课程内容的学习，学生可以具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；可以拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

主要内容：计算机基础知识、操作系统、文档处理、电子表格处理、演示文稿处理、计算机网络与Internet 应用

教学要求：高职信息技术课程教学要紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。

（14）大学语文（07101）：72学时，4学分，考试课。

课程目标：围绕全面发展的高素质技术技能型现代职业人的培养目标，通过本课程学习，在阅读与理解、表达与交流、传承与创新等语文实践中，培育学生热爱母语的思想感情，培养学生正确地理解和运用母语的能力，帮助学生学习知识、陶冶性情、启蒙心智、提高审美情趣，丰富情感世界和精神生活，使学生具有适应未来职业生活所需要的口语交际能力、应用写作能力、独立思考和判断的能力等，提高学生的品德修养和审美情趣，使学生养成良好的个性和健全的人格。

主要内容：分别为第一编实用阅读、第二编实用写作、第三编实用口语三部分内容。

教学要求：第一编实用阅读基本要求：①掌握正确的阅读方法，有效地提高现代文的阅读质量。②帮助学生学会筛选和整合文章中的有效信息，提高信息提取的速度和准确性，进而能够完整准确地把握文章的内容。③通过阅读获取生活和工作信息，培养正确的世界观、价值观和人生观。④欣赏文学作品优美的语言，提高审美能力，培养热爱大自然、热爱生活的美好情感。第二编实用写作基本要求：①掌握实用文写作的基本性质和基本要求，写出符合要求的计划、总结和求职信，能写作简单的调查报告。②了解各类经济文体的含义、写作特点、类别和社会实践意义。③掌握经济信息、经济报告、经济合同写作的一般格式和技巧。④通过写作实践活动，培养学生的经济头脑、风险意识、企业形象包装意识和创业能力。⑤掌握科技文体写作的基本要求和写作规范。 ⑥了解新闻报道的特点及新闻写作的基本要求。三、第三编实用口语基本要求：①口语表达内容要正确，实事求是地、客观地把握所要表达的事务。②条理要清楚，详略有致。③语句通顺，语音规范，要求使用普通话，发音准确，吐字清楚。

（15）形势与政策（08103）：40学时，2学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，使学生深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，特别是习近平总书记最新重要讲话精神，深入学习贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面推动党的创新理论入脑入心。通过“形势与政策”课的学习，引导学生进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，切实把思想和行动统一到以习近平同志为核心的党中央决策部署上来，更加发奋学习，努力成为担当民族复兴大任的时代新人，成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

主要内容：新时代高校形势与政策课，紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想这个首要任务，根据中宣部、教育部每学期下发的《形势与政策教育教学要点》，紧密围绕党和国家重大的理论政策、社会主义现代化建设的形势、国际形势与国际关系等方面与时俱进设定教学内容。

教学要求：以理论讲授法为主，可适时采用讨论法、社会调查法、案例教学法、视频学习法等多种教学方法相结合，提高学生学习兴趣，提升学生理论联系实际的能力。使学生加深对全面加强党的领导、全面从严治党理论的理解；使学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识国情，理解党的路线、方针和政策，进一步增强学生的爱国主义责任感和使命感。

**2.公共选修课程（见附表）（8学分）**

**（二）专业(技能)课程****（95学分）**

**1.专业必修课程（87学分）**

（1）识图与绘图：（091001）：108学时，6学分，考试课。

课程目标：采用机械制图与AutoCAD相融合的方式，把CAD软件作为绘图平台注入传统三视图与机械制图的基本理论与知识，注重培养学生的空间构思能力和识图、绘图能力，为后续的专业课的学习和X证书的考证奠定基础；为人社部的“CAD机械设计”赛项选拔选手。在完成课程学习过程中，融入课程思政元素，使学生具有良好的思想品德、具有较强的社会责任感、荣誉感和进取精神，培养学生必要的职业道德素质，端正的职业态度，爱岗敬业、团结协作、一丝不苟、精益求精、互帮互助的良好品质，激发和培养学生的创新意识和创新精神，培养学生安全意识、认真学习的态度以及工匠精神。

主要内容：机械制图国家标准，绘图工具和仪器；正投影法的基本理论，图样的基本原理、基本方法；零件图和装配图的表达；利用AutoCAD将三维建模和二维绘图内容穿插在各个制图的知识单元，使学生具有一定的空间想象能力、识图能力以及利用计算机绘图的技能。

教学要求：通过本门课程培养具有绘图、读图和查阅国家标准三种基本能力；培养具有空间分析、投影分析、二维与三维图形的相互转换三种分析能力；培养一种具有手工绘图、电脑绘图的技能和工程文化素质的高级应用型人才。

1. 电工电子技术（091002）：108学时，6学分，考试课。

课程目标：使学生会观察、分析与解释电的基本现象，具备安全用电和规范操作常识；了解电路的基本概念、基本定律和定理；熟悉常用电气设备和元器件、电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用；会使用电工电子仪器仪表和工具；能初步识读简单电路原理图和设备安装接线图，并能对电路进行调试、对简单故障进行排除和维修；初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件。在完成课程学习过程中，融入课程思政元素，培养学生用科学的思维方法思考问题、分析问题和解决问题的能力；培养学生精益求精的大国工匠精神，规范、安全、严谨的工作作风，使学生具有科技报国的家国情怀和使命担当。

主要内容：电路基础、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术。

教学要求：结合生产生活实际，培养对电工电子技术的学习兴趣和爱好，养成自主学习与探究学习的良好习惯；通过参加电工电子实践活动，培养运用电工电子技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电工电子问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。

本课程的学习有利于学生考取“电工”四级证书。并有利于参加各级各类技能大赛。

（3）互换性与技术测量（091003）：54学时，3学分，考试课。

课程目标：使学生获得机械零件公差配合与测量技术方面的基本知识。在完成课程学习过程中，融入课程思政元素，使学生具备从事职业活动所需的行为能力，包括情感态度与价值观、人际交往、公共关系、职业道德和环境意识等；如培养守正创新、精益求精工匠精神以及质量意识；培养与同学（同事）相处的能力、在小组工作中的合作能力、交流与协商的能力、逐步养成批评与自我批评的习惯与能力以及认真、细心、诚实、可靠等品格；培养学生积极的人生态度，强调对社会的适应性和行为的规范性、社会的责任感、群体工作协调与仲裁、参与意识以及积极性、主动性、灵活性、语言及文字表达能力等。

主要内容：光滑圆柱体结合的公差与配合；公差与配合的基本术语及定义；几何公差；表面粗糙度。

教学要求：通过课程讲解 、学生自学、作业等教学环节，要求学生了解和掌握：建立互换性的基本概念，了解公差配合标准及其应用。

（4）机械基础（091004）：54学时，3学分，考试课。

课程目标：使学生获得正确分析、使用和维护机械的基本知识和实际应用，获得基本的机械设计理念、方法和必需的技能，了解工程材料及热处理的基础知识，为后继学习专业课程打下基础，同时认识到机械设计的应用价值。在完成课程学习过程中，融入课程思政元素，并结合学生工科专业的特点和未来就业方向，培养学生在科研和工作中科学严谨的工匠精神；联系现代社会快速变化的社会环境和复杂多变的各种挑战，让学生树立正直可靠的精神品格；以与学生联系紧密的切身体验，培养学生形成爱国爱家的思想维度。

主要内容：工程材料与热处理的基本知识，典型机构（平面连杆机构、间歇运动机构、凸轮机构），机械支撑（轴承、轴）、机械传动（带传动与链传动、齿轮与蜗杆传动），机械连接（键联接、销连接、螺纹连接、典型机构联轴器、离合器）。

教学要求：能够正确选择材料及热处理工艺，掌握各种机械、传动机构、标准件、连接件等机械产品的原理、组成、特点、传动分析和计算，掌握机械连接的结构原理、组成、特点、传动分析和计算，能够设计简单一些机械和简单传动机构。

（5）液压与气动技术（091005）：54学时，3学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习和项目训练，使学生掌握液压与气压传动系统在机电一体化设备中的应用基础知识、正确使用液压和气压元件、利用元件进行液压与气压传动系统设计。在完成课程学习过程中，融入课程思政元素，引导学生坚定理想信念、厚植爱国主义情怀，培养民族精神；培养学生具有良好的思想品德、具有较强的社会责任感、荣誉感和进取精神，自主践行社会主义核心价值观；通过探究式学习，培养学生自主学习的能力，提升学生解决问题、分析问题的能力，培养创新能力；培养学生节约、保护环境的意识和岗位意识，提升学生的职业自豪感。

主要内容：液压与气压传动基本知识、液压与气压元件、典型液压与气压系统。

教学要求：以流体力学和热力学为基础，以液压与气压传动系统为主线，以能初步设计液压与气压传动系统为目的，以液压与气压传动回路为基本框架，以实验教学和习题为巩固所学内容的手段，使学生对液压与气压传动方面基础知识有所了解。

（6）金工实习（091006）：120学时，4学分，考查课。

金工实习（钳工技能）（1周）

程目标：①了解钳工在企业中的应用。②学会安全操作，掌握安全技能。

③了解测量工具，掌握测量方法。④了解钳工的基本技能。⑤培养严谨、诚实、扎实、一丝不苟的工作态度；⑥培养沟通、团队合作能力；⑦培养精益求精的敬业精神及追求完美的科学态度；⑧培养学生的创新能力；⑨培养安全文明的工作习惯、较强的质量意识。

主要内容：钳工安全知识、钳工基本理论、测量、划线、锯削、锉削。

教学要求：①通过集中讲授，观摩学习，操作训练等教学方式，使学生掌握：

熟悉车间安全操作规程。②熟练掌握测量工具，会用会读。③熟练掌握钳工基本技能。

金工实习（焊工技能）（1周）

课程目标：通过学习使学生了解焊接发展史、焊接的分类、焊接的应用、焊接的发展前景等相关知识，帮助学生开阔视野，更好的确定职业发展方向。在完成课程学习过程中，融入课程思政元素，使学生了解熔化焊与热切割特种作业安全生产的重要性，掌握安全操作规程；培养焊接相关岗位的职业能力和职业素养；使学生具备一定独立学习及探索学习解决问题的能力；具备与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：了解焊接基本原理、焊接发现简史、焊接技术的应用范围、焊接方法的分类、常用焊接方法的原理及优缺点、焊接的发展前景、焊接技术工人的发现前景、典型焊接案例讲解等等。

教学要求：通过课程讲解、演示、模仿操作、图片、视频介绍等方法使学生了解焊接、走近焊接、喜欢焊接,教学过程应轻松、愉快且专业、直观,以便更好的完成课程目标。

金工实习（车工技能）（1周）

课程目标：①理解车加工基本原理，应用场合及加工范围。②了解CA6140A机床的基本结构，掌握安全操作要领。③了解CA6140A机床的基本操作。④掌握量具的使用。⑤能识读简单轴类零件图纸。⑥锻炼主动参与、团队合作、组织协调、创新等能力。⑦掌握安全文明生产知识。⑧培养学生劳动观念和劳动纪律意识。⑩培养学生具有严谨务实和一丝不苟的工作作风和职业素质。

主要内容：安全文明生产知识，车加工基本原理，读图识图，CA6140A车床结构认识及基本操作，外圆车削等。

教学要求：通过集中讲授，观摩学习，操作训练等教学方式，让学生了解学习相关知识，达到对车加工技术的基本了解，为后续专业课学习的基础。

金工实习（数控车）（1周）

课程目标：了解数控加工基本原理，适用范围及行业前景；了解加工安全注意事项，熟悉安全操作；了解数控车床组成结构，熟悉面板操作；掌握数控车床对刀法；了解数控基本编程方法，及基本数控加工工艺。

主要内容：数控车间安全操作规程，文明生产基础知识，数控车床加工原理，数控车床构成，操作面板基本操作，数控车床对刀，数控基本编程及加工工艺。

教学要求：通过了解安全操作规程，使学生养成文明生产习惯，了解数控车床构造以便于后期数控机床维修的学习，熟悉数控车床基本操作，对数控加工工艺有初步了解。

（7）电气控制技术（011301）：108学时，6学分，考试课。核心课程。

课程目标：通过本门课程学习，使学生具备电气专业岗位所必需的电工技能技术标准、规则等有关知识，培养学生在电气维修、计量设计等工作岗位的电气设备维修的能力。具备电气识图、电气线路安装、调试、故障检测与维修、仪器仪表的使用等基本技能，为就业打下基础。通过任务引领和项目活动，使学生掌握电气设备控制系统运行与维护的技能和相关理论知识，能完成本专业相关岗位的工作任务，为学生参加《维修电工》（四级/中级）国家职业资格鉴定打好基础，同时培养学生具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，树立环保、节能、安全等意识，为发展学生的职业能力奠定良好的基础，激发学生的爱国情怀，养成严谨细致的职业操守，追求卓越的工匠精神。

主要内容：常用低压电器及其拆装与维修；交流电动机的典型控制线路及其安装、调试与维修；直流电动机的典型控制线路及其安装、调试与维修；电气控制电路的测绘和设计。

教学要求：该课程采用理实一体化的教学方法，使学生理论和实践相互结合。通过学习，使学生掌握与电力拖动有关的专业理论知识与操作技能，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题能力，真正实现“教为主导，学为主体”教育理念，使学生有主动思维的空间，让学生主动发挥，激发学生课堂提问的热情，使学生在“做中学，教师在做中教”将学生被动接受转变为主动思考和动手操作。从而达到国家职业标准所规定的高级维修电工的要求。

（8）传感器与检测技术（011302）：72学时，4学分，考试课。核心课程。

课程目标：通过本课程的学习，让学生掌握自动检测技术的基本知识和应用，形成对自动检测系统的整体认识；了解传感器技术发展前沿状况，培养学生科学素养；学会传感器的选型、特性、参数设定、应用案例，培养学生的分析与应用能力，在实践中不断提高学生“提出问题、分析问题、解决问题、总结问题和不断创新的“五”能力”，培养学生严谨、细心、全面、追求高校、精益求精的工匠精神，奉献、奋斗、坚韧、克难的科技报国的爱国精神。

主要内容：传感器的组成与分类；测量误差分析；温度传感器、气体传感器、湿度传感器、电阻传感器、光电式传感器、红外线传感器、超声波传感器、光栅位移传感器、新型传感器、CCD传感器的选型，基本原理，检测系统的工作原理，及其应用电路的实验与操作。

教学要求：强调知识性科学性，增加趣味性和实践探索性相统一。注重启发教学和实践参与式教学。讲授测量基础和传感器基础，讲授多种传感器的组成、基本工作原理、使用条件、测量转换电路及其应用，使学生获得自动检测技术必备的基本理论、基础知识的同时，着重培养学生的技能，提高他们分析问题、解决问题以及实践应用能力，为学生毕业后能将自动检测技术应用到实践中去或者从事电气控制方面的工作打下必要的基础。在教学中，一同培养学生守正创新、精益求精工匠精神，培养学生安全、环保、质量意识，培养团队协作的能力、在小组工作中的合作能力、交流与协商的能力。

（9）供配电技术（011303）：108学时，6学分，考试课。核心课程。

教学目标：掌握供配电技术基础知识，负荷计算和无功功率补偿，短路电流分析，变电站主要电气设备及选择，电气主接线、二次回路和继电保护，供电安全技术。以“掌握概念、强化应用、培养技能”为重点，以“降低理论、加强基础、突出应用”为主线。在重点培养实际工作技能的同时，坚持对基本知识点的学习，培养学生的分析问题解决问题的能力。学生通过对各学习情境的学习，能熟练掌握供电系统运行维护及供电安全所必需的基本知识和技能，为今后从事供电系统的运行与维护奠定基础。本课程实践性较强，学习时应注意理论联系实际，培养实际应用能力。着力培养学生考取高、低压电工证、大力发展学生理论与实践相结合，“产学研”相统一的高素质技术型人才。

主要内容：常用电工仪器仪表的使用；分析计算负荷对电力系统运行的影响；电网发生故障后对短路电流的计算，掌握常见短路的种类；对变压器进行维护、维修和检修；根据系统需要，选择电气设备、线路、道闸操作的基本要求；供配电系统的二次回路和继电保护知识；安全用电、计划用电和节约用电以及供配电技术管理；高级维修电工、电气安装工等应会技能，获取中、高级职业资格证书。

教学要求：供配电技术主要内容涉及面广、概念抽象。学生在学习的过程中不易理解，难于掌握，知识点容易混淆。互动式、开放式教学方法可以培养学生的参与意识、动手能力和思维能力，并能激发学生的学习兴趣。符合“教为主导，学为主体”的教学思想，使学生有主动思维的空间，让学生主动发展，激发学生课堂提问的热情，使学生在“做中学，教师在做中教”，促使学生思考问题、理解问题，将学生被动接受转变为主动思考。

（10）PLC应用技术（011304）：108学时，6学分，考试课。核心课程。

课程目标：通过本课程学习，理解PLC工作原理、硬件模块和PLC控制系统的结构，掌握PLC基本指令、功能指令的使用，能根据生产需要，正确选择PLC的型号，完成PLC控制系统的安装、维护与调试工作，掌握PLC电路的故障排除方法，掌握用PLC控制系统改造一般机电设备的能力；具备机电一体化设备的运行、维护和技术服务能力；培养学生深厚的爱国情感，养成良好的沟通能力与团队协作精神，具有安全文明、遵守规范、科学严谨的工作习惯，具有爱岗敬业、诚实守信的职业精神，有新时代的创新精神。

主要内容：项目一车间照明灯的PLC逻辑控制（30学时），项目二碾米机轮带传送动力电动机的PLC单向控制系统（20学时），项目三卷扬机控制系统的设计（20学时），项目四物料传送带的顺序启动（20学时），项目五交通信号灯的PLC控制（20学时），项目六小车定位的PLC控制系统（14学时），项目七水箱水位的PLC控制系统（20学时）。

教学要求：该课程采用理实一体化的教学方法，教学中主要采用启发式、演示式、练习式等相结合的教学方法。强调知识性和准确性，重视体验性、探索性、实践性和趣味性。使学生理论和实践相互结合。通过学习能够进行编程实现仿真实验项目。真正实现“教为主导，学为主体”教育理念，使学生有主动思维的空间，让学生主动发挥，激发学生课堂提问的热情，使学生在“做中学，教师在做中教”将学生被动接受转变为主动思考和动手操作。

**（11）运动控制技术（011102）：72学时，4学分，考试课。核心课程。**

课程目标：使学生掌握基本驱动电路、运动控制网络、变频调试伺服系统的知识，通过模块、项目化教学，按照机电一体化生产和制造企业的岗位标准和生产工艺，重点培养学生在变频、伺服运动控制等项目中，设备选型、安装、参数设备、通信与网络连接、PLC编程，软件操作等技能，具备变频伺服系统的安装、调试与维护的职业岗位能力，并通过融入课程思政设计，在整个课程的教学过程中，持续渐进地培养学生的政治信念，坚定拥护党的领导社会主义制度的信心，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；培养学生具备精益求精、科技强国的工匠精神，树立标准、规范、精准、服务意识，建立安全、质量、责任、环保的工作态度。

主要内容：驱动与控制基础知识、变频器的基本知识与运行操作、变频调速系统的设计与运行、伺服驱动控制器的基础知识与安装、操作，伺服驱动系统的设计与网络组态。

教学要求：使学生熟练掌握包含电气控制技术、变频技术、伺服驱动技术、PLC技术在内的运动控制知识和技能，进一步提高学生的机电一体化设备安装、调试、维护的能力。通过学习小组完成项目式训练，增强学生的团队协作精神和合作能力，通过企业真实工作项目的学习，培养学生分析、解决问题的能力和创新意识。

（12）自动生产线安装与调试（011306）：72学时，4学分，考试课。核心课程。

课程目标：本课程以提升学生的素质、知识、能力为总目标，通过本课程的教学，培养学生的从事机电设备系统安装、调试的基本职业能力，使学生掌握自动化生产线的相关专业知识，熟悉自动线的构成，掌握各个环节的设备安装；掌握自动线各气路连接的组成、工作原理、特点及应用，能根据生产线工作任务对气动元件的动作要求和控制要求连接气路；掌握电路设计方法，能根据控制要求设计各单元的电气控制电路，并根据所设计的电路图连接电路；熟练掌握PLC程序编制和程序调试，能灵活调试机械部件、气动元件，电气元件，满足设备的生产和控制要求。培养学生的安全生产、质量、经济与创新等工程意识。培养学生的团结协作精神和严谨求实的科学态度，培养学生与人沟通交流的基本能力和良好素质。培养学生爱岗敬业、爱护财产、遵守劳动纪律及操作规范。培养学生阅读产品手册、获取相关知识和信息的能力。

主要内容：课程以亚龙YL-335B型自动生产线实训考核装备为载体，分7个项目完成，分别为：自动化生产线的认识；供料站的原理、安装与调试；加工站的原理、安装与调试；装配站的原理、安装与调试；分拣站的原理、安装与调试；输送站的原理、安装与调试；PPI网络的整体安装与调试。

教学要求：该课程采用理实一体化的教学方法，使学生理论和实践相互结合。通过本课程的教学，应使学生能正确分析自动生产线设备的工作原理、工作过程，具备一定的实践动手能力，会复杂的气路、电路识图及布线。熟练应用机电技术，掌握分析装调供料站、加工站、装配站、分拣站、输送站的能力,具备独立完成自动生产线联机安装与调试的能力，熟练掌握自动化生产线运行过程的监控、故障检测和排除故障的技能，具备机电自动化设备维护和管理能力。课程的学习情境教学应以培养学生具有一定创新能力和创新精神、良好的发展潜力为主旨，以行业科技和社会发展的先进水平为标准，充分体现规范性、先进性和实效性。学习过程是建立自信的过程，从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦。通过学习，使学生能够运用所学知识独立完成柔性制造系统的安装与调试， 从而胜任典型机电设备的安装、调试与维护岗位的工作，为后继课程(如毕业设计)和今后自身的发展打下扎实的基础。

（13）毕业设计（011307）：108学时，6学分，考查课。

课程目标：通过毕业设计的选题、设计、制作和毕业论文的撰写，锻炼学生综合运用电气控制、电工、可编程控制、变频、机械制造、电子技术、传感器技术等专业知识和技能解决实际工程问题的能力。使学生深入锻炼电气原理图的绘制，电气控制电路、PLC控制系统、单片机控制系统以及变频器控制系统的设计、制作、调试和仿真；使学生掌握电气设备安装、维修、调试等岗位必要的电气知识，具备从事电气技术专业工作的理论基础。对学生进行相应项目的实践训练，增强学生的实践操作能力，使学生具备电气控制线路识读、绘制、安装、调试、排故等职业素质。理实一体、内容全面的毕业设计使学生获得扎实的理论知识和较高的技能水平，助力学生在日后的实习与工作过程中迅速成长，实现个人价值。在教学过程中，融入思政元素，培养学生爱国、爱党、爱校的高尚情操，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，树立遵纪守法的观念；培养学生具有吃苦耐劳、勇于奉献的“军工”精神；有良好的团队意识和沟通意思，热爱生活。培养学生脚踏实地、尊重科学、精益求精的职业素养；培养严谨的工作作风和敬业爱岗的工作态度。

主要内容：基于PLC的控制系统的设计、机床的电气控制系统的设计与研究、自动传送控制系统的设计与研究、物料自动分拣控制系统的设计与研究、温度/湿度/气体浓度/各种环境量控制器或检测器的设计、智能安防/智能交通/智慧家居电路设计、电源/存储/无线收发/调速/照明电路设计等。

教学要求：根据学情分析和教学内容特点，考虑毕业设计的特殊性，采用理论为辅、实践为主的教学模式。理论教学中，以讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，使学生真正掌握基本的电气控制理论和方法。实践教学方面，充分发挥学生的主体地地位，教师要做好指导与服务工作，结合任务驱动法、讨论法、练习法等方法，加强学生的实际训练，使学生能够掌握基本理论，能够动手操作，同时提高学生思考问题的水平和开拓创新的能力。

（14）顶岗实习（011308）：780学时，26学分，考查课。

课程目标：通过电气自动化技术顶岗学习，了解企业的运作、组织架构、规则制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程，工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

主要内容：了解岗位工作职责及相关岗位的工作有关的内容，体会岗位工作的职责；理解各工种之间相互配合的重要性及技术人员的综合、协调作用。体会团队合作与配合精神；学习具体的操作技术方法，为所学专业应用方面积累实践经验，具有适应岗位要求的全面工作能力；学习企业文化、企业基本组织框架、主要产品（服务）生产流程、班组管理、安全管理、质量控制、个人经济责任制考核、实习岗位职责、岗位操作程序、设备使用规程等。提高对职业素质、职业操守和职业纪律的认识。

教学要求：通过实际操作训练、分阶段实施等环节，要求学生达到高级工或技师水平。各岗位根据本岗位国家职业标准或企业实际岗位要求，明确各阶段顶岗实习要达到的技能要求和知识要求。

**2.专业选修课程（8学分）**

（1）3D打印技术（013301）：36学时，2学分，考查课。

课程目标：能够分析产品结构及绘制产品相关零件图;能基于产品特征对结构部件进行建模。能够对E3打印机进行操作。 培养学生的职业责任与担当意识，质量意识，安全意识，团队协作精神，组织管理和协调能力，职业生涯发展能力。

主要内容：FDM原理、打印材料；CAD 软件简介，草图绘制、拉伸、放样、扫描等特征建立，曲面与实体混合建模；打印数据处理、打印机进退料、调平、打印头堵料处理等操作。

教学要求：利用视听媒体，将抽象的教学内容，采用图片、录像、动画等方式形象的演示出来。通过形式多样丰富多彩的设计竞赛活动，提高学生对本课程的学习兴趣，强化学生加强课内外上机练习，掌握基本操作技能。通过多种教学方法和教学手段的灵活运用，将抽象的问题具体化、形象化，将理论分析与应用相结合，以解决实际项目问题为学习目标。

（2）收音机组装（093302）：36学时，2学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，让学生认识常用电子元器件，并能够使用万用表测量、分析判断元器件的管脚、极性与好坏；能够读懂简单电子产品（例如：收音机）的原理图与装配图，进而使用电烙铁进行元器件的焊接与组装，并能够进行简单调试。结合生产、生活实际，培养学生对电子装配技术的学习兴趣，培养学生结合装配技术和工程应用方法解决问题的能力和创新能力。强化节约环保、安全生产的职业素养。

主要内容：收音机组装课程主要包括晶体二极管、三极管、电阻器、电容器、电感线圈等常用元器件；读电路图及电路板图；使用万用表进行电参数以及元器件的测试；电烙铁等焊接工具的使用；以及焊接、组装调试收音机等内容组成。

教学要求：强调安全性、科学性、知识性和准确性，主要采用理论教学与实践教学相结合的教学模式。教学中，以元器件的功能介绍以及万用表和焊接工具的使用方法及安全注意事项为主，可适时采用视频学习法、演示教学、体验式教学法等多种教学方法，提高学生的积极性与主动性，以便顺利完成教学任务。

（3）电机与变压器（013303）：36学时，2学分，考查课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生熟悉直流电机、变压器和交流电机、常见控制电机的工作原理和特性，熟悉交、直流电机的起动、调速、制动的方法及应用，形成对电机控制系统的完整框架概念。掌握常用的电器元件及电气控制的典型环节，会识读、分析基本的电气控制线路和常见的机床电气控制线路。同时，在教学过程中，培养学生善于观察、独立学习的能力，与团队协作、沟通的能力，具备质量意识、环保意识、节约意识。

主要内容：直流电机的原理及控制方法、变压器的原理与运行、三相异步电动机的原理及控制方法、伺服电机的原理及控制方法、步进电机的原理及控制方法、低压电器、三相异步电动机典型控制线路、典型机床控制线路。

教学要求：以理论讲授法为主，可适时采用讨论法、案例教学法、视频教学法等多种教学方法相结合，增强学习兴趣，提升学生理论联系实际的能力。通过本课程的学习，使学生基本熟悉变压器、直流电机、交流电机、伺服电机和步进电机、低压电器的结构原理、使用方法等内容，掌握电气基本控制原理、常用机床控制线路及其接线和故障分析排除的基本能力，养成理论联系实践的学习风气、知识用于技术的创新精神，从而使自身基本具备在电气自动化控制岗位群上的职业素养。

（4）工业机器人应用技术（013304）：36学时，2学分，考查课

课程目标：本课程主要通过分析工业机器人的工作原理，通过码垛、搬运、喷漆常用工艺的实践，使学生了解各种工业机器人的应用，熟练掌握工业机器人的操作方法。在教学过程中，同时培养学生热爱科学，勇于攀登的科研精神，严谨求实、开拓创新的专业思维，安全防护意识和安全操作运行的职业能力。

主要内容：机器人控制及路径规划、机器人编程方法。

教学要求：工业机器人现场编程是一门实用的技术性专业课程，也是一门实践性较强的综合性课程，学习这门课程后，学生能全面把握工业机器人应用的安装、配置与调试方法。

七、教学进程总体安排(见附录 1)

八、实施保障

( 一) 师资队伍

专业群中有电气及相关专业专兼职教师40多人。其中专任教师20人，双师素质教师13人，占比65%。其中自治区教学名师1人，市级学科带头人1名，自治区职业技能大赛获奖选手3名，专业教师都有较长的企业工作经历，参加过教育部及国家重点院校举办的职业教育专业教师培训班的教师有多名，大部分教师具有较高的理论知识和操作技能，教学水平较高。

聘请具有企业经验的一线技术人员、操作人员担任本专业的理论教学和实训指导；加大师资培训的力度，利用学术会议、进修、观摩、企业实践等方式为教师提供更多学习机会，不断提高教师自身能力、更好完成教学任务。

(二) 教学设施

我院电气自动化实验设施经过几年的积累和完善,已经达到了相应课程的实验教学要求。

根据学院实训、实习基地建设发展计划，机电专业群在 3-5 年内，在继续进一步加大校内实训基地的建设投入的基础上，努力加大校外实习基地的建设， 以推进校企工学合作，工学结合。具体建设规划如下：

1.校内实验室、实训基地的建设

充实与完善了中央职业教育数控实训中心及电气自动化实训中心，改造了机 电加工中心及焊接实训中心及各类专业基础实训室，新建了机械基础实训室及机 器人实训基地。使机电技术应用专业实训基地达到国家示范专业基地水平，增强 对社会的服务功能及校企合作功能。

目前本专业实训基地已具有一定的规模，将再次投入 600 万充实数控机床种 类，使实训室的设备数量和品种能满足教学实训和科研以及生产的要求。在 2017 年前投入 300 万完成机器人基地实训装备建设， 再分别投入 200 万元，用于实验 室辅助功能扩展和实训软件以及设备的更新改造， 完善和扩展实训室的功能。

于2017 年与XX 机械有限公司合作，在我系机加工车间建立现代学徒制试点， 主要建设内容有： 实训基地的共建，师资培训机制的共同制定，以及课程资源的 共同建立。该试点于 2017 年 9 月正式进入试点阶段，于 2019 年 7 月完善。该试 点极好的与企业对接，实现了学校与企业的双向共管。

(1) 钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套 辅具、工具、 量具等， 钳工工作台、台虎钳保证上课学生 1 人/套。

(2)电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交 流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、 电子综合实验装置保证上课学生 2~5 人/套。

(3)制图实训室。

制图实训室应配备绘图工具、 测绘模型及工具等， 计算机保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

(4)机械加工实训室。

机械加工实训室应配备卧式车床、立式升降台铣床、数控车床、数控铣床、 分度头、平口钳、砂轮机， 配套辅具、工具、 量具等，机床保证上课学生 2~5 人/台。

(5) 液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等， 实 验实训平台保证上课学生 2-5 人/台。

(6)机电控制实训室。

机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、 现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、 数 字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等， 保证上课学生 2~5 人/套。

(7)电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验 装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工 工具及常用拆装工具、 计算机及相关软件等， 保证上课学生 2~5 人/套。

(8)工业机器人实训室。

工业机器人实训室配备工业机器人 3 台 (套) 以上，配备机器人编程仿真软 件、 计算机等， 计算机保证上课学生 1 人/台。

(9)机电设备装调与维修实训室。

机电设备装调与维修实训室配备典型机电设备、通用拆装工具、 测量工具与 仪表等， 典型机电设备保证上课学生 2~5 人/套。

(10)机电一体化综合实训室。

机电一体化综合实训室配备自动生产线实训平台 2 台 (套) 以上，智能制造 单元实训平台 1 台 (套)， 以及相关测量工具、 测量仪表和拆装工具等。

2.校外实训基地建设

重质轻量，建设具有先进水平的，规模适当的实验实训基地，在保证专业教 学的同时，逐步开展面向企业的科研服务。充分发挥实验实训设备的作用， 开展与相关企业的深层次合作， 在产品开发、技术革新等方面实现突破。加大校外实 训基地建设， 在现有校外实训基地基础上，每年每个专业都增加 1 到 2 个运作 规范的，具备一定规模的校外实训基地，为实施多种模式的高职人才培养形式奠 定基础。

在 2017 年， 我系与XX力集团、XX科技有限公司建立合作，设立 安装生产线校外实训基地，丰富了学生们的实训课程，调动了学生们实习实训积极性，为学生们的毕业提供了良好的素材。

目前，机电一体化专业群已建成 XX 工贸有限责任公司、XX 煤业集团、XX 制药集团、XX 银铅冶炼集团，XX 绿建集团、XX 光电有限公司等稳定的校外实习、实训基地。我们将继续保持和上述企业的合作， 并将工学结合向深度推进。同时，进一步拓宽校企合作渠道，开发更多的实习实 训合作企业。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、 教师专业教学研究和教学实施所 需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，教材选取注重实用性， 禁止不合格的教材进入 课堂。专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用， 完善教材选用制度， 经过规范程序择优选用教材。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、 教科研等工作的需要， 方便师生 查询、借阅。专业类图书文献主要包括 :装备制造行业政策法规、行业标准、行 业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等;机电设备制造、 机电一体化等专 业技术类图书和实务案例类图书;5 种以上机电一体化专业学术期刊。

3.数字教学资源配置基本要求

建设、 配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、 数字化教学案例库、虚 拟仿真软件、 数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、 动态更新，能满足教学要求。

( 四) 教学方法

1.优先采用项目教学法及实训车间分层教学法

打破以学科体系的课程模式，对原有的课程内容进行解构和重组，制定全新 的课程标准，选择适宜学生发展、适合企业要求的教学内容，并兼顾技能证书的 需求。课程内容应特别加强实践性环节教学，对机电一体化应用专业的核心课程 应采用项目教学法，并有课程大作业及毕业设计作为综合性能力训练的课程， 社 会能力的培养应在所有的专业课程的教学过程中渗透，要求专业教师在自己承担 的专业课教学中特别注意对学生的职业道德的引导，在课程考核中应有对相关社 会能力的考核指标。

打破了传统实训教学中集体参加实训的思想，让一部分优质学生进入 A 区， 学习到更加先进的技术， 从而带动 B 区 C 区学生向 A 区学生靠拢，充分利用了教 学资源，极大地调动了学生实习的积极性。同时还建立了 A 区实习社团，讲授一 些先进技术， 以社团学生辅助实习老师， 从而带动学生学习。

2.课程设置是以能力为本位， 以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块 化专业课程体系，以学生的职业能力和专业知识的应用为主要目标。 在整个教学 课程体系中， 以专业技能为主要项目， 每个项目彻底改变原有的教学课程体系。 以项目为中心，设置多个技能模块。专业课种类与课时合理配置。对本专业而言， 因学生主要从事机电设备安装、维护、维修， 故在技能训练的项目应有一定的宽 度，而在必备技能上要达到应有的职业资格等级工要求。

3.改革创新实践教学内容，实现了课岗共融的实习教学改革。与 XX 工贸公 司、XX 光电集团、时代有限公司建立紧密依托型合作企业， 提供真实的岗位训 练、营造职场氛围和企业文化， 实现三年企业实践教学不断线，以达到人才培养 质量与行业企业、岗位技术要求“对接”，与生产一线的实际情境相融合的目的， 开展现代学徒制试点工作， 促进行业、 企业参与职业教育人才培养全过程， 实现 专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接， 毕业证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接，提高人才培养质量和 针对性。

对实验、项目实训、企业实践、课程设计、社会调查、毕业设计 (论文、设

计) 和课外科技活动等实践性教学环节进行整体的、系统的优化设计，以行业、 职业岗位标准编写实训教材和操作指南，必修实验课开出率为 100%，综合性、设计性实训课程占实训课程总数的比例达到 80%，企业实践教学活动贯穿三年培 养全过程， 累计时间不少于 6 个月。

为了达到知识、理论、实践教学在时间上、场所上、教师上均实现一体化， 高标准建设校内和校外实训基地，最大程度地建设与生产实际接近的实习环境， 对本专业特别加强液压与气动、电气设备维修、 PLC、机电一体化设备调试、装 配钳工实训室、机械拆装实训室等校内实习基地建设， 并加强校外相关机电类实 习基地建设。

(五) 学习评价

1.专业课程的评价

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性评价和结果性评价相结合的评价 模式，实现评价主体和内容的多元化， 既关注学生专业能力的提高， 又关注学生 社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过 程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性， 促进教学过程的优化。

(1)过程性评价

过程性评价主要考核学生学习过程中对专业知识的综合运用、技能的掌握及 学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习 (工作) 项目的实施过程来进行 评价，具体从学生在课堂学习和参与项目的态度、职业素养及回答问题等方面进 行考核评价。同时，从学生在完成项目过程中所获得的实践经验、语言文字表达 和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节 能环保意识等方面来进行考核评价。

(2) 结果性评价

结果性评价主要考核学生对课程知识的理解和掌握，可通过期末考试或答辩 等方式来进行考核评价。

(3) 课程总体评价

根据课程的目标与过程性评价成绩、结果性评价的相关程度，按比例计入课 程总体评价。

2.顶岗实习课程的评价

成立由企业(兼职) 指导教师、专业指导教师和辅导员 (或班主任) 组成的 考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成情况等方面进行考核评价。

(六) 质量管理

1.学校和二级院系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制， 健全专业教学 质量监控管理制度，完善课堂教学、 教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调 研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监 控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.学校和二级院系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理， 定期 开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等 制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织 功能， 定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.学校建立毕业生跟踪反债机制及社会评价机制， 并对生源情况、在校生学 业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情 况。

4.专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才 培养质量。

九、毕业要求

需同时达到以下要求，方可毕业：

(一) 思想道德考核合格，所有纪律处分影响期已经解除。

(二)所有必修课程和限制性选修课程考核合格。

(三) 各专项学分需达到以下要求：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课内学分 | | | 课外学分 | | |
| 总学分 | 专业选修课 最低学分 | 公共选修课 最低学分 | 思政实践 最低学分 | 阅读最低 学分 | 素质拓展最 低学分 |
| 147 | 8 | 8 | 1 | 2 | 2 |
| 说明  1.思政实践学分：高职生需按要求完成有关思想政治教育实践活动， 并经考 核合格获得 1 个学分。活动方案及学分认定由思政部负责。  2.阅读学分：各专业必修。学生在校期间应完成学校要求的最低读书量，并 经考核合格， 才能取得阅读 2 学分。阅读学分由教务处和基础部认定。  3.素质拓展学分：各专业必修，学生应在课外应参加社会公益活动、 社团活 动等课外素质教育活动， 并获得不低于 2 个相应学分。素质拓展学分由教学系制 定考核办法，并进行学分认定。 | | | | | |

十、附录

附录 1：教学进程总体安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 附录1：教学进程总体安排 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **课程 类别** | | **序号** | **课程代码** | **课程名称** | **课程性质** | | **学分** | **教学课时** | | | **开设学期** | **教学进程(学期、教学活动周数 课堂教学周数、平均周学时）** | | | | | | **课程 考核** | **开课部门** | **备注** |
| **课程 类型(A/B/C)** | **是否理实一体** | **总计** | **理论** | **实践** | **1学期** | **2学期** | **3学期** | **4学期** | **5学期** | **6学期** |
| **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **21** |
| **15** | **15** | **18** | **18** | **12** | **0** |
| 公共基础课 | 公共必修课 | 1 | 08301 | 军训 | C |  | 2 | 60 | 0 | 60 | 1 | 2W |  |  |  |  |  | 考查 | 学生处 |  |
| 2 | 07104 | 体育A | C | √ | 2 | 36 | 0 | 36 | 1 | 2.40 |  |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 3 | 08110 | 大学生心理健康教育 | B | √ | 2 | 36 | 30 | 6 | 1 | 2.40 |  |  |  |  |  | 考查 | 思政部 |  |
| 4 | 08101 | 思想道德与法治 | B | √ | 3 | 54 | 46 | 8 | 1 | 3.60 |  |  |  |  |  | 考试 | 思政部 |  |
| 5 | 07105 | 安全教育 | A |  | 1 | 18 | 18 | 0 | 1 | 1.20 |  |  |  |  |  | 考查 | 基础部 |  |
| 6 | 07103 | 大学英语 | A |  | 4.00 | 72 | 72 | 0 | 1 | 4.80 |  |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 7 | 07103 | 大学英语 | A |  | 2.00 | 36 | 36 | 0 | 2 |  | 2.40 |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 8 | 07102 | 高等数学 | A |  | 4 | 72 | 72 | 0 | 2 |  | 4.80 |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 9 | 08105 | 铸牢中华民族共同体意识 | A |  | 1 | 18 | 18 | 0 | 2 |  | 1.20 |  |  |  |  | 考试 | 思政部 |  |
| 10 | 07104 | 体育B | C | √ | 2 | 36 | 0 | 36 | 2 |  | 2.40 |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 11 | 08102 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | B | √ | 4 | 72 | 62 | 10 | 2 |  | 4.80 |  |  |  |  | 考试 | 思政部 |  |
| 12 | 07109 | 劳动教育 | C | √ | 2 | 18 | 0 | 18 | 2 |  | 1.20 |  |  |  |  | 考查 | 基础部 |  |
| 13 | 08106 | 军事理论 | A |  | 2 | 36 | 36 | 0 | 3 |  |  | 2.00 |  |  |  | 考查 | 思政部 |  |
| 14 | 08107 | 大学生职业生涯规划 | B | √ | 1 | 18 | 14 | 4 | 3 |  |  | 1.00 |  |  |  | 考查 | 思政部 |  |
| 15 | 07106 | 信息技术 | B | √ | 4 | 72 | 4 | 68 | 3 |  |  | 4.00 |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 16 | 07104 | 专项体育（C） | C | √ | 2 | 36 | 0 | 36 | 3 |  |  | 2.00 |  |  |  | 考试 | 基础部 |  |
| 17 | 07101 | 大学语文 | A |  | 4.00 | 72 | 72 | 0 | 4 |  |  |  | 4.00 |  |  | 考试 | 基础部 |  |
|  | 18 | 08103 | 形势与政策 | A |  | 2 | 40 | 40 | 0 | 1-5 | √ | √ | √ | √ | √ |  | 考查 | 思政部 |  |
|  | **小计** | | | | | **44** | 802 | **520** | **282** |  | **14.40** | **16.80** | **9.00** | **4.00** | **0.00** | **0.00** |  | |  |
| 公共选修课 | 1 | - | 公共选修课1 | A |  | 2 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 学院 |  |
| 2 | - | 公共选修课2 | A |  | 2 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 学院 |  |
| 3 | - | 公共选修课3 | A |  | 2 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 学院 |  |
| 4 | - | 公共选修课4 | A |  | 2 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 学院 |  |
| **小计** | | | | | **8** | **144** | **144** | **0** |  | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |  | |  |
| **公共基础课累计、占总学时比例** | | | | | | **52** | **946** | **664** | **282** |  | **14.40** | **16.80** | **9.00** | **4.00** | **0.00** | **0.00** | **31%** | |  |
| 专业（技能）课 | 专业必修课 | 1 | 091001 | 识图与绘图 | B | √ | 6.00 | 108 | 36 | 72 | 1 | 7.20 |  |  |  |  |  | 考试 | 专业基础部 |  |
| 2 | 091002 | 电工电子技术 | A |  | 6.00 | 108 | 108 | 0 | 1 | 7.20 |  |  |  |  |  | 考试 | 专业基础部 |  |
| 3 | 091003 | 互换性与技术测量 | A |  | 3.00 | 54 | 54 | 0 | 2 |  | 3.60 |  |  |  |  | 考试 | 专业基础部 |  |
| 4 | 091004 | 机械基础 | A |  | 3.00 | 54 | 54 | 0 | 2 |  | 3.60 |  |  |  |  | 考试 | 专业基础部 |  |
| 5 | 091005 | 液压与气压传动 | B | √ | 3.00 | 54 | 30 | 24 | 2 |  | 3.60 |  |  |  |  | 考试 | 专业基础部 |  |
| 6 | 091006 | 金工实习 | C | √ | 4.00 | 120 | 0 | 120 | 2 | 1W | 3W |  |  |  |  | 考查 | 专业基础部 |  |
| 7 | 011301 | 电气控制技术 | B | √ | 6.00 | 108 | 12 | 96 | 3 |  |  | 6.00 |  |  |  | 考试 | XX系 | 专业核心课 |
| 8 | 011302 | 传感器与检测技术 | B | √ | 4.00 | 72 | 36 | 36 | 3 |  |  | 4.00 |  |  |  | 考试 | XX系 | 专业核心课 |
| 9 | 011303 | 供配电技术 | A |  | 6.00 | 108 | 108 | 0 | 4 |  |  |  | 6.00 |  |  | 考试 | XX系 | 专业核心课 |
| 10 | 011304 | PLC应用技术 | B | √ | 6.00 | 108 | 12 | 96 | 4 |  |  |  | 6.00 |  |  | 考试 | XX系 | 专业核心课 |
| **11** | **011102** | **运动控制技术** | **B** | **√** | **4.00** | **72** | **36** | **36** | **4** |  |  |  | **4.00** |  |  | **考试** | **XX系** | **专业核心课** |
| 12 | 011306 | 自动生产线安装与调试 | B | √ | 4.00 | 72 | 36 | 36 | 5 |  |  |  |  | 6.00 |  | 考试 | XX系 | 专业核心课 |
| 13 | 011307 | 毕业设计 | B | √ | 6.00 | 108 | 12 | 96 | 5 |  |  |  |  | 9.00 |  | 考查 | XX系 |  |
| 14 | 011308 | 顶岗实习 | C |  | 26 | 780 | 0 | 780 | 6 |  |  |  |  | 6w | 20w | 考查 | XX系 |  |
| **小计** | | | | | **87** | **1926** | **534** | **1392** |  | **14.40** | **10.80** | **10.00** | **16.00** | **15.00** | **0.00** |  | |  |
| 专业选修课 | 1 | 013301 | 3D打印技术 | B | √ | 2 | 36 | 18 | 18 | 3 |  |  | 2.00 |  |  |  | 考查 | XX系 |  |
| 2 | 093302 | 收音机组装 | B | √ | 2 | 36 | 18 | 18 | 3 |  |  | 2.00 |  |  |  | 考查 | 专业基础部 |  |
| 3 | 013303 | 电机与变压器 | B | √ | 2 | 36 | 18 | 18 | 4 |  |  |  | 2.00 |  |  | 考查 | XX系 |  |
| 4 | 013304 | 工业机器人应用技术 | B | √ | 2.00 | 36 | 18 | 18 | 5 |  |  |  |  | 3.00 |  | 考查 | XX系 |  |
| **小计** | | | | | **8** | **144** | **72** | **72** |  | **0.00** | **0.00** | **4.00** | **2.00** | **3.00** | **0.00** |  | |  |
| **专业（技能）课累计、占总学时比例** | | | | | | **95** | **2070** | **606** | **1464** | **0** | **14.40** | **10.80** | **14.00** | **18.00** | **18.00** | **0.00** | **69%** | |  |
| 考试 | | | | | | | | | | | | 2W | 2W | 2W | 2W | 2W |  |  |  |  |
| 毕业鉴定 | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  | 1W |  |  |  |
| **平均周学时** | | | | | | | | | | | | **28.80** | **27.60** | **23.00** | **22.00** | **18.00** | **0.00** |  |  |  |
| **学分总计、学时总计** | | | | | | | **147.00** | | | | | **3016** | | | | **—** | | | |  |
| **选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例** | | | | | | | **16.00** | | | | | **288** | | | | **10%** | | | |  |
| **实践性教学：学时总计、占总学时比例** | | | | | | | **—** | | | | | **1746** | | | | **58%** | | | |  |