**威海海洋职业学院**

**飞机机电设备维修专业**

**2022级人才培养方案**

**2022年06月**

**编制说明**

本专业人才培养方案适于飞机机电设备维修专业专业，由黄费翔执笔，吴庆海、蔡喜光、王华超、王选诚等组成的专业建设委员会共同制订，经行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证后，提交学院教学指导委员会审议，报学院党委会通过后，形成此稿。

执笔人签字：

系部负责人签字：

学院教学指导委员会主任签字：

**飞机机电设备维修专业人才培养方案**

**一、专业名称及代码**

专业名称：飞机机电设备维修

专业代码：600409

**二、修业年限**

实行弹性学制，基本修业年限为3年，最长为6年。

**三、入学要求**

高中阶段教育毕业生或同等学历者。

**四、职业面向**

表1：飞机机电设备维修专业主要职业面向、行业与岗位类别

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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）** |
| 交通运输大类**（60）** | 航空运输类（6004） | 航空运输业（56）  航空航天修理（4343） | 民用航空器机械维护员（6-31-02-02） | 飞机航线维护机械远  飞机定检机械员 |

要求：所属专业大类及所属专业类应依据《职业教育专业目录（2021年）》；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》（2015版）；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

**五、培养目标与培养规格**

**（一）培养目标**

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握飞机动力设备维修、飞机电源系统故障诊断、飞机铆接与机体修理等专业技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向飞机设备维修、机电设备维护、电气设备设计与维护、工业机器人修理领域，能够从事飞机电气设备维护、飞机动力设备安装与调试、飞机输配电系统故障诊断与维护等工作的高素质技术技能人才。

**（二）培养规格**

1. **素质要求**

（1）拥护党的基本路线，弘扬爱国主义精神，树立坚定的理想信念和民族精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

（2）具有良好的社会责任感和使命感，树立遵纪守法、遵章守纪的法制观念，树立诚信意识、责任意识具有吃苦耐劳、认真负责、勇于奉献等良好的职业道德和职业精神，精益求精、勇于创新的工匠精神。

（3）具有良好的心理素质、健康的生活方式和良好的生活习惯。

1. **知识要求**

（1）掌握与本专业相关的文化基础和人文社会科学、英语、计算机、体育与健康等公共基础知识

（2）掌握文献查阅的基本知识。

（3）具有绘制工程图、电工电子、AutoCAD高级应用、飞机机电设备故障诊断与维护、PLC与变频器技术、飞机机体铆接与修理、飞机电源系统故障诊断与维护、飞机动力系统安装与调试等知识。

（4）掌握基本安全知识、环境保护、创新创业知识。

1. **能力要求**

（1）通用能力要求，具有良好的人际交流及团队协作能力，能刻苦钻研专业技术，终身学习，不断进取提高，熟练使用office软件，能使用外语简单交流；

（2）专业技术技能要求，具备正确使用工具的能力、看懂飞机机械与电气图纸的能力、常见飞机电源系统故障维护与维修的能力、解决实际问题的能力、完成简单工程计算的能力；

（3）职业资格证书或技能等级证书

表2：职业资格证书要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **资格证书名称** | **证书等级** | **考核学期** | **颁发证书部门** | **备注** |
| 1 | 制图员 | 中级 | 第3学期 | 中国机械工业联合会 | 需至少取得其中1个职业证书 |
| 2 | 维修电工 | 三级 | 第3学期 | 中国机械工业联合会 |
| 3 | 数控车工 | 三级 | 第4学期 | 中国机械工业联合会 |
| 4 | 民用航空器维修人员执照 | 中级 | 第5学期 | 人力资源和社会保障部 |

**六、职业能力与岗位标准分析**

表3：职业能力与岗位标准分析表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **职业岗位** | **典型工作任务** | **对应岗位能力要求** | **对应课程** |
| 1 | 核心岗位 | 航空器部件维修人员 | 1.航空器结构、  航空器动力装置检修  2.航空器起落架检修  3.航空器机械附件检修  4.航空器电子附件、航空器电气附件检修 | 1.掌握航空器维修技能。  2.具有良好的身心素质、职业道德、沟通协作能力。  3.较高英语口语水平。 | 机械制图  机械设计基础  飞机原理与构造  电工电子技术  飞机维护技术基础 |
| 2 | 航线维护员 | 1.航前维修。  2.过站检查。  3.航后检查。 | 1.具备飞机航空器基础理论知识。  2.熟悉航空器系统的工作流程。  3.掌握航空器结构的一系列操作。 | 机械设计基础  飞机原理与构造  电工电子技术  飞机维护技术基础 |
| 3 | 拓展岗位 | 飞机设备管理人员 | 1.飞机维修资料管理。  2.飞机维修质量监督 | 1.了解航空基本概论知识。  2.能够看懂相关维修资料。 | 飞机维修基础  机械设计基础 |
| 4 | 飞机零件加工人员 | 1.飞机零件机加工  2.飞机数控加工编程 | 1.了解基本零部件加工工艺  2.掌握数控编程与加工 | 机械设计基础  机械制图  数控机床编程与加工 |

**七、课程体系结构框架**

**（一）课程体系设计**

机电工程系立足智能制造装备产业链、航空运输产业链、海洋工程装备产业链，对接应用设计、智能控制、设备运行与维护、技术服务等岗位群，以飞机机电维修技术、机电一体化技术、电气自动化技术专业为基础，以工业机器人技术专业为核心，以智能控制技术为支撑，构建以自动化生产线、智能工厂为主攻方向的工业机器人专业群。

**1.校企共同构建以工作过程为导向的课程体系**

以工学结合为切入点，以培养就业竞争能力和职业发展能力为目标，根据飞机机电维修领域和职业行动能力的要求，参照相关的职业资格标准，与行业企业共同开发符合职业能力发展的课程，重构突出专业能力、方法能力和社会能力培养的人才培养方案。课程开发思路如下（见图1）：

（1）依据职业能力要求，与企业专家共同制定职业标准；

（2）按照职业标准，将职业能力分解为若干个能力模块；

（3）结合生产任务和能力训练要求，开发相应的项目任务；

（4）制定融合职业标准和行业标准的能力训练模块考核标准、考核方法；

（5）编写适合在生产性实训基地开展教学的工学结合校本教材；

（6）依托专业群建设，实现书证融通。将飞机机电维修技术领域的新技术、新工艺、新要求和新规范有机融合到课程教学中，提高学生应用飞机机电维修技术解决企业转型升级或者智能制造过程中的应用能力，同时激发学生的学习创新能力，拓展学生能力的广度和深度。通过免修、内容强化、内容修补、能力转化、新增课程等方式重新调整课程体系，确保课程体系、课程内容和学习目标满足航空运输类专业技术岗位对本专业学生的知识需求。

**2、专业群“六共享”**

根据飞机机电维修技术专业人才培养目标，依托我院工业机器人技术专业群建设，实现专业群“六共享”，即“教学团队共享、教学资源共享、实训场所共享、平台课程共享、教材开发共享、教法改革共享”。通过精准布局专业群各专业，聚焦发展，优化配置，动态调整，促进教育链、人才链、产业链、创新链有机衔接；通过“六共享”，高效整合资源、建设资源，充分发挥集群效应， 形成人才培养合力。

**3.根据岗位需求合理设置专业课程**

根据航空类岗位对学生知识技能的需求不同，分析技术岗位和工作任务，根据工作任务和工作过程要求归纳行动领域，对应行动领域设置学习领域（见图1），由此构建专业课程体系（见图1），在对课程的教学进程进行总体排序时，课程与岗位一一对应的原则，即对所有课程采取层层对应，环环相扣的排列，使学生对知识和技能掌握的程度由点到面、层层推进，形成课程排序由单一到综合的课程体系。

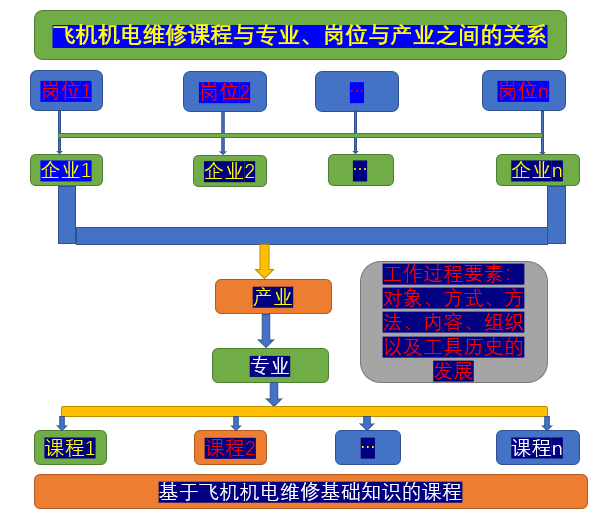


图1 飞机机电设备维修课程设置与专业和产业岗位导图

**（二）实践教学体系**

飞机机电维修实践教学目标是提高学生的操作能力，本专业以行业初级岗位为主，着眼于初级岗位需求，以初级岗位需求中的实践部分作为实践教学体系中的培养目标，实现专业实践教学体系构建与实践教学目标衔接。飞机机电设备维修专业实践教学体系实施途径是按照从基础到综合为主线，将专业实践体系分层，如认知理论的理论教学、掌握基本技能的实训教学、岗位认知与体验的实习教学。其中，理论教学以认知、验证为主；实训教学主要是开展技能训练，满足岗位技能要求；实习教学以企业为主体，重点开展岗位认知与真实工作体验，减少学校培养与企业岗位需求差距。

围绕飞机机电设备维修专业人才培养目标和培养模式。首先通过行业调研，掌握最新职业能力要求及发展变化；其次通过企业调研，明确典型工作岗位和工作任务，进而通过分析核心职业能力设置核心课程。本专业按照“典型工作岗位”→“典型工作任务”→“典型职业能力”→“课程设置”的思路构建适应行业发展和满足企业要求的课程体系，本专业将典型工作任务教学化处理，根据职业成长和认识递进规律进行重构，形成了行动体系的学习领域课程。实践教学体系由通识教育平台、专业教育平台、拓展平台三个组成，结合三者之间的关系形成下图的课程结构体系：

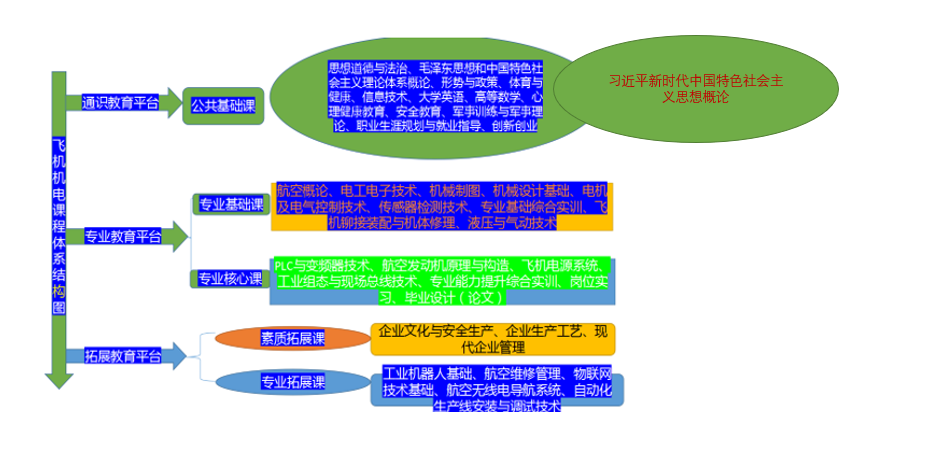


图2 飞机机电设备维修专业实践教学体系

**（三）素质教育体系**

素质教育体系总学分31学分，包括公共选修课、第二课堂、创新创业教育。公共选修课不少于8学分，112学时，其中，传统文化素养课最低修满2学分，“四史”课程最低修满2学分。

公共选修课选课要求见《威海海洋职业公共选修课管理办法》，开课学期为1-4学期，传统文化素养课课程体系见下表。

表4：传统文化素养课一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **序号** | **课程名称** | **学分** | **学时** |
| 1 | 茶艺文化 | 2 | 28 | 35 | 电影中的新科技 | 2 | 28 |
| 2 | 书法艺术欣赏 | 2 | 28 | 36 | 红楼梦的生活智慧 | 2 | 28 |
| 3 | 古筝艺术讲读 | 2 | 28 | 37 | 品中国文人 | 2 | 28 |
| 4 | 海洋生物文化 | 2 | 28 | 38 | 异彩纷呈的民族文化 | 2 | 28 |
| 5 | 太极文化 | 2 | 28 | 39 | 中华上下五千年 | 2 | 28 |
| 6 | 形体训练 | 2 | 28 | 40 | 职业素养与礼仪 | 2 | 28 |
| 7 | 国画艺术 | 2 | 28 | 41 | 京剧艺术 | 2 | 28 |
| 8 | 油画艺术 | 2 | 28 | 42 | 捶丸高飞（高尔夫） | 2 | 28 |
| 9 | 围棋 | 2 | 28 | 43 | 海洋牧场 | 2 | 28 |
| 10 | 妆容文化 | 2 | 28 | 44 | 航海文化 | 2 | 28 |
| 11 | 中国传统曲艺文化 | 2 | 28 | 45 | 海洋民俗文化 | 2 | 28 |
| 12 | 篆刻艺术 | 2 | 28 | 46 | 舞蹈艺术 | 2 | 28 |
| 13 | 跆拳道 | 2 | 28 | 47 | 趣味逻辑推理 | 2 | 28 |
| 14 | 剪纸艺术 | 2 | 28 | 48 | 不能不看的新疆 | 2 | 28 |
| 15 | 古琴艺术讲读 | 2 | 28 | 49 | 欧洲饮食文化 | 2 | 28 |
| 16 | 中国古典建筑文化 | 2 | 28 | 50 | 红色电影赏析 | 2 | 28 |
| 17 | 恋爱心理学 | 2 | 28 | 51 | 职业心理学 | 2 | 28 |
| 18 | 趣味本草 | 2 | 28 | 52 | 《佩瑜怀瑾》话剧表演 | 2 | 28 |
| 19 | 趣味甲骨文 | 2 | 28 | 53 | 中国香文化 | 2 | 28 |
| 20 | 面塑艺术 | 2 | 28 | 54 | 粤港澳文化 | 2 | 28 |
| 21 | 彩绘葫芦 | 2 | 28 | 55 | 经典老歌 | 2 | 28 |
| 22 | 布艺 | 2 | 28 | 56 | 中国家风文化 | 2 | 28 |
| 23 | 大唐风韵 | 2 | 28 | 57 | 中国人物那些事 | 2 | 28 |
| 24 | 影视鉴赏（西方电影赏析） | 2 | 28 | 58 | 红色文学鉴赏 | 2 | 28 |
| 25 | 影视鉴赏（综合文化审美） | 2 | 28 | 59 | 锡镶技艺 | 2 | 28 |
| 26 | 大学生实用《论语》 | 2 | 28 | 60 | 水彩画 | 2 | 28 |
| 27 | 孟子 | 2 | 28 | 61 | 中国民族文化景观赏析 | 2 | 28 |
| 28 | 传统养生体育 | 2 | 28 | 62 | 皮影文化艺术 | 2 | 28 |
| 29 | 毛泽东诗词鉴赏 | 2 | 28 | 63 | 大党百年风华 | 2 | 28 |
| 30 | 中国服饰文化 | 2 | 28 | 64 | 手工编织 | 2 | 28 |
| 31 | 中国饮食文化 | 2 | 28 | 65 | 纪录片赏析 | 2 | 28 |
| 32 | 海洋食品文化 | 2 | 28 | 66 | 中国传统修形养生体育 | 2 | 28 |
| 33 | 性格色彩学 | 2 | 28 | 67 | 古琴基础入门 | 2 | 28 |
| 34 | 情绪心理学 | 2 | 28 | 68 | 非遗民俗手工课：彩绘葫芦 | 2 | 28 |

学生在校学习期间，第二课堂项目必须获得不少于20学分。威海海洋职业学院“第二课堂成绩单”按类别分为六大模块，即A模块思想政治与道德素养，学分不得少于6学分，不得高于12学分；B模块学术科技与创新创业，学分不得少于2学分，不得高于10学分；C模块社会实践与志愿公益，学分不得少于2学分，不得高于10学分；D模块文体素质拓展，学分不得少于2学分，不得高于12学分；E模块技能特长与专业培训，学分不得少于2学分，不得高于12学分；F模块工作履历，不得高于12学分；G模块诚信学分，为扣分项。认定标准如下表所示。

表5：“第二课堂成绩单”学分认定标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A思想政治与道德素养类分值表（下限6学分，上限12学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **类别** | | | **计分项目** | | | | | | | | | | | | | **学分** | | | | | | **认定方式** | | | | | | | | **备注** | | |
| 党校、团校  培训 | | | 党校、团校学习；  院系级青马班学习 | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录（组织部门）。  各系部需针对学生专业学习需求开设有关讲座，并报团委审核备案。 | | | | | | | |  | | |
| 学术报告与  讲座 | | | 思想政治与价值引领、青年学生成长成才、优秀传统文化等学术报告、讲座以及各系部人才培养方案明确列入第二课堂实践项目的报告与讲座（主讲人职称不得低于副教授）。 | | | | | | | | | | | | | 0.5学分/次 | | | | | |  | | |
| 军事训练  （必修） | | | 军训标兵 | | | | | | | | | | | | | 2.5学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（各系）。 | | | | | | | |  | | |
| 参与军训 | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | |
| 见习军训 | | | | | | | | | | | | | 1学分 | | | | | |
| 《威海海洋职业学院学生手册》学习测试（必修） | | | ≧80分 | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | |  | | |
| ≧60、<80分 | | | | | | | | | | | | | 1学分 | | | | | |
| 思政类第二课堂课程 | | | 思想成长、心理健康类课程，学习“学习强国”等 | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | 开课教师参考教务处第一课堂要求开设课程，在“第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）发布课程，并为学生评定授予学分；学生需签到并按照教师评价获得学分（组织部门）。 | | | | | | | | 每学分对应16学时。 | | |
| 获得  相关  荣誉 | | | 国家级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | 8学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | | | | | | 1.奖学金、助学金等非比赛获得证书不计学分，可作为记录式评价按照特殊成就录入。  2.有特等奖设置比赛，其他奖项级别顺延。 | | |
| 二等奖 | | | | | 7学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | 6学分 | | | | | |
| 省级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | 5学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | 4学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | 3学分 | | | | | |
| 市级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | 3学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | 2.5学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | 2学分 | | | | | |
| 院级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | 2学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | 1.5学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | 1学分 | | | | | |
| 系级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | 1学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | 0.8学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | 0.5学分 | | | | | |
| B学术科技与创新创业类分值表（下限2学分，上限10学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **类别** | | **计分项目** | | | | | | | | | | | | | | | | **学分** | | | | | **认定方式** | | | | | | | | | **备注** |
| 专利 | | 发明专利 | | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（产学研）。 | | | | | | | | | 第一作者、第二、三作者和其他作者分别乘1、0.8、0.6的系数。 |
| 实用新型专利 | | | | | | | | | | | | | | | | 5学分 | | | | |
| 外观设计专利 | | | | | | | | | | | | | | | | 4学分 | | | | |
| 论文专著 | | 核心期刊发表论文 | | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（教务处）。 | | | | | | | | |
| 非核心期刊发表论文 | | | | | | | | | | | | | | | | 4学分 | | | | |
| 出版专著 | | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | |
| 文学作品 | | 国家级纸质杂志媒体发表作品 | | | | | | | | | | | | | | | | 4学分 | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（团委）。 | | | | | | | | | 按每件计分，博客、论坛等其他网站不计分。 |
| 省级纸质杂志媒体发表作品 | | | | | | | | | | | | | | | | 3学分 | | | | |
| 市级纸质杂志媒体发表作品 | | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | |
| 主要门户、教育主管部门网站发表作品 | | | | | | | | | | | | | | | | 1学分 | | | | |
| 学院或团委官方媒体平台发表作品 | | | | | | | | | | | | | | | | 0.2学分 | | | | |
| 大学生创新创业训练计划立项 | | 国家级立项并顺利结题 | | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | | | | | | | 1.项目负责人、第二、三参与者和其他参与者分别乘1、0.8、0.6的系数。  2.立项可得对应分数的一半。 |
| 省级立项并顺利结题 | | | | | | | | | | | | | | | | 6学分 | | | | |
| 市级立项并顺利结题 | | | | | | | | | | | | | | | | 4学分 | | | | |
| 院级立项并顺利结题 | | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | |
| 创新创业大赛 | | 国家级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 8学分 | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | | | | | | | 1.有特等奖设置的比赛，其他奖项级别顺延。  2.项目负责人、第二、三参与者和其他参与者分别乘1、0.8、0.6的系数。  3.同一项目获得不同的学分认定的，不重复计算，按最高值计算。  4.指招办、团委组织国家承认的创新创业大赛。 |
| 二等奖 | | | | | | | | 7学分 | | | | |  |
| 三等奖 | | | | | | | | 6学分 | | | | |  |
| 省级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 6学分 | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 5学分 | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 4学分 | | | | |
| 院级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 3学分 | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 2学分 | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 1学分 | | | | |
| 院级比赛参与者 | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5学分 | | | | |  |
| 系级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 1学分 | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 0.8学分 | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 0.5学分 | | | | |
| 创新创业类第二课堂课程 | | 创新创业课程 | | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | 参考教务处第一课堂要求开设课程，在“第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）发布课程，并为学生评定授予学分（组织部门）。 | | | | | | | | | 每学分对应16学时。 |
| 自主创业 | | 法人身份注册公司 | | | | | | | | | | | | | | | | 5学分 | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（招生就业处）。 | | | | | | | | |  |
| C社会实践与志愿公益类分值表（下限2学分，上限10学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **类别** | **计分项目** | | | | | | | | | | | | | | | | **学分** | | | | | | | **认定方式** | | | | | | | | **备注** |
| 寒暑假集中社会实践结题、志愿服务活动 | 国家级结题团队成员 | | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（团委）。 | | | | | | | | 1.立项须合格结项。  2.社会实践团队人数原则上5-10人。  3.志愿者服务项目人数不限。 |
| 省级结题团队成员 | | | | | | | | | | | | | | | | 5学分 | | | | | | |
| 院级结题团队成员 | | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | |
| 日常社会实践、志愿公益类活动 | 国家级，考核合格 | | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（团委）。 | | | | | | 1.无偿献血志愿服务加分原则：等同于市级志愿服务。  2.见义勇为、拾金不昧等事迹加分原则：等同于市级志愿服务；事迹突出者等同于省级志愿服务。  3.集体奖项每位成员加分原则为：团队人数（≦5人）乘以系数0.8，团队人数（>5人）乘以系数0.5。 | | |
| 省级，考核合格 | | | | | | | | | | | | | | | | 5学分 | | | | | | |
| 市级，考核合格 | | | | | | | | | | | | | | | | 3学分 | | | | | | |
| 院级，考核合格 | | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | |
| 系级，考核合格 | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5学分 | | | | | | |
| 社会实践、志愿公益类第二课堂课程 | 社会实践、志愿公益等课程 | | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | | 开课教师参考教务处第一课堂要求开设课程，在“第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）发布课程，并为学生评定授予学分；学生需签到并按照教师评价获得学分（组织部门）。 | | | | | | 每学分对应16学时。 | | |
| 获得相关荣誉 | 国家级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 8学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）特殊成就录入（团委）。 | | | | | | 集体奖项每位成员加分原则为：团队人数（≦5人）乘以系数0.8，团队人数（>5人）乘以系数0.5。 | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 7学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 6学分 | | | | | | |
| 省级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 5学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 4学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 3学分 | | | | | | |
| 市级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 3学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 2.5学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 2学分 | | | | | | |
| 院级 | | | | | | | | 一等奖 | | | | | | | | 2学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | | 1.5学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | | 1学分 | | | | | | |
| D文体素质拓展类分值表（下限2学分，上限12学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **类别** | | | | | | | **计分项目** | | | | | | | | | | | | | **学分** | | | | | | **认定方式** | | | | | **备注** | |
| 体质健康测试  （必修） | | | | | | | 参加体质健康测试并通过 | | | | | | | | | | | | | 1学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（思政基础部）。 | | | | |  | |
| 文体竞赛 | | | | | | | 国家级 | | | | | | 一等奖 | | | | | | | 8学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | | | 集体奖项每位成员加分原则为：团队人数（≦5人）乘以系数0.8，团队人数（>5人）乘以系数0.5。  参与院系级及以上的文体活动（非竞赛），按照同等级别文体竞赛二等奖乘以系数0.8计算。 | |
| 二等奖 | | | | | | | 7学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | 6学分 | | | | | |
| 省级 | | | | | | 一等奖 | | | | | | | 5学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | 4学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | 3学分 | | | | | |
| 市级 | | | | | | 一等奖 | | | | | | | 3学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | 2.5学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | 2学分 | | | | | |
| 院级 | | | | | | 一等奖 | | | | | | | 2学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | 1.5学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | 1学分 | | | | | |
| 系级 | | | | | | 一等奖 | | | | | | | 1学分 | | | | | |
| 二等奖 | | | | | | | 0.8学分 | | | | | |
| 三等奖 | | | | | | | 0.5学分 | | | | | |
| 系级展示类作品活动 | | | | | | | | | | | | | 0.3学分 | | | | | |
| 文体活动参与 | | | | | | | 在“到梦空间”系统中成功签到签退 | | | | | | 院级活动 | | | | | | | 0.3学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | | |  | |
| 系级活动 | | | | | | | 0.1学分 | | | | | |
| 文体类第二课堂课程 | | | | | | | 文艺、体育、艺术类等课程 | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | 开课教师参考教务处第一课堂要求开设课程，在“第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）发布课程，并为学生评定授予学分；学生需签到并按照教师评价获得学分（组织部门）。 | | | | | 每学分对应16学时。 | |
| E技能特长与专业培训类分值表（下限2学分，上限12学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | | | | | 计分项目 | | | | | | | 学分 | | | | | | | 认定方式 | | | | | | | | | 备注 | | | | |
| 等级考试 | | | | | 计算机  等级考试 | | | 一级 | | | | 1学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（教务处）。 | | | | | | | | | 相同类别只计最高分。 | | | | |
| 二级 | | | | 2学分 | | | | | | |
| 三级 | | | | 4学分 | | | | | | |
| 四级 | | | | 8学分 | | | | | | |
| 英语等级  考试 | | | 四级 | | | | 2学分 | | | | | | |
| 六级 | | | | 3学分 | | | | | | |
| 普通话等级考试 | | | | | | | 1学分 | | | | | | |
| 职业资格证书 | | | | | 参加国家认可的各种专业技术培训并获得相应证书。 | | | | | | | 2学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（产学研）。 | | | | | | | | | 例如会计师证、教师资格证、心理咨询师证、电气工程师证等。各系部根据专业特点确定计学分证书，报团委审核备案。 | | | | |
| 驾照 | | | | | | | 3学分 | | | | | | |
| 公共类竞赛（数学、英语等竞赛） | | | | | 国家级 | | | 一等奖 | | | | 8学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（思政基础部）。 | | | | | | | | | 1.有特等奖设置的比赛，其他奖项级别顺延。  2.项目负责人、第二、三参与者和其他参与者分别乘1、0.8、0.6的系数。  3.同一项目获得不同的学分认定的，不重复计算，按最高值计算，二类比赛（由教务处认定）减半加分。 | | | | |
| 二等奖 | | | | 7学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | 6学分 | | | | | | |
| 省级 | | | 一等奖 | | | | 6学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | 5学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | 4学分 | | | | | | |
| 院级 | | | 一等奖 | | | | 3学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | 2学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | 1学分 | | | | | | |
| 院级决赛参与者 | | | | | | | 0.5学分 | | | | | | |
| 专业技能大赛 | | | | | 国家级 | | | 一等奖 | | | | 10学分 | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入。由相关组织部门统一录入（教务处）。 | | | | | | | | | 1.有特等奖设置的比赛，其他奖项级别顺延。  2.项目负责人、第二、三参与者和其他参与者分别乘1、0.8、0.6的系数。  3.同一项目获得不同的学分认定的，不重复计算，按最高值计算，一类、二类大赛界定以《威海海洋职业学院技能大赛管理办法》为准，二类赛减半加分。 | | | | |
| 二等奖 | | | | 9学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | 8学分 | | | | | | |
| 省级 | | | 一等奖 | | | | 8学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | 7学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | 6学分 | | | | | | |
| 院级 | | | 一等奖 | | | | 3学分 | | | | | | |
| 二等奖 | | | | 2学分 | | | | | | |
| 三等奖 | | | | 1学分 | | | | | | |
| 院级决赛参与者 | | | | | | | 0.5学分 | | | | | | |
| 专业类第二课堂课程 | | | | | 专业类技能课程 | | | | | | | 2学分 | | | | | | | 开课教师参考教务处第一课堂要求开设课程，在“第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）发布课程，并为学生评定授予学分；学生需签到并按照教师评价获得学分（组织部门）。 | | | | | | | | | 每学分对应16学时。 | | | | |
| F工作履历类分值表（无下限，上限12学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **类别** | | | | | | **计分项目** | | | | | | | | | | | | | | | **学分** | | | | | | **认定方式** | | **备注** | | | |
| 学生干部  任职 | | | | | | 院学生会主席 | | | | | | | | | | | | | | | 3学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | 1.其他院级组织最高级别职务低学生会一级，其他级别往后顺延至部长级别。  2.学生干部任职不可重复获得，以最高分计。 | | |
| 学生会副主席、系学生会主席 | | | | | | | | | | | | | | | 2.5学分 | | | | | |
| 学生会部长、系学生会副主席 | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | |
| 学生会副部长、系学生会部长 | | | | | | | | | | | | | | | 1.5学分 | | | | | |
| 系学生会副部长、班长、团支书、社团团长 | | | | | | | | | | | | | | | 1学分 | | | | | |
| 学生会干事、寝室长、除班长、团支书以外的班委、社团副社长 | | | | | | | | | | | | | | | 0.5学分 | | | | | |
| 学生干部第二课堂课程 | | | | | | 学生干部培训课程 | | | | | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | 开课教师参考教务处第一课堂要求开设课程，在“第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）发布课程，并为学生评定授予学分；学生需签到并按照教师评价获得学分（组织部门）。 | | | 每学分对应16学时。 | | |
| 参加中央、省直机关组织的挂职锻炼 | | | | | | 国家级 | | | | | | | | | | | | | | | 8学分 | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | 相同类别只计最高分。 | | |
| 省级 | | | | | | | | | | | | | | | 5分 | | | | | |
| 市级 | | | | | | | | | | | | | | | 3分 | | | | | |
| 荣誉证书 | | | | | | 优秀共青团员、优秀团干部、优秀学生、优秀学生干部、十佳大学生、优秀社团干部等其他相关荣誉 | | | | | | | | 国家级 | | | | | | | 6学分 | | | | | |
| 省级 | | | | | | | 4学分 | | | | | |
| 市级 | | | | | | | 2学分 | | | | | |
| 院级 | | | | | | | 1学分 | | | | | |
| G诚信学分分值表（扣分项，无封顶） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **类别** | | | | **计分项目** | | | | | | | | | | | **学分（减）** | | | | | | | | | | **认定方式** | | | | | **备注** | | |
| 活动缺席 | | | | 重大活动临时退出 | | | | | | | | | | | 2学分 | | | | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（组织部门）。 | | | | | 诚信学分可累计减分。 | | |
| 查勤缺席 | | | | 晚自习缺勤 | | | | | | | | | | | 1学分/次 | | | | | | | | | | “第二课堂成绩单”网络管理系统（到梦空间）实时记录或特殊成就录入（学生处、各系）。 | | | | |
| 早操缺勤 | | | | | | | | | | | 1学分/次 | | | | | | | | | |
| 旷课 | | | | | | | | | | | 2学分/次 | | | | | | | | | |
| 上课迟到 | | | | | | | | | | | 0.5学分/次 | | | | | | | | | |
| 文明素养 | | | | 违反《学生手册》等不文明行为,未达到违纪 | | | | | | | | | | | 1学分/次 | | | | | | | | | |
| 宿舍卫生全院通报 | | | | | | | | | | | 1学分/次 | | | | | | | | | |
| 宿舍卫生系部通报 | | | | | | | | | | | 0.5学分/次 | | | | | | | | | |
| 宿舍晚熄灯系部通报 | | | | | | | | | | | 0.5学分/次 | | | | | | | | | |
| 学生处分 | | | | 警告处分 | | | | | | | | | | | 3学分 | | | | | | | | | |
| 严重警告处分 | | | | | | | | | | | 5学分 | | | | | | | | | |
| 记过处分 | | | | | | | | | | | 7学分 | | | | | | | | | |
| 留校察看处分 | | | | | | | | | | | 10学分 | | | | | | | | | |

注:

1:在校期间系级以上活动不得少于2次；学生个人在国家级比赛中获得二等奖（亚军）以上奖项者，其“第二课堂成绩单”学分视为合格。

2:若无说明，则县级市获奖所得学分=地级市获奖所得学分×70%。

3:第二课堂学分上报后由“第二课堂成绩单”工作指导委员会认定，凡《威海海洋职业学院“第二课堂成绩单”学分认定标准》中未涉及到的，但需要予以认定学分的项目，需上报“第二课堂成绩单”工作指导委员会办公室审核通过并备案。学分认定标准由学院“第二课堂成绩单”工作指导委员会办公室负责解释。

**（四）创新创业教育体系**

创新创业教育3学分，其中《职业生涯规划与就业指导》2学分，《创新创业》1学分。准确定位创新创业教育，合理设计创新创业课程，形成选修必修、课内课外、线上线下、校内校外相结合，与专业培养相融合的创新创业教育课程体系。积极引入创业元素，让创业氛围充满学校每一个角落，让学生都能参与到创业实践。举办各类创新创业活动，开展创业大赛、开设创业讲座、创业论坛等创业实践教育；鼓励和活跃学生创业社团，加强专业指导，让学生创业社团开展自发式的创业实践活动，培养学生创业观念和精神。

**（五）各环节学时学分分配**

要求学生在校期间修满153学分，其中公共基础课程62学分，第二课堂20学分，专业课程91学分。必修课程为117学分，选修课程至少36学分。具体见表6、表7。

**注：选修课程学分包括（公共选修课、能力拓展课和第二课堂）**

表6：学分、学时分配表

| **课程模块类别** | | **学分** | **占总学分比例（%）** | **学时** | | **占总学时比例（%）** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **理论** | **实践** | **理论** | **实践** |
| 公共基础课程 | 公共必修课 | 34 | 21.71 | 411 | 375 | 13.37 | 12.67 |
| 公共选修课 | 8 | 5.26 | 112 | 0 | 3.95 | 0.00 |
| 第二课堂 | 20 | 13.16 | 0 | 320 | 0.00 | 11.29 |
| 专业课程 | 专业必修课程 | 83 | 54.61 | 328 | 1208 | 11.57 | 42.63 |
| 专业选修课程 | 8 | 5.26 | 64 | 64 | 2.26 | 2.26 |
| 总 计 | | 153 | 100.00 | 883 | 1951 | 31.16 | 68.84 |

表7：学期必修课周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **第一学期** | **第二学期** | **第三学期** | **第四学期** | **第五学期** | **第六学期** |
| **周学时** | 22 | 23 | 14 | 14 |  |  |
| **说明** | 只计算必修课程周学时，公共选修课、专业拓展课、第二课堂环节不计入学期周学时。 | | | | | |

**（六）课程介绍**

1. **公共基础课**

飞机机电维修技术专业开设公共基础课程包括公共必修课、公共选修课和第二课堂课程，其中公共必修课程14门，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、形势与政策、体育与健康、信息技术、大学英语、高等数学、军事训练与军事理论、安全教育、心理健康教育、劳动教育、职业生涯规划与就业指导、创新创业。公共选修课要求学生至少修够8学分，第二课堂修够20学分。

表8：飞机机电维修专业公共必修课程描述表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容和教学要求** |
| **1** | **思想道德与法治** | **素质目标：**  形成正确的世界观、人生观、价值观，增强社会责任感与使命感，成为明德知法的合格公民。  **知识目标：**  理解正确人生目的和坚定理想信念的重要意义，掌握正确的道德规范和法律规范。  **能力目标：**  增强适应、学习、交往等能力，增强是非判断、自我约束和引导示范的能力。 | **主要内容：**  绪论：担当复兴大 成就时代新人  第一章：领悟人生真谛 把握人生方向  第二章：追求远大理想 坚定崇高信念  第三章：继承优良传统 弘扬中国精神  第四章：明确价值要求 践行价值准则  第五章：遵守道德规范 锤炼道德品格  第六章：学习法治思想 提升法治素养  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教室及多媒体教学设备，以超星学习通为主要平台进行线上线下一体化教学。  **2.教学方法：**  问题链教学法、合作探究法、线上线下混合式教学、多媒体教学、自主学习法、讲授法。  **3.师资要求：**  教师要求为马克思主义相关学科专业，有硕士以上学位，对社会主义发展史、中国近现代史、党史有深刻了解，具有较强的政治领悟力和执行力。  **4.考核方式：**  本课程考核分为平时考核成绩（20%）、实践考核成绩（30%）和期末考试成绩（50%）三部分，总成绩100分。  **5.课程资源：**  建设超星在线开放课程、建设海院思政课教学微信公众号、信息化教学资源建设：制作多媒体课件、建设课程多媒体资源库等。 |
| **2** | **毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论** | **素质目标：**  提高政治理论素养，坚定建设“四个自信”，增强历史责任感、民族自豪感和民族忧患意识。  **知识目标：**  了解党情、国情、世情，深刻认识中国化马克思主义理论的真理性及其反映我国发展的特殊性、规律性。  **能力目标：**  增强学生运用唯物辩证法分析问题和解决问题的能力，增强团队协作、理论探究能力。 | **主要内容：**  导论：马克思主义中国化的历史进程与理论成果  第一章：毛泽东思想及其历史地位  第二章：新民主主义革命理论  第三章：社会主义改造理论  第四章：社会主义建设道路初步探索的理论成果  第五章：邓小平理论  第六章：“三个代表”重要思想  第七章：科学发展观  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教室及多媒体教学设备，以超星学习通为主要平台进行线上线下一体化教学。  **2.教学方法：**  问题链教学法、合作探究法、线上线下混合式教学、多媒体教学、自主学习法、讲授法。  **3.师资要求：**  教师要求为马克思主义相关学科专业，有硕士以上学位，对社会主义发展史、中国近现代史、党史有深刻了解，具有较强的政治领悟力和执行力。  **4.考核方式：**  本课程考核分为平时考核成绩（20%）、实践考核成绩（30%）和期末考试成绩（50%）三部分，总成绩100分。  **5.课程资源：**  建设超星在线开放课程、建设海院思政课教学微信公众号、信息化教学资源建设：制作多媒体课件、建设课程多媒体资源库等。 |
| **3** | **习近平新时代中国特色社会主义思想概论** | **素质目标：**  坚定“四个自信”，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。  **知识目标：**  明确习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、理论品格、实践贡献和历史地位。  **能力目标：**  增强青年大学生运用唯物辩证法分析问题和解决问题的能力，增强团队协作、理论探究能力。 | **主要内容：**  第一章：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位  第二章：坚持和发展中国特色社会主义的总任务  第三章：“五位一体”总体布局  第四章：“四个全面”战略布局  第五章：实现中华民族伟大复兴的重要保障  第六章：中国特色大国外交  第七章：坚持和加强党的领导  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教室及多媒体教学设备，以超星学习通为主要平台进行线上线下一体化教学。  **2.教学方法：**  问题链教学法、合作探究法、线上线下混合式教学、多媒体教学、自主学习法、讲授法。  **3.师资要求：**  教师要求为马克思主义相关学科专业，有硕士以上学位，对社会主义发展史、中国近现代史、党史有深刻了解，具有较强的政治领悟力和执行力。  **4.考核方式：**  本课程考核分为平时考核成绩（20%）、实践考核成绩（30%）和期末考试成绩（50%）三部分，总成绩100分。  **5.课程资源：**  建设超星在线开放课程、建设海院思政课教学微信公众号、信息化教学资源建设：制作多媒体课件、建设课程多媒体资源库等。 |
| **4** | **形势与政策** | **素质目标：**  增强民族责任感和民族忧患意识，合理正确的看待和分析当代中国发展的现状。  **知识目标：**  根据国家和社会发展最新热点话题，加强对世界、国家、民族和社会的发展认知和理解。  **能力目标：**  增强明辨是非和自我发展的能力，增强大学生在面对民族发展和民族历史等重大问题的判断力。 | **主要内容：**  立足所处时间段的不同时政热点话题，以中共中央宣传部时事报告杂志社出版的《时事报告（大学生版）》为主要依据，围绕世情、党情、国情、社情组织教学内容。  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教室及多媒体教学设备，以超星学习通为主要平台进行线上线下一体化教学。  **2.教学方法：**  问题链教学法、合作探究法、线上线下混合式教学、多媒体教学、自主学习法、讲授法。  **3.师资要求：**  教师要求为马克思主义相关学科专业，有硕士以上学位，对社会主义发展史、中国近现代史、党史有深刻了解，具有较强的政治领悟力和执行力。  **4.考核方式：**  本课程考核分为平时考核成绩（60%）和期末考核成绩（40%）两部分，总成绩100分。  **5.课程资源：**  建设超星在线开放课程、建设海院思政课教学微信公众号、信息化教学资源建设：制作多媒体课件、建设课程多媒体资源库等。 |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容和教学要求** |
| **5** | **体育与健康** | **素质目标：**  通过指导学生的体育锻炼提高学生的身体素质，全面发展学生的体能，让学生能合理选择人体需要的健康营养食品，形成健康生活方式，具有健康体魄。通过体育锻炼改善学生的心理状态，养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉，克服各种困难。通过分组竞赛与合作竞赛培养学生的体育道德和合作精神，培养学生吃苦耐劳、勇敢向前等体育精神，正确处理竞争与合作的关系。  **知识目标：**  掌握一到两项基本的体育锻炼技能，学习常见的运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法。  了解体育运动的基本知识与运动特点，了解运动的基本规律。  理解体育锻炼的价值，树立正确的健康观与体育锻炼意识。  **能力目标：**  熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。积极参加多种体育活动，形成终身体育意识和习惯，能够制订可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。 | **主要内容：**  篮球：   1. 身体素质练习 2. 原地高（低）运球、行进间直线运球、运球急停急起 3. 学习原地双手胸前传、接球技术，行进间双手胸前传接球技术。 4. 学习单手肩上投篮技术、行进间单手肩上投篮技术   足球：   1. 身体素质练习 2. 球性练习 3. 踢球练习 4. 传球练习 5. 颠球练习   排球：   1. 身体素质练习 2. 球性练习 3. 传球练习 4. 垫球练习 5. 发球练习   羽毛球：   1. 身体素质练习 2. 球性练习 3. 后场技术练习 4. 步伐练习 5. 前场技术练习   网球：   1. 身体素质练习 2. 网球步法 3. 正反手击球技术 4. 综合技术练习   健美操：   1. 身体素质练习 2. 基本步法练习 3. 基本手法练习 4. 健美操创编   健身气功：   1. 身体素质练习 2. 八段锦 3. 导引养生功十二法   武术：   1. 身体素质练习 2. 基本动作练习 3. 弓步冲拳-弹腿推掌-马步架拳 4. 提膝穿掌-仆步穿掌-虚步挑掌 5. 左右飞脚-腾空飞脚-歇步下冲拳   太极拳：   1. 身体素质练习 2. 起势、野马分鬃、白鹤亮翅 3. 左右搂膝抝步、手挥琵琶、左右倒卷肱 4. 左揽雀尾、右揽雀尾 5. 二十四式太极拳完整练习   飞盘：   1. 身体素质练习 2. 反手抛接盘技术 3. 正手抛接盘技术 4. 综合技术练习   **教学要求：**   1. **教学条件：**   学院体育设施、体育器材较完善、齐备。室外现有400米标准跑道的田径场、人造草地足球场、体操场地、8个室外硅PU塑胶篮球场和8个排球场及2个网球场地。体育馆内有篮球场地2个、羽毛球场地2个和6个乒乓球场地。   1. **教学方法：**   根据本课程的教学目标要求与课程特点，结合相关学情，本课程在“教师为主导、学生为主体、培养学生掌握运动技能、提高运动能力、改善心理状况、增强团队协作意识为主线”的总体教学思路下改革教学方法，根据教学任务灵活选择循序渐近教学法、启发式教学法、在教学手段采取讲解法、示范法、分解法、完整法、重复练习法、预防与纠正错误动作法、竞赛教学法等。   1. **师资要求：**   本课程教学团队现有9人。均为研究生学历。其中副教授1人，讲师3人，助教5人。每位教师都有相应的资格证书与相关专业技能认定证书，有相关的教学经验及项目工作能力。   1. **考核方式：**   评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。   1. **课程资源：**   教材的选用与编写：选用了山东省高等学校公共体育课教材《大学体育》作为指导教材。本教材体系结构、内容新颖，科学性强，充分阐述了体育与健康的关系。参考2012年《全国普通高等职业（专科）院校公其体育课教学指导纲要（试行）》和2014年教育部颁发《高等学校体育工作基本标准》两个文件，对过时的知识点，根据实际情况进行补充和修改教材内容。 |
| **6** | **信息技术** | **素质目标**：  通过完整案例的制作，培养学生良好的工作态度和责任心，遵守职业道德。通过分组完成任务，培养学生团队意识和协作能力。通过独立完成作业，培养学生的学习能力、诚实守信的品质、吃苦耐劳精神、创新能力。通过评价交流培养学生语言文字表达能力，使其能够认识自身发展的重要性以及确立自身继续发展目标的能力。  **知识目标：**  理解新一代信息技术及其主要代表技术的基本概念；理解信息素养、信息安全、信息检索的基本概念；  掌握创建并编辑文档的方法；具备美化并充实文档的能力；掌握长文档的编辑与管理；  了解工作簿、工作表、单元格等基础知识；掌握单元格编辑、引用，工作表管理等基本操作；掌握常用函数及公式的使用方法；会用数据源建立图表；掌握数据分析与处理的方法；  掌握快速创建演示文稿的方法 ；掌握幻灯片的设计方法；掌握幻灯片的编辑与修饰操作；掌握多媒体幻灯片的动画效果和动作设置；掌握演示文稿的放映设置；  **能力目标：**  掌握搜索引擎的使用技术及利用专用平台信息检索的方法；  熟练掌握对Word文档的各种编辑操作，并能对具有复杂结构的长文档进行排版；  能具备利用Excel进行较复杂的数据分析处理能力；  会利用PowerPoint制作艺术性较高的专业演示文稿。 | **主要内容：**  本门课程分为文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息技术基础四大模块，文档处理广泛应用于人们日常生活、学习和工作的方方面面，主要介绍相关文档的基本编辑、图片的插入和编辑、表格的插入和编辑、样式与模板的创建和使用等内容。电子表格处理在数据分析和处理中发挥着重要的作用，广泛应用于财务、管理、统计、金融等领域。本模块主要介绍工作表和工作簿操作、公式和函数的使用、图表分析展示数据、数据处理等内容。演示文稿制作是信息化办公的重要组成部分。借助演示文稿制作工具，可快速制作出图文并茂、富有感染力的演示文稿，并且可通过图片、视频和动画等多媒体形式展现复杂的内容，从而使表达的内容更容易理解。本模块主要介绍演示文稿制作、动画设计、母版制作和使用、演示文稿放映等内容。信息技术基础模块主要介绍信息素养、信息安全、信息检索、新一代信息技术及其主要代表技术的基本概念。  **教学要求：**  **1．教学条件：**  “信息技术”课程采用理实一体教学方式，实践机房应具备的硬件环境条件最低配置为Pentium-IV以上；教师机配置多媒体教学系统；网络系统采用集中式网络布线与交换机系统连接互联网。学生每人一台计算机，并通过局域网与教师机相连；教师机可进行广播教学、个别辅导、学生演示、文件传送等师生交互活动。  **2．教学方法：**  启发式教学：  设置问题情景，启发学生积极思维；通过引入典型实例，提高学生的学习兴趣；基于已学课程内容，培养学生创新意识  案例式教学：  通过典型的案例，让学生感到学有所用，从而明确教学和学习目标，又能让学生将理论和实践很好的联系起来。  自主学习：  为了进一步方便学生的学习，现已在网上专门设置了有关《信息技术》课程资源，方便学生下载相关参考资料。通过网络资料，可激发学生自主学习的热情，提高学生分析问题、解决问题的能力。  **3．师资要求：**  任课教师应具有良好的职业素养和个人素养，具有团队精神，责任感强；具备在生活、学习和工作中利用计算机获取和处理信息的能力；熟悉当今流行计算机系统的常规软硬件配置、能在常用的操作系统下熟练地进行操作和维护；具备使用Office办公软件的实际工作能力和经验；具有较强的指导和解决学生在学习中所出现问题的经验和能力，能正确、及时处理学生学习过程中的问题；具备一定的教学方法能力与教学设计能力。  **4．考核方式：**  本课程总成绩由平时学习过程各个环节的考核和期末大作业两部分构成，评价内容及成绩权重如下：考勤6%，课程学习9%，章节测试9%，任务作业36%，作业文档40%：  **5．课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等。 |
| **7** | **大学英语** | **素质目标：**  培养学生的学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力和未来的可持续发展打下必要的基础。  **知识目标：**  培养掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听说读写能力和交际能力。  **能力目标：**  培养学生的英语综合应用能力，特别是在职场环境下运用英语的基本能力 | **主要内容：**  Unit 1 Going to College  Unit2 Learning English: Some Advice and Suggestions  Unit 3 Learn a Lesson from Unusual Stories  Unit 4 Science and Technology  Unit 5 I Love This Game!  Unit 6 Celebration of Holidays  Unit 7 Social Activities on Campus  Unit 8 Body Language in Communication  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教学可以最大程度地实现个性化教学；基于网络的教学模式为听说能力的培养提供了支持条件  **2.教学方法：**  自主学习法、任务学习法、合作教学法、互补教学法、线上线下混合式教学  **3.师资要求：**  授课教师应该拥有丰富的知识、人格魅力 、一定的英语教学法知识  **4.考核方式：**  大学英语期末考核具体占比：期末考试的成绩占50%，平时成绩占30%，实验成绩20%。平时成绩包括考勤、作业、提问各占10%。实验成绩包括学生的实践运用和网络资源运用考核占20%。  遵循科学性、导向性和多样性原则，将终结性考核和形成性考核相结合，改变传统单一的终结性评估模式，完善评价体系；从科学命题入手，改变大学英语期中、期末考试过多侧重知识记忆的考核现状，加大主观题测试比例，重点考核学生对教学内容的理解和应用能力；重视听说考核，建立标准化考核体系  **5.课程资源：**  《新视野英语教程》读写和听说教程是“十三五”职业教育国家规划教材；学生教室应配置有线电视及有线广播或学校至少拥有一个校园无线电广播站，定期播放英语新闻，英语电影及学生喜爱的英语节目； 信息化教学资源建设，如多媒体课件、多媒体素材、电子图书、仿真软件等；学校图书馆有足量的、涵盖范围较广的英文报刊及英文图书，满足学生阅读英语的需要。 |
| **8** | **高等数学** | **素质目标：**  1.提升自我控制能力。  2.培养质量意识、工程规范意识、严谨的学风。  3.培养实用技能。  4.培养团队精神。  5.培养良好的心理素质——不怕挫折，勇于进取。  **知识目标：**  1.理解函数的有关概念及性质；掌握基本初等函数及其图形的有关知识；理解函数连续的概念，了解连续函数的性质。  2.理解极限概念，掌握求极限的几种基本方法。  3.理解导数、微分的概念，掌握求导方法并能利用导数、微分的知识解决有关的简单的实际问题。  4.理解原函数与不定积分的概念；掌握不定积分的基本积分公式及常见的积分方法。  5.理解定积分的概念，掌握牛顿—莱布尼兹公式和定积分的积分法；能用定积分解决简单的实际问题。  6.了解微分方程的有关概念，掌握较简单的微分方程的解法，了解简单的建模方法。  **能力目标：**  1.进行准确、灵活、快速的极限、导数、积分的基本计算。  2.运用所学知识分析和解决实际问题。 | **主要内容：**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分分配 | | 微积分基础知识 | 1 | 函数 | 8 | | 2 | 极限与连续 | 8 | | 3 | 微积分基础知识在工程中的应用 | 2 | | 微分及其应用 | 1 | 导数与微分 | 8 | | 2 | 中值定理与导数的应用 | 8 | | 3 | 微分在工程中的应用 | 2 | | 积分及其应用 | 1 | 不定积分 | 8 | | 2 | 定积分 | 8 | | 3 | 定积分的应用 | 4 | | 4 | 积分在工程中的应用 | 2 | | 常微分方程基础及其应用 | 1 | 常微分方程基础 | 4 | | 2 | 微分方程在工程中的应用 | 2 | | 总学时 | | | 64 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  硬件：多媒体教室、数学实验室。  软件：教学环境（舒适、安静）。教师对学生的服务（包括教师出勤、下班辅导）。  **2.教学方法：**  本课程的教学自始至终贯穿快乐学习的教学理念，以学生为本，突出学生的主体地位。要用到的主要方法有：讲授、培训、破冰法、头脑风暴、案例分析、小组讨论、专家辅导、教练技术、课堂（后）练习等。  **3.师资要求：**  数学专业本科或以上学历，能清楚地了解本专业的知识结构和能力要求。两年以上的职业工作教学经验。对高等数学有较深入的研究，熟悉数学在其他专业课程中的应用，能结合社会经济运用教学。有良好的教师职业素养和科学先进的教学方法，具有一定的研修能力和教学计划执行力。深刻理解企业人才素质培养方法，了解快乐学习的教学技巧。  **4.考核方式：**  评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。如：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 课堂表现10% | 教师 | | 考勤10% | 教师 | | 作业10% | 教师 | | 信息化作品10% | 教师 | | 高数应用论文10% | 教师 | | 考试50% | 教师 |   **5.课程资源：**  1、选用教材：《新编高等数学》 尹光主编，北京邮电大学出版社出版。  2、参考教材：《微积分基础与应用》秦道炬 李兰兰主编，电子科技大学出版社出版。高等教育出版社、中国财政经济出版社以及湖南教育出版社的教材。 |
| **89** | **心理健康教育** | **素质目标：**  通过本课程的教学，培养学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，客观评价自己的身体条件、心理状况、行为能力，提高学生正确认识自己、接纳自己的能力，养成学生在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助的习惯，从而能够积极探索适合自己并适应社会的生活状态。  **知识目标：**  掌握大学生日常心理问题自我调适的基本知识;了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现;理解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义。  **能力目标：**  通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。 | **主要内容：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 单元（或项目）内容 | 学时分配 | | 1 | 第一章大学生心理健康概述 | 2 | | 2 | 第二章健康自我意识的发展 | 2 | | 3 | 第三章积极有效的情绪管理 | 2 | | 4 | 第四章塑造“新”人格——大学生人格发展 | 2 | | 5 | 第五章沟通“心”技巧——大学生人际沟通与交往 | 2 | | 6 | 第六章培养“心”能力——学习与大学生心理健康 | 2 | | 7 | 第七章恋爱“新”观念——大学生恋爱心理和性心理健康 | 2 | | 8 | 第八章生命“新”关怀——珍爱生命，积极应对压力 | 2 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  硬件：多媒体教学可以实现教学最优化  软件：调动社会资源，聘请有关专家，根据不同层次、不同年级学生的实际需要，邀请心理学知名专家举办专题讲座等各类活动补充教学形式。  **2.教学方法：**  课堂讲授法；案例分析法；小组讨论法；心理测试法；情景教学法  **3.师资要求：**  （1）岗位能力/专业知识  本课程的教师具有心理学专业背景，对本课程的讲授有指教经验，能够熟练掌握本课程的知识结构。同时具备丰富的心理学知识，能熟练将其运用于教学，采用多种教学方法来达到良好的教学效果。  （2）人格魅力  教师的品格魅力将吸引学生，一个拥有渊博的专业知识，较强的教学能力及优雅风度的教师必然会赢得学生的喜爱，学生往往会将对老师的尊敬和喜爱转化为对该教师所教学学科的喜爱。最终在学习中提升自己的心理健康水平，更好地学习与生活。  **4.考核方式：**  考核的方式为论文或大作业形式的考试。期末考试的成绩占60%，平时成绩占40%。平时成绩包括考勤、作业、提问、小组活动考核各占10%。  **5.课程资源：**  国家十四五规划教材。  信息化教学资源建设，如多媒体课件、多媒体素材、电子图书、仿真软件等。  学校图书馆有足量的心理学图书，满足学生涉猎心理学知识的需要。学生们可以从这些书籍中了解到与自身相关的心理学知识，让自身心理素质得到更好地提升 |
| **2**  **10** | **安全教育** | **素质目标：**  通过安全教育，学生应当树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。  **知识目标：**  通过安全教育，学生应当了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境：了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。  **能力目标：**  通过安全教育，学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。 | **主要内容：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 单元（或项目）内容 | 学时分配 | | 1 | 第一章 大学生安全教育概述 | 2 | | 2 | 第二章 关注与维护国家安全 | 2 | | 3 | 第三章 珍爱生命与人身安全 | 2 | | 4 | 第四章 防范侵害与财产安全 | 2 | | 5 | 第五章 防火知识与消防安全 | 2 | | 6 | 第六章 突发公共事件与安全 | 2 | | 7 | 第七章 网络侵害与安全预防 | 2 | | 8 | 第八章 自护自救常识 | 2 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  硬件：多媒体教学可以实现教学最优化；  软件：调动社会资源，邀请安全教育方面知名专家举办专题讲座等各类活动补充教学形式。  **2.教学方法：**  课堂讲授法；案例分析法；小组讨论法；情景教学法。  **3.师资要求：**  岗位能力/专业知识  本课程的教师具有学生管理方面的专业知识，对本课程的讲授有指教经验，能够熟练掌握本课程的知识结构。同时能采用多种教学方法来达到良好的教学效果。  **4.考核方式：**  考核分为视频学习与章节测验两部分。视频学习占50%，章节测验占50%。  **5.课程资源：**  国家十四五规划教材。  信息化教学资源建设，如多媒体课件、多媒体素材、电子图书等。  学校图书馆其它有关安全方面的书籍和资料。 |
| **11** | **军事训练与军事理论** | **素质目标：**  通过本课程的教学，培养学生国防观念、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。  **知识目标：**  通过本课程的教学，使学生掌握军事基础知识和基本军事技能，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观,以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。  **能力目标：**  通过本课程的教学，使学生掌握习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述，以及新时代军事战略方针和总体国家安全观。 | **主要内容：**（一）军事理论部分   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 单元（或项目）内容 | 学时分配 | | 1 | 第一章 中国国防 | 6 | | 2 | 第二章 国家安全 | 6 | | 3 | 第三章 军事思想 | 4 | | 4 | 第四章 军事思想 | 4 | | 5 | 第五章 信息化装备 | 4 |   军事训练部分   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 单元（或项目）内容 | 学时分配 | | 1 | 军事训练 | 112 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  硬件：多媒体教学可以实现教学最优化；  软件：调动社会资源，邀请军事方面知名专家举办专题讲座等各类活动补充教学形式。  **2.教学方法：**  课堂讲授法；案例分析法；小组讨论法；情景教学法。  **3.师资要求：**  岗位能力/专业知识  本课程的教师具有军事方面的专业知识，对本课程的讲授有指教经验，能够熟练掌握本课程的知识结构。同时能采用多种教学方法来达到良好的教学效果。  **4.考核方式：**  考核分为军事训练与军事理论两部分。军事训练占50%，军事理论占50%。  **5.课程资源：**  国家十四五规划教材。  信息化教学资源建设，如多媒体课件、多媒体素材、电子图书等。  学校图书馆有足量的军事类图书。 |
| **12** | **职业生涯规划与就业指导** | **总体目标：**  使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。  **知识目标：**  通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点:较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境:了解就业形势与政策法规:掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。  **技能目标：**  通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。  **素质养成目标：**  通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。 | **主要内容：**  第一部分 职业生涯规划  第二部分 就业形势与就业政策分析  第三部分 自我认知与调整  第四部分 就业准备  第五部分 就业途径与求职  第六部分 就业权益与法律保护  第七部分 大学生职业适应  第八部分 创业教育  **教学要求：**  **1．教学条件：**  （1）加强就业指导教师队伍建设。建立资历和学历结构合理的专业化师资队伍，加强教师的培养和培训工作，鼓励教师积极开展教学研究，鼓励团队教学;聘请各方面专家加入到教学队伍中来，创造性地开展各种形式的教学活动，促进学术水平和教学效果的不断提高。  （2）积极创造条件，努力为本课程的教学提供相应的设备，比如职业生涯测评系统、计算机化的生涯辅导工具等;还应当争取社会各方面的支持，与用人单位建立广泛稳定的联系，为学生提供职业实践的环境，开展多种形式的职业发展规划辅导相关活动。  （3）以多媒体教室教学环境为主，校内双创孵化基地为支撑，校外企业为补充，创设一种能够有效地促进教与学双向互动的职业情景，在浓厚的职业氛围中锻炼和培养学生，从事和胜任某一职业岗位的能力，  **2．教学方法：**  根据本门课程的课程性质和教学要求以及结合当下社会发展对于学生成长成才的要求，本课程应采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合、线上与线下相结合的方式进行。教学可采用课堂讲授、多媒体视频教学、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演等方法进行。  **3．师资要求：**  任课教师应具有专业的基础知识和广阔的职业规划视野，具有良好的职业素养和个人素养，具有团队精神，责任感强。在教学中，使用互动教学法，充分发挥主动性和创造性，引导学生认识到职业生涯与发展规划的重要性，了解职业生涯与发展规划的过程，鼓励学生积极开展白我分析、职业探索、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、职业和环境的认识，做出合理的职业发展规划。  **4．考核方式：**  考核分为两部分:  （1）平时成绩,包括上课表现、出勤率等。(占40%)  （2）结课作业，学生在上完此门课程后，能够撰写自己的简历，并把其成果作为此门课程考核的重要标准之一。(占60%)  **5．课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等。 |
| **13** | **创新创业** | **总体目标：**  (1）对创新创业有基本的了解：学习创新创业的基本知识；掌握一些基本的创新技法；了解创业的基本流程。  (2）激发学生创业激情，创业意识明显提高:对于当下的创业政策有清晰的认识，深度理解创新创业对国家和社会发展的重要意义。  (3）创新创业能力得到提升；对创新思维、创新方法有全面的了解，并能掌握几种简单的创新方法，尝试对现有事物进行改造；对组建团队、机会识别、商业模式开发、创业资源整合的方法有比较全面的掌握；对互联网经济趋势有较清晰的认识;学会撰写并演示商业计划书；学会初创企业运营决策和技巧，全方位提升创新、冒险、合作、执着的创业素质。  **知识目标：**  通过本课程的学习，能清晰地认识到创新的重要性，掌握一些基本的创新技法，并且在学习生活中能积极主动地去创新；通过对创业理论知识的学习，学生的创业意识和创业素养有比较明显的提高；通过对创新创业案例的分析与讨论，切实提升学生的创业能力，并树立正确的创业成败观。  **能力目标：**  通过本课程的学习，学生应具有创新创业者的科学思维能力；懂得创业过程中的财务计算与分配能力；在项目运营过程中掌握分析问题、概括、总结能力；通过加强社交能力，从而提升信息获取与利用，提高合作的能力。  **素质目标：**  培养学生善于思考、勇于探索的创新精神；敢于承担风险、挑战自我的进取意识；面对困难和挫折不轻易放弃的态度；识别机会、快速行动和善于解决问题的能力；善于合作、诚实守信、懂得感恩的道德素养；以及创造价值、回报社会的责任感。 | **主要内容：**  第一步：评价你是否适合创业  一、什么是企业  二、创办企业面临的挑战  三、从创业者的角度分析自己  四、增强你的创业能力  五、评估你的财务状况  第二步：建立一个好的企业构思  一、企业类型  二、小微企业成功的要素  三、挖掘好的企业构思  四、筛选你的企业构思  五、分析你的企业构思  **教学要求：**  **1．教学条件：**  （1）加强教师队伍建设。建立资历和学历结构合理的专业化师资队伍，加强教师的培养和培训工作，鼓励教师积极开展教学研究，鼓励团队教学;聘请各方面专家加入到教学队伍中来，创造性地开展各种形式的教学活动，促进学术水平和教学效果的不断提高。  （2）依托学校双创孵化基地，为学生营造创业氛围和提供创业辅导；争取社会各方面的支持，与用人单位建立广泛稳定的联系，为学生提供创业实践的环境，开展多种形式的创业实践  （3）以多媒体教室教学环境为主，校内双创孵化基地为支撑，校外企业为补充，创设一种能够有效地促进教与学双向互动的职业情景，在浓厚的职业氛围中锻炼和培养学生，从事和胜任某一职业岗位的能力，  **2．教学方法：**  (1)本课程实践性强，因此要建构以学生为中心的教学模式，在课堂上引导学生自主思考、开阔其思维，既发挥教师的主导作用，又充分调动学生的积极性，很好地掌握课程内容。  (2）灵活运用多种教学方法，注重理论联系实际。教师除了通过课堂传授本课程的基本理论和基础知识外，还要多运用讨论法、案例教学法、情景模拟法等多种方法，帮助学生融会贯通，学有所用。  (3）采用现代教学技术手段，导入创新创业的真实案例，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，增加兴趣，提高教学效果。  **3．师资要求：**  任课教师应具有专业的基础知识和广阔的创业规划视野，具有良好的职业素养和个人素养，具有团队精神，责任感强。在教学中，能够综合运用案例分析、创业实训辅助教学工具、情景模拟等方法，引导学生自主思考、开阔思维；注重理论联系实际，帮助学生融会贯通；将课堂知识与创新创业实践紧密地结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创新能力和创业能力。  **4．考核方式：**  考核分为两部分:  （1）平时成绩,包括上课表现、出勤率等。(占40%)  （2）结课作业，学生在上完此门课程后，能够撰写一份创业计划书，并把其成果作为此门课程考核的重要标准之一。(占60%)  **5．课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等。 |
| **14** | **劳动教育** | **素质目标：**  （1）规范操作习惯，正确、规范使用工具、量具和仪器；  （2）良好职业行为，正确做事，做正确的事，加强职业道德意识；  （3）团结协作精神，互相帮助、共同学习、共同达成目标。  **知识目标：**  （1）了解飞机机电设备拆装安全文明生产的基本内容与企业 6S 管理规章制度；  （2）掌握飞机机电设备机械结构拆装、检测与维修工作中各种常用工具、量具和仪器的种类及使用方法；  （3）掌握飞机机电设备典型机械结构的拆装方法以及拆装工艺卡片的制定与填写方法；  （4）掌握飞机机电设备常用精度检测与精度调整方法；  （5）掌握飞机机电设备机械零部件的失效分析诊断与常用维修方法；  （6）掌握飞机机电设备的安装以及日常维护与保养方法。。  **能力目标：**  （1）能够自觉遵守劳动保护和安全规章制度，自觉遵守 6S 管理规章制度；  （2）具有正确制定飞机机电设备机械结构拆装工艺方案并严格执行拆装工艺方案的能力；  （3）初步掌握飞机机电设备精度检测和精度调整的能力；  （4）初步掌握飞机机电设备机械零部件进行失效分析诊断与修复的能力；  （5）初步掌握飞机机电设备常见故障进行分析诊断与排除的能力；  （6）初步掌握飞机机电设备安装以及日常维护与保养的能力。 | **主要内容：**  课程概述及劳动理论基础  劳动教育与实践安全  机电设备拆装与检测基础  机电设备简单机械结构的拆卸、清洗、装配与检测调整  机电设备负责机械机构的拆卸、清洗、装配与检测调整  **教学要求：**   1. **教学条件：**   多媒体教室、实训室  **2.教学方法：**  本课程采用讲授、课内实践相结合的教学方式。在讲授过程中，要将系统教授与重点教授相结合。   1. **师资要求：**   具有从事学生思想政治教育工作经验的教师（含辅导员、专业课教师和学生日常思想政治活动的组织者)，接受过劳动教育和职业教育教学方法论的培训;具备教学组织、管理与协调能力。  **4.考核方式：**  采用过程性评价与总结性评价相结合的方式，全面、客观地评价学生的学业状况。过程性评价应基于学科核心素养，在考查学生相关知识与技能掌握程度和应用能力的基础上，评价学生自主学习能力、在线学习时长、课堂表现、实践完成情况。总结性评价应考虑实践考核成绩  **5.课程资源：**  在课程资源方面，依据本课程标准，充分运用网络教学资源、中国大学慕课、智教课程、自制微课、课程PPT、习题建设教学资源库，利用线上线下混合式教学完成新知识学习。  在学习环境方面，利用超星学习平台不断丰富教学资源，更新和完善现有的实验实训教学仪器，线下提高课堂气氛和效果 |
|  |  |  |  |

**2.专业课程**

飞机机电维修专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。其中专业基础课程9门，包括：航空概论、电工电子技术、机械制图、机械设计基础、电机及电气控制技术、传感器检测技术、专业基础综合实训、飞机铆接装配与机体修理、液压与气动技术。专业核心课程共7门，包括：PLC与变频器技术、航空发动机原理与构造、飞机电源系统、工业组态与现场总线技术、专业能力提升综合实训、岗位实习、毕业设计（论文）。专业拓展课程要求学生在校期间最低修够8学分。

表9：飞机机电维修专业基础课程描述表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容和教学要求** |
| **1** | **航空概论** | **总体目标：**  作为一门专业基础课程，通过课程的实施，使学生掌握航空器与航天器的发展史及控制原理，学习科学实践方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决实际问题，适应科学技术发展。  **素质目标：**  1．思想道德素质：培养学生思想政治素质过硬，树立正确的政治方向；具有坚定的政治信念；自觉遵守国家法律和校规校纪。  2. 科学文化素质：培养学生具有较高的人文素质、科学的认知理念与认知方法；实事求是的工作作风；爱好广泛，情趣高雅，有较高的文化修养。  3. 身体心理素质：提高学生的身体和心理素质，确立切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地对待现实生活，主动适应现实环境；有正常的人际关系和团队精神；能正确处理好男女之间的友谊、爱情关系；自强、自立、自爱；有正确的审美观与价值观；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。  **知识目标：**  （1）了解飞机飞行原理、飞机主要构造以及机载设备；  （2）理解空气动力学基础，含流体特性及流体流动的基本规律、低亚声速和跨高声速时的空气动力、飞机的飞行原理与飞机的稳定性和操纵；  （3）掌握飞机发动机、机身、机翼、尾翼、起落装置和机载设备的原理及构造；  （4）掌握机场地面保障设施以及飞行器技术的一些发展趋势。  **能力目标：**  在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法分析和解决有关的理论问题和实际问题，对航空发展史及飞机飞行的运行规律有一定的了解，学会用逻辑分析和故障现象结合的方法处理简单的发动机故障，提高学生的实际操作水平。 | **主要内容：**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | | 飞行器 | 1 | 飞行器的概念与分类 | 4 | | 航空发展简史 | 2 | 远古的神话和传说 | 2 | | 3 | 气球和汽艇的发展 | 6 | | 4 | 重于空气的航空器 | 4 | | 我国航空发展史 | 5 | 中国航空的起步与发展 | 6 | | 空气的基本性质和大气 | 6 | 空气的分类与特性 | 8 | | 飞机的飞行原理 | 7 | 飞机功能识别与学习 | 8 | | 流体流动的基本规律 | 8 | 伯努利方程 | 4 | | 风洞的作用和实验要求 | 9 | 功能识别与学习 | 2 | | 飞机的重心、机体轴和飞机平衡 | 10 | 原理与功能总结 | 4 | | 总学时 | | | 48 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  航空概论采用课堂教学，学生参与互动的教学方式，教师采用多媒体教学系统展示飞机发动机的工作原理，主要介绍飞机飞行原理、飞机主要构造以及机载设备。在飞行原理方面，介绍了空气动力学基础，含流体特性及流体流动的基本规律、低亚声速和跨高声速时的空气动力、飞机的飞行原理与飞机的稳定性和操纵性。在飞机构造方面，介绍了飞机发动机、机身、机翼、尾翼、起落装置和机载设备的原理及构造。另外，还介绍了机场地面保障设施以及飞行器技术的一些发展趋势。  **2.教学方法：**  （1）项目（案例）教学  （2）讲练结合  （3）情景模拟法教学  （4）课程设计  **3.师资要求：**  具有高校教师资格证及较强的专业能力；  具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书；  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。  **4.考核方式：**  考核方式包括过程性考试和期末考核两个部分。其中，过程性考核成绩占40%，主要包括平时出勤、课堂表现、平时实验成绩和实验技能测评四个部分；期末考核成绩占60%，主要采取笔试，闭卷考试方式。如：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 平时出勤8% | 教师 | | 课堂表现8% | 教师 | | 平时实验成绩8% | 教师 | | 实验技能测评16% | 教师 | | 考试60% | 教师 |   **5.课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等，验实训环节结合教学内容，实验项目丰富。 |
| **2** | **电工电子技术** | **素质目标：**  通过课堂教学，培养学生获取新知识、新技能、新方法的能力，提高学生思维能力、鼓励学生提出问题、分析问题并解决问题的能力，培养学生良好的自主学习能力、良好的合作、交流与协商能力  **知识目标：**  掌握直流电路、交流电路的基本原理及分析方法。  掌握一般电路的识别、绘制、交直流电路的搭建与测试。  掌握常用电阻、电容、二极管、三极管等常用元件的检测与识别。  掌握模拟电子和数字电子技术的基础知识与技能。  **能力目标：**  会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量。  能阅读常用的电路原理图及设备的电路方框图，并且具有分析排除电路中简单故障的能力，以适应企业的电子产品装配岗位。  能熟练查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料能力。 | **主要内容：**  直流电路  直流电路的分析  正弦交流电  三相电  半导体器件  基本放大电路  基本运算放大电路  数字电路基本知识  组合逻辑电路  时序逻辑电路  **教学要求：**  注：简要说明以下各项要求   1. **教学条件：**   主要包括：多媒体教室、电工实训室。   1. **教学方法：**   本课程建议选用四阶段”教学法和实践教学法，每一模块均有理论支撑和技能训练，一般情况下建议理论支撑内容采取课堂讲授的形式，技能训练内容在实训室进行操作。   1. **师资要求：**   具有高校教师资格证及较强的专业能力；  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳   1. **考核方式：**   考核方式包括过程性考试和期末考核两个部分。其中，过程性考核成绩占40%，主要包括平时出勤、课堂表现、平时实验成绩和实验技能测评四个部分；期末考核成绩占60%，主要采取笔试，闭卷考试方式。   1. **课程资源：**   网络资源建设：超星学习通  信息化教学资源建设：多媒体课件、多媒体素材、电子图书；  其它教学资源的开发与利用：电工技术学报。 |
| **3** | **电机与电气控制技术** | **素质目标：**  通过分组完成项目任务，培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力，从而培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。  **知识目标：**  掌握常用低压电器的结构、工作原理、选用及使用注意的问题等；掌握基本电气控制线路的结构、工作原理，在此基础上学习掌握直流电动机、三相交流异步电动机、特殊电机的控制方法及控制线路的安装、调试等，并能对常用典型机床（普通车床、卧式镗床）等的电气系统进行分析及故障排查。  **能力目标：**  能熟练选用常用低压电器；能按生产要求对各种控制线路进行安装与调试；能进行典型机床的故障分析与排除 | **主要内容：**  认识常用低压电器；  基本电气控制单元线路；  直流电动机及其控制线路；  三相异步电动机及其控制线路；  特殊电动机及其控制线路；  典型机床电气控制线路与常见故障  教学要求：   1. **教学条件：**   配有电力拖动实验室、电工技能实训室、多媒体教室及与相关企业合作建立的校外实训基地。   1. **教学方法：**   项目教学法、任务驱动法、讲授法、引导教学法、实训作业法等。   1. **师资要求：**   掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。   1. **考核方式：**   期末技能考核：50％  平时成绩：50%（考勤、实验报告、实验情况）   1. **课程资源：**   教材的选用与编写：《电机与电气控制技术》，主编冯泽虎，高等教育出版社，2018年1月，第2版；  网络资源建设:教育数字化学习中心、职教云和云课堂。  信息化教学资源建设:多媒体课件、微课扫一扫小视频等。 |
| **4** | **传感器与检测技术** | **总体目标：**  通过本课程的学习，一方面使学生能够了解传感器的传感机理、结构、测量电路和应用方法，并对当代新型传感器的发展状况与应用作以简要介绍。本课程的任务是使船舶电子电气技术专业和机电一体化专业学生在传感技术方面具有较广的知识，了解工程检测中常用传感器的结构、工作原理、特性、应用及当代传感器的发展方向。使学生掌握传感器静态、动态的数学模型的推导以及系统的分析方法，并结合实际应用例，培养和锻炼学生组建控制系统的实际能力。并培养学生一定的专业能力、方法能力以及社会能力。  **素质目标：**  通过课堂教学，实践训练，培养学生获取新知识、新技能、新方法的能力，提高学生创新能力，通过专题讨论，分组合作完成实训项目等培养学生良好的自主学习能力、良好的合作、交流与沟通能力。  **知识目标：**  （1）掌握测量的基本知识。  （2）掌握常用传感器的使用方法。  （3）掌握常用传感器的量程、精度等检测性能。  （4）了解各种常用传感器的结构、原理、特性及应用。  （5）了解工程检测中常用的测量电路及工作原理。  （6）理解传感器的静、动态特性及其标定方法。  **能力目标：**  （1）能正确选择测量方法和分析误差；  （2）能根据检测与控制的需要，正确选用传感器类型，具备组建测量和控制系统的实际技能；  （3）能够处理一般的传感器检测系统的调试与维护；  （4）能够运用传感器技术设计简单的电子产品。 | **主要内容：**  测量的基本知识；  电阻式传感器；  电感式传感器；  电容式传感器；  压电传感器；  超声波传感器；  磁电传感器；  热电偶传感器；  热电偶传感器。  **教学要求：**  **1.教学条件：**  （1）实训室名称：传感器技术与检测实训室：投建时间：2015年；实训室地址:C1-106；  （2）本课程教学采用的是求是教学实训台，实训台提供四组直流稳压电源：±5V、±15V；±2V~±10V分五挡输出，2~24V可调，具有短路保护功能。  （3）低频信号发生器：1Hz-30Hz输出连续可调，Vp-p值10V，最大输出电流0.5A。  （4）差动放大器：通频带0-10KHz，可接成同相、反相、差动结构，增益为1-150倍的直流放大器。  （5）数字式电压表：三位半显示，量程±2V、±20V，输入阻抗100KΩ，精度1%。  （6）数字式频率/转速表：由四只数码管，2只发光管组成，输入阻抗100KΩ，精度1%。  （7）高精度温度控制调节仪，多种输入输出规格，具有人工智能调节以参数自整定功能。  （8）机械式压力表：0-40Kpa，精度2%。  （9）音频信号发生器：0.4KHz-10KHz输出连续可调，输出电压范围：0VP~10VP连 三源部分：  （10）热源：16V交流电源加热，温度控制范围0~150℃。  （11）转动源：0-12V直流电源驱动，转速可调范围0~2400转/分转。 3、振动源：振动频率1-30Hz，共振频率12Hz左右。  **2.教学方法：**  根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用理实一体化、项目化、任务驱动教学法。  **3.师资要求：**  （1）具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书；  对职业素质课程：  （2）具有高校教师资格证及较强的专业能力；  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  （3）具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。  **4.考核方式：**  课程考核采用形成性考核（即过程性考核）和终结性评价相结合。其中形成性考核占40%,终结性考核占60%  形成性考核可包括但不仅限于课堂考勤、课堂表现、作业、期中测验、单元测验；终结性评价主要指期末考核，考核方式拟采用学生从事先给定的题库中随机抽题进行现场答辩的方式进行终结性考核。  考核分值比例：  期末总评成绩=过程性考核40%（按100计算。平时成绩20%+实验考试40%+课堂表现20%+作业20%）+终结性考核60%（按100计算。即期末抽题现场答辩），现场答辩情况进行实时录像。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩考试100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 出勤10% | 教师 | | 课堂表现10% | 教师 | | 实验考试10% | 教师 | | 作业10% | 教师 | | 终结性考核60% | 教师 |   **5.课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等，验实训环节结合教学内容，实验项目丰富。 |
| **5** | **机械制图** | **素质目标：**  通过分组完成项目任务，培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力；  通过实验室实施6S管理理念，从而培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。  通过独立完成视图绘制，培养学生手脑并用的良好学习习惯，锻炼认真负责的态度和严谨细致的作风。**知识目标：**  了解国家制图标准和投影法的一些基本概念；  掌握正投影法的基础理论及作图方法；  掌握点线面、基本体、切割体、相贯体、组合体的投影绘制方法；  掌握机件零件的常用表达方法；  了解标准件的绘制；  熟悉AutoCAD软件的基本知识和常用功能；  掌握使用AutoCAD软件绘制和编辑中等复杂程度机械图样的能力。  **能力目标：**  会绘制和识读零件图和装配图；  能阅读比较复杂的机械图样，能绘制（含零部件测绘）一些常用的机械零件的图样，学会标注尺寸；  能熟练使用AutoCAD软件绘制和编辑中等复杂程度机械图样的能力。 | **主要内容：**   1. 图样基础和尺寸标注 2. 立体的投影   3、轴测投影  4、机件表达  5、标准件及常用件  6、零件图  7、装配图  8、AutoCAD制图  **教学要求：**   1. **教学条件：**   完善的教材、课件、视频、音频、多媒体教室等。   1. **教学方法：**   根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用讲授教学法与任务教学法。   1. **师资要求：**   获得高校教师资格证（专任教师）；  能熟练使用AutoCAD进行图样绘制工作；  熟悉高等职业教育规律；  熟悉相应国家标准和工艺规范；  具有认真负责、严谨细致的工作态度和工作作风。  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  具备丰富的实践经验，能控制整个任务的进程；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。   1. **考核方式：**   学生最终成绩由过程性评价和期末考核两部分构成，比例各占40%和60%，平时成绩、期末成绩均为百分制，最终课程成绩按照百分比折合。  期末总评成绩=过程性考核40%（按100计算，平时成绩=考勤30%+课堂表现30%+作业40%）+终结性考核60%（按100计算，即期末抽题上机测试）。  **5、课程资源：**  1.教材的选用与编写：《机械制图》，吕思科，北京理工大学出版社，2018年7月，第4版。  2.网络资源建设：  CAD自学网：http://www.cadzxw.com/  中国机械CAD论坛：https://www.jxcad.com.cn/forum-42-1.html  3.信息化教学资源建设：建设多媒体教室和AutoCAD专用教室，供教学使用，利用三维制图软件，构建多媒体素材；  4.其它教学资源的开发与利用：  参考《工业产品类CAD技能等级考试试题集》，进行试题库建设。 |
| **6** | **机械设计基础** | **素质目标：**  把对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终，实现思政课程的全面贯彻。通过理论与实践相结合的课堂教学，培养学生的专注力和逻辑思维能力，提高学生分析解决问题的水平，最终将其转化成工匠精神的养成，为未来的职业生涯筑基。通过分组讨论，培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力。  **知识目标：**  1、掌握一般机械中常用机构和通用零件的组成、工作原理和性能特点，掌握选用零件和设计零件的方法；  2、具有对机构和零件进行分析计算的能力，具有一定的读图制图能力和使用技术资料的能力；  3、能够综合运用所学知识和技能，设计简单机械和传动装置，解决一般工程技术问题。  **能力目标：**  具有综合运用所学知识和实践的技能；   1. 通过学习和实践，具有绘制运动简图的能力，能够设计简单的机械零件。 2. 能独立分析简单机构和机器的运动原理。   （3）具有运用标准、手册、规范文件查阅相关技术资料的能力。 | **主要内容：**  单相晶闸管调光灯电路;  单相半波可控整流调光灯电路;  小功率直流电动机调速装置;  基于双向晶闸管的电风扇无极调速器;  同步电机励磁系统;  基于MC34063的开关电源;  变频器。  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教室、电力电子技术实训室  **2.教学方法：**  本课程主要采用讲授法、讲练结合法、演示法、实物展示法、多媒体演示法、实验法，辅助采用小组讨论法等教学方法。以多媒体教室和实验室为第一课堂，利用现代多媒体技术使抽象、枯燥的理论知识形象生动的展示给学生，将传统方法和多种教学方法相结合，注重学生综合能力的培养，使学生深刻理解电力电子电路构成并掌握电力电子电力的分析方法，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。  **3.师资要求：**  专任教师的学历层次为本科以上，具有强烈的敬业精神，具有较高的理论和实践教学能力，具有运用各种教学方法与手段的能力。  （1）具有系统的电力电子技术系统理论知识。  （2）具备电力电子技术系统产品设计与装配能力。  （3）具有比较强的驾驭课堂能力。  （4）具有良好的职业道德和责任心。  兼职教师的学历层次为本科以上，具有两年以上电力电子、产品生产企业或电力电子研发企业工作经历，能够将理论知识联系到实践中，并具备一定的教学能力。**4.考核方式：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 考勤8% | 教师 | | 课堂表现2% | 教师 | | 作业10% | 教师 | | 实训表现10% | 教师 | | 实验报告10% | 教师 | | 期末考试60% | 教师 | |  |  |   **5.课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等，验实训环节结合教学内容，实验项目丰富。 |
| **7** | **专业基础综合实训** | **素质目标：**  通过分组完成项目任务，培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力。  **知识目标：**  掌握飞机机电维修的基本技能及相关理论知识  理解使用常用数控机床设备，懂得常用工具的结构、熟练掌握其使用、调整方法。  **能力目标：**  熟悉和掌握数控机床加工操作的各种方法和量具使用 | 主要内容：  CAD绘图、电路系统故障诊断、3电缆与电机的配套组装；自动化生产线故障诊断、折弯机操作；数控铣床操作；数控车床操作  教学要求：  1.教学条件：  校内实训基地  2.教学方法：  ⑴课堂教学采用启发式教学，在讲清了基本操作之后，通过课堂提问、分组讨论、查资料等方法来巩固、加深对知识的掌握理解，鼓励学生拓展新方法。  ⑵教学过程中采用实际案例，使教学内容更加贴近生产实际，并提高学生分析问题解决问题的能力。  ⑶现代化教学手段的使用：为了提高授课效率，制作精美的PPT教学课件，实现了多媒体教学；充分利用互联网加深学生对知识的理解，拓宽学生的知识面；加强网络教学建设，建立学校网络平台教学；增加了开放性的作业。  3.师资要求：  该课程需要2名教师，教师需完全熟悉本课程教学的全过程，具备本学科扎实的专业知识、较强的工程实践能力、宽广的相关学科知识。具有机械制造类企业工作经历，在企业技术开发、生产制造工艺流程方面具有比较丰富的实践经验；在科研工作方面，坚持教学与科研并重，以科研促进教学。  校内实验实训条件先进,在实验实训条件方面，有满足实践教学要求。  4.考核方式：  本课程为考试课，教学评价以实现课程标准规定的教学目标为依据，好的教学方法应有助于学习对教学内容的理解，并能激发学生的学习热情，提高自己的操作动手能力。鼓励有所创新并取得实效的教学方法。  具体评价标准如下：  总的成绩=技能操作\*60％ +平时考核\*40%  其中平时考核包括：考勤、作业、上课积极参与讨论等。  以上比例可根据具体情况适当调整。  5、课程资源：  1、教材的选用与编写：自编教材.  2、网络资源建设：云资源、腾讯课堂。  3、信息化教学资源建设：先电教学平台、蓝墨云班课、网络云班课、百度云盘、做中学精品课程；  4、其它教学资源的开发与利用：《飞机电气系统》（周洁敏 主编）。 |
| **8** | 飞机铆接装配与机体修理 | **素质目标：**  （1）通过分组完成项目任务，培养学生对飞机铆接装配的实际操作能力，并培养举一反三、触类旁通解决相关问题的能力，养成继续学习和可持续发展能力；  （2）培养学生养成善于学习、勤于思考、胆大心细、6S管理的良好工作习惯；  （3）培养学生具备质量、效率、成本、安全和环保意识，勤奋敬业、团结协作、强烈责任心及职业道德的职业态度。  **知识目标：**  掌握飞机铆接装配的基本基本原则、电气装配及电气控制方面知识；  掌握发动机系统知识；  掌握伺服、变频基础知识及参数设置；  掌握精度计算知识；  掌握数控机床系统功能及操作知识；  掌握常用机械及液压方面知识。  **能力目标：**  通过本课程的学习，学生能够将飞机铆接装配，机械技术、电气技术、计算机技术等方面知识应用到数控机床故障与维修之中，具备从事飞机机电安装调试维修岗位工作基本能力。 | **主要内容：**   1. 绪论 2. 飞机装配基础   **三、**铆接工具和设备   1. 普通铆接 2. 干涉配合铆接的种类 3. 特种铆接 4. 密封结构概述   八、螺栓连接  **教学要求：**  **1．教学条件：**  完善的教材、课件、视频、音频、多媒体教室等。   1. **教学方法：**   根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用任务驱动式教学。  **3.师资要求：**  对岗位能力/专业知识课程：  具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书；  对职业素质课程：  具有高校教师资格证及较强的专业能力；  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。  **4.考核方式：**  考核分为两部分:  （1）平时成绩,包括上课表现、出勤率等。(占40%)  （2）技能考核，学生在上完此门课程后，需完成相应的技能考核，考核结果作为此门课程考核的重要标准之一。(占60%)  **5.课程资源：**  （1）教材的选用与编写：《飞机铆接装配与机体修理》，白冰如、拜明星，航空工业出版社，2021年2月，第1版。  （2）网络资源建设：本课程在超星学习通建立了班课，并上传相应的教学资源，便于开展线上线下混合式教学。 |
| **9** | 液压与气动技术 | **素质目标：**  把对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终，分为知识传授、价值塑造、能力提升三个层次进行，实现思政课程的全面贯彻。通过理论与实践相结合的课堂教学，培养学生的专注力和联想思维能力，提高学生的思维水平与逻辑思考能力，养成学生的专业素养，吃苦耐劳和精益求精的精神，培养学生的工匠精神，为未来的职业生涯筑基。培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力。  **知识目标：**  （1）了解液压与气压传动的发展历史及概况；  （2）掌握液压系统的基本构成和基本原理；  （3）掌握各种液压元器件的图形符号及绘制方法；  （4）掌握各种液压回路的绘制方法；  **能力目标：**  主要包括具体课程学习方法能力，例如使用设备仪器的能力、利用多媒体获取信息的能力、分析概括调研能力等。培养学生应用专业知识解决液压传动过程中遇到的各种问题的能力。 | 主要内容：  1、液压传动基础知识  2、液压泵与液压马达  3、液压缸  4、控制阀与控制回路  5、典型液压系统分析  6、气压传动  教学要求：  1.教学条件：  完善的教材、课件、视频、音频、多媒体教室等。2.教学方法：  根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用讲授法和讨论法。  讲授法是指在教学过程中，教师通过语言向学生传达信息、传递思想、传授知识，帮助学生提高思想认识，发展学生智力和能力的课堂教学方法；它的基本形式有讲述式、讲解式及讲演式等。  讨论法是学生在教师的指导下为解决某个问题而进行探讨、辨明是非真伪以获取知识的方法。其优点在于能更好的发挥学生的主动性、积极性，有利于培养学生独立思维能力、[口头表达能力](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=217618&ss_c=ssc.citiao.link)，促进学生灵活地运用知识。  3.师资要求：  具有高校的教师资格、行业企业工作经历的双师型专任教师。  4.考核方式：  学生最终成绩由过程性评价40%和期末考核60%两部分构成，平时成绩、期末成绩均为百分制，最终课程成绩按照百分比折合。  平时成绩由考勤、课堂表现、实验等几部分组成，课堂表现具体包括遵守课堂纪律、随堂练习以及学生课程成长档案，让学生在学习过程中可以纪实自己的不足与成长；期末考核形式为闭卷考试，分为AB卷，本次考试用A卷，补考用B卷，由任课教师出题。  5.课程资源：  1、教材的选用与编写：  《气压与液压传动控制技术》，主编：胡海清，出版社：北京理工大学出版社  2、信息化教学资源建设：多媒体课件、多媒体素材、电子图书、音频、视频等  3、网络资源建设：液压与气压传动的相关网络课程资源  4、其他教学资源的开发与利用：教学文件和资料、案例、试题库、专业期刊。 |

表10：飞机机电维修专业核心课程描述表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容和教学要求** |
| **1** | **PLC与变频器技术** | **总体目标：**  通过本课程的学习，使学生掌握西门子PLC各个模块的安装、博图软件安装与应用、硬件安装与接线、软件编程、下载调试、故障排除等技能；掌握利用PLC编程指令和方法，进行简单的自动化产品的规划、设计、安装、调试等;掌握变频器的结构、接线、参数设置与应用,熟悉变频器电气控制设备的分析调试维护方法,为后续的其他课程的学习和应用打下坚实的基础。  **素质目标：**  将对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终。  通过实验室6S管理理念，培养学生动手实践能力，使学生能积极主动地参与技术创新，方案创新活动；学会创新思维，熟练运用创新技法，增强科学精神、创新意识和组态监控实践能力；养成学生良好的学习习惯；遵守团队合作纪律，塑造良好的团队精神，发扬拼搏精神，不怕困难的精神，敢于克服学习过程中遇到的困难，增强社会责任感和规则意识。使学生动手实践能力、团队合作精神，创新创业精神三个方面学科核心素养协调和全面发展。  **知识目标：**  （1）掌握PLC的硬件知识，包括电源、CPU、I/O模块等，掌握PLC的电气安装规范。  （2）掌握博图软件的安装与使用，掌握硬件安装与接线，软件编程、下载等知识。  （3）熟练掌握掌握各种指令的使用方法，包括位处理指令、数据处理类指令、逻辑运算指令、计数指令、比较指令等，并能够用于编写简单的控制程序。掌握LAD编程方法、顺序编程方法、PLC的简单故障诊断技术。  （4）了解变频器的基本结构和工作原理特性，掌握变频器面板操作方法，掌握变频器PU运行操作方法，熟悉变频器运行常见故障及故障排除方法。  **能力目标：**  能够利用PLC进行简单的电气控制系统的开发、设计，能够使用PLC数字量I/O模块、模拟量I/O模块等综合设计典型工业控制环节，并能够进行编程、调试。能够按照PLC的电气规范要求对PLC控制系统进行正确装配。能够对PLC控制系统进行的日常维护、维修，能够对复杂系统能够进行简单的改装升级并进行。 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目（或模块）名称 | 任务内容 | 学时分配 | | 1 | 1.搭建一个PLC硬件控制系统 | PLC的拆装、接线以及工作原理，硬件系统搭建 | 5学时 | | 2 | 2.设计一个PLC软件控制系统 | 博图软件组态、编程以及仿真 | 7学时 | | 3 | 3.电机“起保停”PLC控制系统 | 数据类型、位指令、电机正反转案例、五台电机顺序控制 | 10学时 | | 4 | 4.交通灯控制系统 | 定时器指令 | 8学时 | |  | 交通信号灯控制系统 | 4学时 | | 5 | 5.彩灯循环控制系统 | 传送指令、移位循环指令 | 4学时 | | 6 | 彩灯循环控制系统 | 4学时 | | 7 | 6.自动化仓储存储控制系统 | 比较指令、计算器指令、数学运算指令 | 6学时 | | 8 | 自动化仓储控制系统 | 4学时 | | 9 | 7.立体车库升降电梯控制系统 | 变频器功能参数设置与操作 | 2学时 | | 10 | 变频器数字量控制与模拟量控制 | 6学时 | | 11 | 立体车库升降电梯控制系统 | 4学时 | |  |  |  | 64学时 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  校内实验实训室、多媒体教室。学院的交直流调速技术实验实训室满足本学习领域课程的理论实践一体化的教学。  **2.教学方法：**  本课程主要采用讲授法、讲练结合法、演示法、实物展示法、多媒体演示法、实验法，辅助采用小组讨论法等教学方法。以多媒体教室和实验室为第一课堂，利用现代多媒体技术使抽象、枯燥的理论知识形象生动的展示给学生，将传统方法和多种教学方法相结合，注重学生综合能力的培养，使学生深刻理解交直流调速电路构成并掌握交直流调速分析方法，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。  **3.师资要求：**  任职教师对PLC、变频器相关专业及所教授专业知识有一定的了解，具备梯形图编程、硬件接线、故障排查的能力。在授课过程中重点培养学生持续学习、独立解决问题、职业道德和责任心、合作意识、交流和沟通的职业能力。  **4.考核方式：**  本课程操作性较强，鉴于平时学习过程的重要性，且有多个能力训练项目贯穿始终，每个项目结束后结合上课表现及项目考核，日常考核共计占总分的50%，期末以项目实操的方式考核成绩占50%。  （1）改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践一体化评价模式。  （2）关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。  （3）应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 期末实操50% | 教师 | | 考勤20% | 教师 | | 课堂表现及任务完成情况20% | 教师、学生 | | 作业及实验报告10% | 教师 |   **5.课程资源：**  （1） 教材名称：《PLC编程与应用》  主编：沈治  出版社：高等教育出版社  版本：2019年1月第一版  （2）网络资源建设：超星学习通《PLC项目化应用与实践（S7-1200）》;  （3）信息化教学资源建设：进一步丰富多媒体课件内容、推进电子教案编制工作；  （4）其它教学资源的开发与利用：完善相关教学文件和资料、丰富案例、建设难度适宜的试题库、编制实训指导书。 |
| **2** | **航空发动机原理与构造** | 总体目标：  作为一门专业基础课程，通过课程的实施，使学生掌握航空发动机的基本运行原理与发动机控制方式，学习科学实践方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决实际问题，适应科学技术发展。  素质目标：  1．思想道德素质：培养学生思想政治素质过硬，树立正确的政治方向；具有坚定的政治信念；自觉遵守国家法律和校规校纪。  2. 科学文化素质：培养学生具有较高的人文素质、科学的认知理念与认知方法；实事求是的工作作风；爱好广泛，情趣高雅，有较高的文化修养。  3. 身体心理素质：提高学生的身体和心理素质，确立切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地对待现实生活，主动适应现实环境；有正常的人际关系和团队精神；能正确处理好男女之间的友谊、爱情关系；自强、自立、自爱；有正确的审美观与价值观；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。  知识目标：  （1）了解燃气涡轮发动机主要附件系统的组成和工作原理；  （2）理解涡扇和涡桨发动机的工作特点、主要性能参数和特性；  （3）掌握涡喷发动机各主要部件的工作原理、基本结构；  （4）掌握涡喷发动机的特性。  能力目标：  在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法分析和解决有关的理论问题和实际问题，对于飞机发动机简单的故障能进行甄别判断，学会用逻辑分析和故障现象结合的方法处理简单的发动机故障，提高学生的实际操作水平。 | **主要内容：**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | | 概述 | 1 | 概述 | 8 | | 燃气涡轮发动机主要附件系统的组成和工作原理 | 2 | 涡轮机构工作原理 | 4 | | 3 | 常见的故障维修 | 6 | | 4 | 附件系统的组成 | 4 | | 燃气涡轮系统 | 5 | 控制原理的学习 | 6 | | 附件系统结构 | 6 | 组成与更新 | 12 | | 涡喷发动机的工作原理 | 7 | 功能识别与学习 | 12 | | 发动机类别 | 8 | 分组与学习 | 4 | | 涡桨发动机 | 9 | 功能识别与学习 | 4 | | 发动机的总结 | 10 | 原理与功能总结 | 4 | | 总学时 | | | 64 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  航空发动机原理与构造课程采用课堂教学，学生参与互动的教学方式，教师采用多媒体教学系统展示飞机发动机的工作原理，类目识别，原理区分，维修保养等知识模块；为学生呈现不同控制方式下的飞机发动机工作原理。学生在课堂教学中提出自己的见解及对故障的认识，提高学生的积极性  **2.教学方法：**  （1）项目（案例）教学  （2）讲练结合  （3）情景模拟法教学  （4）课程设计  **3.师资要求：**  具有高校教师资格证及较强的专业能力；  具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书；  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。  **4.考核方式：**  考核方式包括过程性考试和期末考核两个部分。其中，过程性考核成绩占40%，主要包括平时出勤、课堂表现、平时实验成绩和实验技能测评四个部分；期末考核成绩占60%，主要采取笔试，闭卷考试方式。如：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 平时出勤8% | 教师 | | 课堂表现8% | 教师 | | 平时实验成绩8% | 教师 | | 实验技能测评16% | 教师 | | 考试60% | 教师 |   **5.课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等，验实训环节结合教学内容，实验项目丰富。 |
| **3** | **飞机电源系统** | **总体目标：**  本课程强调对学生职业岗位能力的培养和职业素质的养成，剖析企业中从事飞机电源系统安装、设计、调试、维护及技术管理岗位及岗位所需的技能和素质。通过本课程的学习，力求使学生达到如下要求的能力目标、知识目标、素质目标。使他们在毕业后就能及时适应本专业或相近专业的工作岗位，并尽快在工作中提升自己，主动适应社会需要，科学合理规划自己的职业生涯，学会自己求职择业，掌握适应岗位的技巧，做一名合格的社会劳动者。  **素质目标：**  通过分组完成飞机电源项目任务，培养学生沟通能力及团队协作精神；勤于思考，做事认真的良好作风；勇于创新，敬业乐业的工作作风。锻炼学生沟通交流、自我学习的能力；分析问题、解决问题的能力。  **知识目标：**  （1）了解飞机电源系统的的应用领域和飞机电源新技术的发展方向。  （2）掌握各种飞机电源的工作原理和适用范围。  （3）理解飞机电源系统的动态性能指标和稳态性能指标。  （4）掌握飞机电源系统的构成及其工作原理以及系统的调试方法。  （5）掌握飞机应急电源系统的构成及其工作原理以及系统的调试方法。  （6）掌握飞机电源的功率计算和性能指标。  **能力目标：**  （1）培养学生对飞机电源的选型能力和故障判断及修复能力；  （2）培养学生对飞机供电系统的认知能力和故障诊断及电路系统的维护保养能力  （3）培养学生对飞机仪器仪表设置和操作使用能力；  （4）培养学生示波器、交直流电表等电工仪表的正确使用能力；  （5）培养学生电路测试方案的设计能力和对测试数据的分析能力；  （6）培养学生排除电路故障的能力。 | **主要内容：**  本课程从实际工程应用和高职教学需要，以飞机电源系统为基础；②单闭环飞机电源控制系统；③双闭环飞机电源控制系统；④飞机电路系统的故障诊断；⑤飞机供电系统出现问题时应急修复系统共5个项目。  **教学要求：**  **1.教学条件：**  校内实验实训室、多媒体教室。学院的交直流调速技术实验实训室满足本学习领域课程的理论实践一体化的教学。  **2.教学方法：**  本课程主要采用讲授法、讲练结合法、演示法、实物展示法、多媒体演示法、实验法，辅助采用小组讨论法等教学方法。以多媒体教室和实验室为第一课堂，利用现代多媒体技术使抽象、枯燥的理论知识形象生动的展示给学生，将传统方法和多种教学方法相结合，注重学生综合能力的培养，使学生深刻理解交直流调速电路构成并掌握交直流调速分析方法，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。  **3.师资要求：**  专任教师的学历层次为本科以上，具有强烈的敬业精神，具有较高的理论和实践教学能力，具有运用各种教学方法与手段的能力。  （1）具有系统的电力电子技术、飞机电源控制系统理论知识。  （2）具备飞机电源或者蓄电池系统产品装配能力。  （3）具有比较强的驾驭课堂能力。  （4）具有良好的职业道德和责任心。  兼职教师的学历层次为本科以上，具有两年以飞机电源产品生产企业或电力电子、交直流调速产品研发企业工作经历，能够将理论知识联系到实践中，并具备一定的教学能力。  **4.考核方式：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 考勤10% | 教师 | | 课堂表现5% | 教师 | | 平时小测试5% | 教师 | | 作业5% | 教师 | | 实训表现10% | 教师 | | 实验报告5% | 教师 | | 期末考试60% | 教师 |   **5.课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等，验实训环节结合教学内容，实验项目丰富。 |
| **4** | **工业组态与现场总线技术** | **总体目标：**  本课程以专业技术综合应用能力培养为目标，以关键能力培养贯穿全过程，以实际应用为重点，培养学生熟练掌握利用触摸屏组态现场人机界面监控技术，实时监控现场的运行状态，查询数据和曲线，打印各种需求的报表，以及具有将工控组态与触摸屏技术，可编程控制器技术，变频器技术，传感器技术、现场总线技术集成应用能力和现场维护能力。  **素质目标：**  将对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终。  通过本课程的学习，学生喜爱动手实践，积极主动地参与技术创新，方案创新活动；学会创新思维，熟练运用创新技法，增强科学精神、创新意识和组态监控实践能力；树立科学观念，形成良好的学习习惯；遵守团队合作纪律，塑造良好的团队精神，发扬拼搏精神，不怕困难的精神，敢于克服学习过程中遇到的困难，增强社会责任感和规则意识。使学生动手实践能力、团队合作精神，创新创业精神三个方面学科核心素养协调和全面发展。  **知识目标：**  （1）理解工业控制组态及现场总线基本概念；  （2）了解工业控制工程组态及现场总线的方案设计方法；  （3）掌握工业组态安全保护设计方法；  （4）掌握现场总线及其组网的设计方法；  （5）掌握组态软件及现场总线的多层管理设计方法；  （6）掌握显示界面及安全报警的设计方法；  （7）掌握工业生产报表设计方法；  （8）掌握全局脚本的编程方法；  （9）掌握工业组态软件及现场总线离/在线仿真调试和运行；  （10）了解工业组态软件及现场总线的发展趋势。  **能力目标：**  （1）能根据要求确定工业组态及现场总线整体方案；  （2）能进行控制画面设计；  （3）能根据要求进行过程变量数据采集的驱动连接；  （4）能根据要求进行多用户及安全管理组态；  （5）能进行变量记录及显示的组态；  （6）能进行报警记录及显示的组态；  （7）能根据要求进行冗余系统组态；  （8）能够利用Windows OLE、ActiveX等控件进行组态；  （9）能够根据项目组态要求编写全局脚本；  （10）能够根据现场要求选择合适的现场总线类型，并进行组态；  （11）能整理、积累技术资料并汇总、撰写项目报告。 | **主要内容：**  本课程从实际工程应用和高职教学需要，以①组态软件基本知识及组态软件安装；②指针时钟的组态软件设计,温度控制系统的组态软件设计,物料传送系统的组态软件设计；③水监控系统，农业灌溉系统的组态软件设计，制药厂液体混合系统的组态软件设计；④机械手，三层电梯，万年历的组态软件设计；⑤热水炉监控系统;⑥电动门的组态软件设计;⑦ Profibus现场总线及其应用;⑧工业以太网及其应用共8个项目。  **教学要求：**  **1.教学条件：**  多媒体教室、PLC实训室。学院的PLC实训室实验实训室满足本学习领域课程的理论实践一体化的教学。  **2.教学方法：**  （1）项目（案例）教学  学生以组为单位（3～4人），围绕设定项目，进行分析和研究，查阅、自学相关的文献资料，确定技术路线和实施方案，组内分工，合作完成，最后分组答辩评分。整个过程以学生独立完成为主，教师只提供必要的辅导。经过综合训练中掌握现场总线系统设置技能。  （2）讲练结合  授课地点为多媒体教室和实验室，采用边讲边练的教学互动形式，导入贴近实际的设计实例，通过布线按照调试，让学生亲自观察和体验程序设计的成功感受，加深知识的理解。  **3.师资要求：**  有高校教师资格证及较强的专业能力；  具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书；  掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；  具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；  能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。  **4.考核方式：**  本课程操作性较强，鉴于平时学习过程的重要性，且有多个能力训练项目贯穿始终，每个项目结束后结合上课表现及项目考核，日常考核共计占总分的50%，期末以项目实操的方式考核成绩占50%。  （1）改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践一体化评价模式。  （2）关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。  （3）应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。  考核方式：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学生成绩考试100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 | | 出勤10% | 教师 | | 课堂表现10% | 教师 | | 实验技能测评10% | 教师 | | 作业20% | 教师 | | 上机考试50% | 教师 |   **5.课程资源：**  为满足课程教学质量要求，现建有学习通课程资源库一套：包括：多媒体PPT课件，实际案例，各种素材资源等，验实训环节结合教学内容，实验项目丰富。 |
| **5** | **专业能力提升综合实训** | **素质目标：**  通过分组完成项目任务，培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力。  **知识目标：**  掌握飞机机电维修的基本技能及相关理论知识  理解使用常用数控机床设备，懂得常用工具的结构、熟练掌握其使用、调整方法。  **能力目标：**  熟悉和掌握数控机床加工操作的各种方法和量具使用 | 主要内容：  CAD绘图、电路系统故障诊断、3电缆与电机的配套组装；自动化生产线故障诊断、折弯机操作；数控铣床操作；数控车床操作  教学要求：  1.教学条件：校内实训基地  2.教学方法：  ⑴课堂教学采用启发式教学，在讲清了基本操作之后，通过课堂提问、分组讨论、查资料等方法来巩固、加深对知识的掌握理解，鼓励学生拓展新方法。  ⑵教学过程中采用实际案例，使教学内容更加贴近生产实际，并提高学生分析问题解决问题的能力。  ⑶现代化教学手段的使用：为了提高授课效率，制作精美的PPT教学课件，实现了多媒体教学；充分利用互联网加深学生对知识的理解，拓宽学生的知识面；加强网络教学建设，建立学校网络平台教学；增加了开放性的作业。  3.师资要求：  该课程需要2名教师，教师需完全熟悉本课程教学的全过程，具备本学科扎实的专业知识、较强的工程实践能力、宽广的相关学科知识。具有机械制造类企业工作经历，在企业技术开发、生产制造工艺流程方面具有比较丰富的实践经验；在科研工作方面，坚持教学与科研并重，以科研促进教学。  校内实验实训条件先进,在实验实训条件方面，有满足实践教学要求。  4.考核方式：  本课程为考试课，教学评价以实现课程标准规定的教学目标为依据，好的教学方法应有助于学习对教学内容的理解，并能激发学生的学习热情，提高自己的操作动手能力。鼓励有所创新并取得实效的教学方法。  具体评价标准如下：  总的成绩=技能操作\*60％ +平时考核\*40%  其中平时考核包括：考勤、作业、上课积极参与讨论等。  以上比例可根据具体情况适当调整。  5、课程资源：  1、教材的选用与编写：自编教材.  2、网络资源建设：云资源、腾讯课堂。  3、信息化教学资源建设：先电教学平台、蓝墨云班课、网络云班课、百度云盘、做中学精品课程；  4、其它教学资源的开发与利用：《飞机电气系统》（周洁敏 主编）。 |
| **6** | **岗位实习** | **总体目标：**  学生通过飞机机电维修技术专业岗位学习，了解企业的运作、 组织架构、规章制度和企业文化；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。  通过岗位实习培养学生独立地综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，分析与解决实际工作中遇到问题的能力；使学生进一步了解企业、社会、国情，激励学生敬业、创业的精神，提高学生的沟通能力和职业道德素质，从而完成学生从学习岗位到工作岗位的初步过渡，并为毕业后从事相关行业岗位工作奠定坚实的职业基础，并提高学生综合择业能力和工作能力。  **素质目标：**  通过岗位实习完成行业企业的调研，熟悉行业职业技能鉴定规范，了解行业企业岗位就业群需要，适应国家大政方针政策的导向，更好的规划自己的职业人生。通过实操技能的学习，培养学生勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；通过车间实施6S管理理念，从而培养学生形成规范的操作习惯、养成“认真负责、精检细修、文明生产、安全生产”等良好的职业道德。  **知识目标：**  通过岗位实习培养学生独立地综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，分析与解决实际工作中遇到问题的能力。  **能力目标：**  熟悉飞机机电技术设备的管理和维护、控制设备操作等岗位的流程。 | **主要内容：**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | | 企业文化 | 1 | 企业概况、企业经营理念、核心价值观 | 42 | | 2 | 企业规章制度和行为准则 | 42 | | 职业素养 | 3 | 角色转换与社会化进程、职场沟通技能、团队精神塑造 | 42 | | 4 | 职业态度与职业精神、职业生涯规划 | 42 | | 专业技能 | 5 | 飞机机电产品的认识，安装与模拟调试 | 168 | | 6 | 飞机电源系统的拆解与安装  飞机控制系统的模拟操作与调试 | 168 | | 7 | 飞机控制系统的设计工作 | 168 | | 总学时 | | | 672 |   **教学要求：**  **1.教学条件：**  （1）校内实践教学条件（实训室、实训基地）  我系现有电力电子技术综合实训室、电工电子实训室、单片机实训室、可编程控制器实训室、传感器技术实训室、工厂供电等实训室，拥有一个 150平米的自动化生产线实训室。  （2）校外实践教学条件  根据专业特点，以校企双赢、培养人才、贡献社会为原则，现有校外实训基地7个。实习企业每年能够满足电气自动化技术专业的认识实习、 生产实习、岗位实习等工作。  **2.师资要求：**  （1）教师首先要具有强烈的敬业精神、友好的团队精神和开拓创新精神，不断研究和运用先进的职业教育理念和方法服务于课程开发。  （2）要求教师具有实践经验，实验室为基地，进行基于工作过程的课程设计。  （3）必须把握教师的角色作用，应强调学生学习的主体性。引导学生学会学习，成为学生困难的解决者、学生学习的协助者。  （4）要求教师能运用各种教学方法与手段。必须了解学生的现状，因材施教，把握所授知识的重点和深度，引导学生运用电脑、网络等新型学习工具，小组合作学习，自主学习。  （5）教师熟练运用气动、PLC、传感器及自动控制生产的知识。  **4.考核方式：**  岗位实习的考核结果分优秀、良好、合格和不合格四个等次，实习考核不合格者不予毕业。  （1）优秀：达到岗位实习任务书中所规定的全部要求，实习总结报告中能对实习内容进行全面系统的总结， 能运用所学理论知识对某些问题加以系统地分析，并有自己的独到见解或合理化建议；实习期间无缺勤、违纪行为。  （2）良好：达到实习计划中所规定的全部要求， 实习总结中能对实习内容进行较全面系统的总结，能运用所学知识加以较系统地分析，有自己的见解或较合理化建议；实习期间无缺勤、违纪行为。  （3）合格：达到实习计划中规定的基本要求，实习总结能对实习内容进行较全面的概括，内容基本正确且较系统；实习期间偶有请假现象，但无缺勤、违纪行为。  （4）不合格：凡有下列情况之一者，实习成绩均认定为不合格：  1）未达到顶岗实习任务书的基本要求，实习报告内容有明显错误。  2）学生在实习期间因故请假的时间超过全部实习时间的三分之一者，实习中无故旷工超过四分之一者，除实习成绩不合格外，还须按学生守则规定进行纪律处分。  3）实习期间严重违纪，造成恶劣影响或给实习单位，学院或其它单位造成重大损失者。  实习考核成绩不合格，不能取得相应学分，应重新参加实习。  考核组织：  企业实习指导教师对学生的考核。学生的实习可以在不同单位或同一单位的不同岗位进行，企业要对学生在每一岗位的表现情况进行考核，对学生的表现、工作质量做出客观评价。  系实习指导教师对学生的考核。系实习指导教师要对学生实习报告或顶岗实习性工作总结及时进行批阅、检查，做出评价。  **5.课程资源：**  （1）教材的选用与编写：  教材名称：《威海海洋职业学院岗位实习工作管理规定》  出版社：威海海洋职业学院  （2）网络资源建设：  根据所选岗位实习企业和岗位的不同参考网络资源。  （3）信息化教学资源建设：  多媒体课件、网络精品资源共享课、虚拟现实仿真环境、蓝墨云平台课程。 |
| **7** | **毕业设计（论文）** | **总体目标：**  本课程的总体目标是通过完成一项具体实际项目或模拟项目，使学生掌握综合运用所学的理论知识和实践知识，具有独立分析和解决本专业范围内的飞机机电维修工程技术问题的初步能力。通过理论联系实际、调查研究，文献资料查阅及综述，工程设计，论文及技术文件撰写等环节，完成基本技能的综合训练，初步具有独立从事电气类设计与制造的能力。培养学生树立正确的设计思想，实事求是的科学态度，勤奋严谨、团结协作的优良工作作风，促进大学生从个人实际出发，主动适应社会需要，科学合理规划自己的职业生涯，学会自己求职择业，掌握适应岗位的技巧，做一名合格的社会劳动者。**素质目标：**  培养良好的劳动纪律观念, 遵守工作制度；养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯；培养认真做事，细心做事的态度。养成收集、整理资料，总结工作经验，进行工程文件归档等良好的工作习惯；培养与别人和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意识。  **知识目标：**  了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；了解相关技术资料查阅；了解设备仪器的安装、调试和维护保养等知识。  掌握和提高自动化生产设备、电子仪器仪表的设计、调试等综合知识与技能；掌握和提高电气设备、电子元器件选用和设计知识；巩固和提高电工电子知识；掌握单片机、PLC等控制系统设计知识。  理解电子电路绘图知识、计算机辅助设计、仿真调试等知识；理解办公文件、工艺文件工程图的打印输出知识。  **能力目标：**  会综合运用知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；具有快速准确查阅相关技术资料的能力；会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件，并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；具有中高级维修电工、仪表装配工、电子设计工程师的能力；具有电气控制系统的一般设计、维护能力；会应用计算机进行辅助设计能力；常用仪器仪表的使用能力。 | **主要内容：**  ⑴ 选题。指导教师命题或学生申报题目。指导教师填写“教师出题申报表”，学生填写“学生选题申请表”，选择课题。 ⑵ 开题。指导教师给学生下达“任务书”。学生接受任务后，对课题进行剖析，明确其要求及预期成果，通过查阅资料和社会调研，提出完成任务的设想与途径，提出总体方案，拟定进度计划，提交“开题报告”。 ⑶ 进行分析、研究或工程实践。 ⑷ 中期检查。 ⑸ 用所学知识对结论予以分析及整理，撰写毕业设计（论文）初稿。 ⑹ 修改初稿、定稿和打印。学生提交毕业设计（论文）正稿及有关资料。 ⑺ 指导教师审阅毕业设计（论文），写出书面意见，评定指导教师审阅成绩。 ⑻ 答辩。答辩委员会评定答辩成绩。 ⑼ 综合成绩评定。  **教学要求：**  **1.教学条件：**  （1）校内实践教学条件（实训室、实训基地）  我系现有电力电子技术综合实训室、电工电子实训室、单片机实训室、可编程控制器实训室、传感器技术实训室、工厂供电等实训室，拥有一个 150平米的自动化生产线实训室。  （2）校外实践教学条件  根据专业特点，以校企双赢、培养人才、贡献社会为原则，现有校外实训基地7个。实习企业每年能够满足电气自动化技术专业的认识实习、 生产实习、岗位实习等工作。  **2.教学方法**  毕业设计（论文）不同于一门具体的课程，考量的是学生的综合全面的能力。根据设计内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用案例教学法、模拟教学法、“四阶段”教学法、任务教学法、项目教学法、现场教学法、角色扮演法等。  **3.师资要求：**  指导教师应本着教书育人的宗旨，在对毕业设计（论文）进行业务指导的同时，引导学生养成正确的思维方法、工作作风和严谨治学的科学态度。  （1）毕业设计（论文）的指导教师应由具有讲师或讲师以上职称的教师担任，也可聘请校外企业具有工程师以上或相当职称的技术人员担任。助教不能单独指导毕业设计（论文），只能协助指导教师工作。  （2）指导教师确定以后，不得随意更换。指导教师在指导学生毕业设计（论文）期间必须坚守岗位，一般情况下各系部不应安排指导教师出差。确因工作需要外出者，须经系主任批准。外出时间超过一周者，应由系部委派相应水平的教师代理指导，否则按教学事故处理。  （3）指导教师在指导毕业设计（论文）的过程中，应注重培养学生的独立工作能力和创新能力，充分发挥学生的主观能动性和创造性。  （4）毕业设计（论文）指导教师职责：  1)拟定毕业设计（论文）课题，下达任务，制定指导计划并严格执行。  2)采取多种形式检查学生的工作进度和质量，及时解答和处理学生提出的有关问题。  3)指导学生按规范要求正确撰写毕业设计（论文），并写出评语、评定成绩。  4)参加毕业设计（论文）答辩。  **4.考核方式：**  毕业设计（论文）的成绩，分为论文质量评阅成绩和答辩成绩两部分，论文质量占70%，答辩成绩占30%。答辩过程主要包括：对论文内容表达清楚，语言简练，重点突出，回答问题正确等。  成绩评定：  根据百分制成绩，按成绩等级分为优秀（90-100）、良好(80-89)、中等(70-79)、及格(60-69)、不及格(0-59)五个等级。 |

**八、教学进程总体安排**

表11：教学计划进度安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **序号** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **学时分配** | | **考核方式（考试/考查）** | **学年 学期 周学时分配** | | | | | | **课程类型A/B/C** | **备注** |
| **理论** | **实践** | **一** | | **二** | | **三** | |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  |
| **公共基础课程** | **公共必修课** | 1 | 570028 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 32 | 16 | 考试 | 3 |  |  |  |  |  | B |  |
| 2 | 570002 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考试 |  | 2 |  |  |  |  | B |  |
| 3 | 570029 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 32 | 16 | 考试 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 570004/570019/570020/570021/570022 | 形势与政策 | 1 | 40 | 40 |  | 考查 | √ | √ | √ | √ | √ |  | A |  |
| 5 | 570011/570012 | 体育与健康 | 4 | 128 |  | 128 | 考查 | 4 | 4 |  |  |  |  | C |  |
| 6 | 030110 | 信息技术 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  | 2 |  |  |  |  | B |  |
| 7 | 570009/570010 | 大学英语 | 4 | 64 | 64 |  | 考试 | 2 | 2 |  |  |  |  | A |  |
| 8 | 570024 | 高等数学 | 4 | 64 | 64 |  | 考试 | 4 |  |  |  |  |  | A |  |
| 9 | 040102 | 军事训练与军事理论 | 4 | 144 | 32 | 112 | 考查 | 2周 |  |  |  |  |  | B |  |
| 10 | 040106 | 安全教育 | 1 | 16 | 16 |  | 考查 | √ |  |  |  |  |  | A |  |
| 11 | 040107 | 心理健康教育 | 1 | 16 | 16 |  | 考查 |  | 1 |  |  |  |  | A |  |
| 12 | 030135/030136 | 劳动教育 | 2 | 48 | 16 | 32 | 考查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  | B |  |
| 13 | 050107 | 职业生涯规划与就业指导 | 2 | 32 | 20 | 12 | 考查 |  |  |  | 1周 |  |  | B |  |
| 14 | 050108 | 创新创业 | 1 | 30 | 15 | 15 | 考查 |  |  |  | 1周 |  |  | B |  |
| 小计 | | | 34 | 742 | 379 | 363 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **公共选修课** | 1 |  | 小计 | 8 | 112 | 112 |  |  | 13 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| 备注：素质教育体系公共选修课项目。公共选修课要求，不少于8学分，由社会科学、体育专项、文化与科技、艺术审美、语言文学、自然科学等选修课程模块任选，其中，传统文化素养课最低修满2学分，“四史”课程最低修满2学分。选课要求见《威海海洋职业公共选修课管理办法》，开课学期为1-4学期。 | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **第二课堂** | 1 |  | 小计 | 20 | 320 |  | 320 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 备注：素质教育体系第二课堂项目。根据第二课堂管理办法，在校期间修够20学分。 | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **专业课程** | **专业基础课** | 1 | 560601 | 航空概论 | 3 | 48 | 24 | 24 | 考试 | 3 |  |  |  |  |  | B |  |
| 2 | 560138 | 电工电子技术 | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 4 |  |  |  |  |  | B |  |
| 3 | 560215 | 机械制图 | 3 | 48 | 24 | 24 | 考试 |  | 3 |  |  |  |  | B |  |
| 4 | 560214 | 机械设计基础 | 3 | 48 | 24 | 24 | 考试 |  | 3 |  |  |  |  | B |  |
| 5 | 560216 | 电机及电气控制技术 | 3 | 48 | 24 | 24 | 考试 |  | 3 |  |  |  |  | B |  |
| 6 | 560412 | 传感器检测技术 | 3 | 48 | 32 | 16 | 考试 |  |  | 3 |  |  |  | B |  |
| 7 | 560611/560612/560613/560614 | 专业基础综合实训 | 6 | 144 |  | 144 | 考查 |  | 2周 | 2周 | 2周 |  |  | C |  |
| 8 | 560603 | 飞机铆接装配与机体修理 | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 9 | 560207 | 液压与气动技术 | 3 | 48 | 24 | 24 | 考试 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| **专业核心课** | 1 | 560414 | PLC与变频器技术 | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 |  |  | 4 |  |  |  | B |  |
| 2 | 560605 | 航空发动机原理与构造 | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 |  |  |  | 4 |  |  | B |  |
| 3 | 560606 | 飞机电源系统 | 3 | 48 | 24 | 24 | 考试 |  |  |  | 3 |  |  | B |  |
| 4 | 560327 | 工业组态与现场总线技术 | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 |  |  |  | 4 |  |  | B |  |
| 5 | 560150 | 专业能力提升综合实训 | 4 | 96 |  | 96 | 考查 |  |  |  |  | 4周 |  | C |  |
| 6 | 050109 | 岗位实习 | 28 | 672 |  | 672 | 考查 |  |  |  |  | 14周 | 14周 | C |  |
| 7 | 080101 | 毕业设计（论文） | 4 | 96 |  | 96 | 考查 |  |  |  |  |  | 4周 | C |  |
| 小计 | | | | 83 | 1664 | 336 | 1328 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| **专业拓展课** | 1 | 560153 | 工业机器人基础 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 2 |  |  |  |  |  | C |  |
| 2 | 560608 | 航空维修管理 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  | C |  |
| 3 | 560316 | 企业文化与安全生产 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  | C |  |
| 4 | 560317 | 企业生产工艺 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  | C |  |
| 5 | 560319 | 现代企业管理 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  | C |  |
| 6 | 560501 | 物联网技术基础 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  |  | 2 |  |  | C |  |
| 7 | 560609 | 航空无线电导航系统 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  | C |  |
| 8 | 560102 | 自动化生产线组装与调试技术 | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 |  |  |  | 2 |  |  | C |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | | | 8 | 128 | 64 | 64 |  | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 要求：此模块为专业选修课程，选学其中课程，最低修够8学分；开设课程总学分须达到要求选修学分的2倍以上。（可以根据专业实际情况决定是否设置专业方向） | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 总计 | | | | | 153 | 2966 | 891 | 2075 | 0 | 22 | 23 | 14 | 14 | 0 | 0 |  |  |

备注：

1.思想政治部负责思政课的具体实施；基础教学部负责英语课、体育课和高等数学课的具体实施，高等数学课根据专业需要选择是否开设及开设学时，在公共必修模块中设置；

2.学生处负责军事训练及军事理论、心理健康教育、安全教育的具体实施；心理健康教育开课学期：经济管理系、船舶工程系和食品与药品系为第一学期，海洋生物系、信息工程系、机电工程系和电子商务系为第二学期；安全教育第一学期开设；

3.劳动教育由学生处、后勤基建处和各系组织实施，经济管理系、海洋生物系、食品与药品系和机电工程系第一学期和第三学期开设，信息工程系、船舶工程系和电子商务系为第二和第四学期开设；

4.招生就业处负责职业生涯规划与就业指导、创新创业、岗位实习的具体实施：海洋生物系、信息工程系、船舶工程系和电子商务系第三学期开设职业生涯规划与就业指导、创新创业，经济管理系、食品与药品系和机电工程系第四学期开设；

5.团委负责第二课堂项目的认定及具体实施；

6.明德文化中心负责传统文化素养课程和海洋文化课程的具体实施；海洋文化课程开课学期：海洋生物系为第一学期，船舶工程系为第二学期；

7.信息技术开课学期：海洋生物系、船舶工程系、信息工程系和电子商务系为第一学期，经济管理系、食品与药品系和机电工程系为第二学期；

8.各系负责专业课程的具体实施；

9.明确分出课程类型，A类课程：实践课学时为0的课程；B类课程：实践课学时小于总学时的课程；C类课程：实践课学时等于总学时的课程；

**10.课程排序：每一类课程均按开课学期从前往后排**

**九、毕业要求**

表12：飞机机电设备维修专业毕业要求指标点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **毕业能力要求** | **对应的毕业能力要求指标点** |
| 1 | 德育 | 德育合格，无处分或处分已经撤销 |
| 2 | 学分 | 修完本专业培养方案规定的全部环节，获得152学分，其中第二课堂需修满20学分 |
| 3 | 职业证书 | 取得本专业培养方案规定的职业资格证书或技能等级证书；或本专业其他操作技能方面的要求 |
| 4 | 体质健康测试 | 50分及以上；符合免测条件的不受此限制 |

**十、实施保障**

**（一）专业人才培养模式**

**1.工学结合人才培养模式构建**

飞机机电设备维修专业作为学院机电工程系主打专业，在专业建设期间在原有人才培养模式改革基础上，充分利用地区性飞机机电行业快速发展的优势，与荣成康派斯新能源车辆股份有限公司、天润工业技术股份有限公司等知名企业合作，形成校企合作共同培养高素质技能型人才机制，采用“学习领域学习→生产性实习→学习领域学习→企业岗位实习”的运行模式，通过工学交替提高学生的“基本技能→专业技能→综合能力→符合岗位要求的能力”，实现了实践能力螺旋上升的工学交替人才培养模式。

**2.校企合作平台建设**

通过与北京中云启迪科技有限公司签署合作协议，以“资源共享、优势互补、平等互利、共同发展”为工作原则，与企业在人才培养、课题研究、教育培训等方面开展全方位合作，极大提升学生的职业素养和社会实践能力。

引厂入校、共建实训室——引入北京中云启迪科技有限公司，双方共同开发课程，共建实训室共同进行生产性实训，共同指导学生动手操作能力，共同组织实施，实现互利双赢。

**3.校外实习运行与安排**

校外实习依托校企合作平台，以资源共享、优势互补、平等互利和共同发展为指导思想，前4个学期在校内进行岗位基本领域、认知实习和岗位核心领域学习，培养学生基本素质和专业基本技能；并在此期间进行生产性实习，根据企业的实际运行而产生的任务进行飞机电源系统故障、飞机发动机维护保养等操作技能训练，结合飞机配电系统组装、飞机动力系统调试，进行设备组装技能训练和飞机故障检修的模拟维护、模拟操作、维修技能训练，学生以双重身份（学生、员工）进行工学结合学习，培养学生的岗位实践能力和职业素质；第5学期依托威海天力电源科技有限公司、荣成康派斯新能源车辆股份有限公司等校外实习基地，进行岗位核心领域和岗位扩展提升领域学习，强化学生岗位实践能力和职业素质；第6学期结合工作岗位进行综合性技能训练，实习衔接岗位，学生成为准员工，培养学生综合职业能力和职业素质。通过岗位实习，提高学生实践能力，提升学生职业素养。

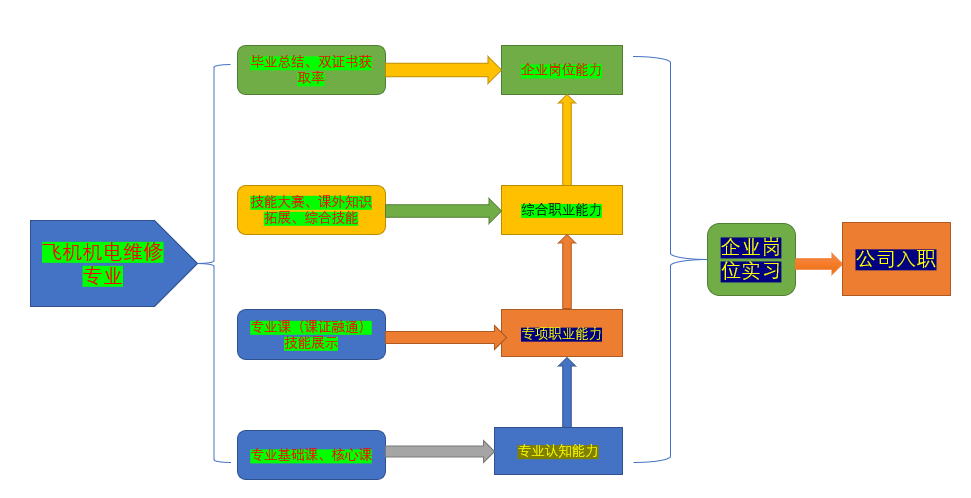


图3：飞机机电与维修专业人才培养模式示意图

通过实际工作岗位的任务驱动学习和职业素质熏陶，通过学院专任教师和企业兼职教师的共同培养，让学生的专业认知能力，专项职业能力，综合职业能力，企业岗位能力递进式交替学习和工作。使学生毕业时同时获得学历证书和职业资格证书，具备一技之长，成为企业急需的高素质技术人才。

**（二）师资队伍**

**1.基本要求**

（1）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25∶1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

现有专职教师8人，其中副高及以上职称3人，讲师5人，助教3人，硕士及以上学历7人，双师素质教师9人，齐鲁技师1人，同时聘请齐鲁首席技师（隋永波、李明华）等行业专家、企业技术能手高级技能人才，教师队伍结构较合理，专业覆盖全面、技术创新能力突出的创新团队。

（2）专任教师

飞机机电维修专业专业团队现有专任教师11人，副高以上职称4人，讲师以上7人，助教4人；现有本专业学生人数90人， 20级级44人，21级46人。

表13：飞机机电设备维修专业专任教师一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **性别** | **出生**  **年月** | **学位/**  **学历** | **职称** | **毕业院校及专业** | **主要承担课程** |
| 1 | 燕居怀 | 男 | 1974.10 | 硕士/  本科 | 教授 | 西北农业大学  机械电子工程 | 《航空概论》 |
| 2 | 于春晓 | 男 | 1981.02 | 硕士/  研究生 | 副教授 | 中国海洋大学  控制理论与控制工程 | 《工业组态与现场总线技术》 |
| 3 | 王华超 | 男 | 1975.12 | 学士/  本科 | 副教授 | 山东师范大学  应用电子技术 | 《电机及电气控制技术》 |
| 4 | 孙婷婷 | 女 | 1987.10 | 硕士/  研究生 | 副教授 | 西安电子科技大学通信与信息系统 | 《电工电子技术》 |
| 5 | 陈林林 | 男 | 1987.07 | 硕士/研究生 | 讲师 | 浙江工业大学  机械设计及理论 | 《飞机铆接与机体修理》 |
| 6 | 李沙沙 | 女 | 1987.08 | 硕士/研究生 | 讲师 | 沈阳化工大学  控制工程 | 《传感器与检测技术》 |
| 7 | 刘娜 | 女 | 1988.08 | 硕士/  研究生 | 助教 | 西安交通大学机械设计及理论 | 《飞机电源系统》 |
| 8 | 蔡喜光 | 男 | 1990.03 | 硕士/  研究生 | 讲师 | 济南大学  机械工程 | 《机械制图》 |
| 9 | 江金锴 | 男 | 1996.02 | 学士/  本科 | 助教 | 滨州学院 | 《航空发动机原理与构造》 |
| 10 | 杜宇 | 男 | 1994.10 | 学士/  本科 | 助教 | 济南大学泉城学院 | 《自动化生产线安装与调试》 |
| 11 | 李慧敏 | 女 | 1993.08 | 学士/  本科 | 助教 | 中国石油大学 | 专业基础综合实训 |

（2）专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外飞机机电设备维修行业专业技术发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

（3）兼职教师队伍

兼职师资配置是根据学习领域课程中知识、技能、态度以及理实一体化教学组织的要求来确定的。要求专业、行业专家、企业技术能手，具有丰富实践经验，行业内具有一定影响，具有一定教学理论知识和教学经历，为人正派。

表14：飞机机电设备维修专业兼职教师一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **性别** | **年龄** | **学历** | **职称** | **专业** | **主要承担课程** |
| 1 | 李荣谊 | 男 | 48 | 本科 | 高级工程师 | 应用电子技术 | 《航空概论》 |
| 2 | 孙存强 | 男 | 37 | 本科 | 高级工程师 | 电子信息专业 | 《飞机铆接与机体修理》 |
| 3 | 张学军 | 男 | 31 | 本科 | 工程师 | 电子信息专业 | 《电机及电气控制技术》 |
| 4 | 郭伟杰 | 男 | 33 | 研究生 | 工程师 | 控制科学与工程专业 | 《工业组态及现场总线技术》 |

**（三）教学设施**

**1.校内实践教学条件（实训室、实训基地）**

飞机机电设备维修专业校内实训课程主要有：电工电子技术金工实训、机械制图、电机及电气控制技术、PLC与变频器技术、维修电工综合实训、液压与气动等。设备总值2000余万元。各实训室仪器设备配置齐全，能够满足正常教学需要，是培养学生实践能力与创新能力的主要阵地之一，能够承担飞机机电设备维修专业在校生的实验教学、课程设计、毕业设计、项目实训、学生创新活动等教学任务。校内现有16个实训室，如下各表所示。

表15：电工电子实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电工电子实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 电子实训考核装置 | 21 |  |
| 2 | 数字储存示波器 | 21 |  |

表16：CAD/CAM实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | CAD/CAM实训室 | 面积 | 225㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量 | 备注 |
| 1 | 电脑 | 150台 |  |
| 2 | 电脑桌 | 150张 |  |

表17：可编程控制器综合实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 可编程控制综合实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 网络型可编程控制器综合实训台 | 21 |  |
| 2 | 实验配套电脑 | 21 |  |
| 3 | 电脑桌 | 21 |  |

表18：单片机实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 单片机实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 网络型单片机应用实训考核装置 | 21 |  |
| 2 | 实验配套电脑 | 21 |  |

表19：传感器技术与检测实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 传感器技术与检测实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 传感器及检测技术实训台 | 21 |  |

表20：焊接机器人实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 焊接机器人实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | ABB焊接机器人 | 1 |  |
| 2 | FANUC焊接机器人 | 2 |  |

表21：码垛机器人实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 码垛机器人实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 码垛机器人 | 1 |  |

表22：工业机器人技术应用实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 工业机器人技术应用实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | HBHX-RCPS-C10型工业机器人技术应用实训平台 | 1 |  |

表23：工业机器人技术综合实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 工业机器人技术综合实训室 | 面积 | 225㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 地面式工业机器人编程实训工作站 | 1 |  |
| 2 | 工业机器人模拟训练机 | 1 |  |
| 3 | 高速并联机器人 | 1 |  |
| 4 | 工业机器人搬运工作台 | 1 |  |
| 5 | 工业级作业实训易拆装机器人 | 1 |  |
| 6 | 移动机器人 | 1 |  |
| 7 | 机器人综合应用实训工作站 | 2 |  |

表24：3D打印实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 3D打印实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 3D打印机 | 6 |  |
| 2 | 3扫描打印机 | 2 |  |
| 3 | 电脑 | 15 |  |

表25：金工实训实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 金工实训实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 金工实习台 | 8 |  |

表26：数控车床实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 数控车床实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 数控车床 | 10 |  |
| 2 | 数控铣床 | 3 |  |
| 3 | 加工中心 | 2 |  |

表27：自动化生产线实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 自动化生产线实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 数控车床 | 4 |  |

表28：智能电梯装调实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 智能电梯实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 智能电梯实训平台 | 4 |  |

表29：移动机器人实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 移动机器人实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 移动机器人训练平台 | 1 |  |

表30：供配电实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 供配电实训室 | 面积 | 75㎡ |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | YC-IPSS01型智能供配电实训平台 | 1 |  |

**2.校外实践教学条件**

表31：飞机机电设备维修专业校外实习基地

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **校外实习基地名称** | **实习岗位** | **岗位数** |
| 1 | 山东未来机器人有限公司 | 电气调试工程师、单片机工程师 | 20 |
| 2 | 威海信诺威科技有限公司 | 机械工程师、装配电工 | 20 |
| 3 | 济南国和自动化控制系统有限公 | 工业自动化控制工程师、自动化工程师 | 15 |
| 4 | 山东华力电机集团股份有限公司 | 电气调试工程师、装配电工 | 15 |
| 6 | 威海天力电源科技有限公司 | 硬件设计工程师、测试工程师 | 50 |
| 7 | 荣成中元电气有限公司 | 品质检验操作工、线束插接操作工 | 50 |
| 8 | 山东阅芯电子科技有限公司 | 机械结构工程师、功率半导体测试工程师 | 10 |
| 9 | 山东金瓢食品机械有限公司 | 机械设计工程师、电气设备维修师 | 10 |
| 10 | 威海格邦电子科技有限公司 | 硬件设计工程师、测试工程师、固件设计工程师 | 20 |

飞机机电设备维修专业目前与10家机电控制行业骨干企业签署了校外实训基地协议，每年可保障在校学生进行岗位实习和实践教学，同时可承担教师企业实践任务，具体校外实训基地情况如表31所示。

1. **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配置等。

**1.教材：**

课必须选用国家规划教材;专业课要坚持国家“规划教材”优先、兼顾各专业课教材开发与建设的实际，适当考虑其他推荐教材。

在教材选用中，好的教材要保留，落后的教材要及时淘汰，每两年调整一次教材的选用，保证教材内容更有利于培养出对社会发展、经济建设有用的人才。鼓励教师积极投入到教材编写的行列，多出教材，出好教材，意在提高教师教材的编写水平和能力，同时为我校提供更适合本校学生发展的优秀教材，更好地为教学改革服务。飞机机电设备维修专业教材选用一览表如下表所示：

表32： 教材选用一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课 程 名 称** | **主 编** | **出 版 社** |
| 电工电子技术 | 燕居怀 | 煤炭工业出版社 |
| 高等数学 | 丁勇 | 武汉大学出版社 |
| 飞机电源系统 | 周洁敏 | 科学出版社 |
| 飞机铆接与机体修理 | 王飞 | 北京邮电大学出版社 |
| 电机与电气控制技术 | 徐建俊 | 高等教育出版社 |
| 航空概论 | 宋宇 | 北京理工大学出版社 |
| 液压与气动技术 | 张勤 | 高等教育出版社 |
| PLC与变频器技术 | 张志柏 | 高等教育出版社 |
| 自动化生产线组装与调试技术 | 徐沛 | 北京邮电大学出版社 |
| 工业组态与现场总线技术 | 曹承志 | 清华大学出版社 |
| 智能检测技术 | 孙福英 | 北京理工大学出版社 |
| CAD/CAM应用技术 | 薛智勇 | 北京理工大学出版社 |

**2.数字化教学资源：**

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

**（五）教学方法**

1.教学方法、手段建议

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，在教学过程中主要利用任务驱动、项目导向教学法，围绕根据实际机务维修工作设置的项目任务（教学载体），按照资讯、计划、决策、实施、检查和评估六个步骤，基于机构设计工作过程来进行。整个教学过程遵循教师为主导、学生为主体的原则，以教师提出的问题为引子，使学生在完成工作任务的同时，掌握相应的理论知识，培养岗位所需的职业技能，结合创设企业情景、观察分析、讨论比较、评估总结等活动，充分调动学生学习的主动性和积极性，让学生自主地学，主动地学。

2.教学组织形式建议

一体化教师授课，教师以学习型工作项目为载体，提出设计任务，师生共同探讨，拟定设计方案，探讨设计思路与步骤。教师下发工作任务单和实训报告，提出工作任务。指导学生分组制定工作方案，在老师指导下实施工作项目，完成设计说明书，并自我评价。

**（六）教学评价**

教学评价本着有利于促进学生素质全面发展的原则，学生在修够20学分的第二课堂学分基础上，公共基础课程和专业课程的课程考核成绩合格、达到要求方可准予毕业。课程考核方式多元化、注重过程性考核。对于实践能力要求较高的课程，实行项目式考核，根据技能竞赛所需要的知识能力范畴，实行技能竞赛与相关课程之间学分置换。同时，部分课程的考核实行终结性考核与过程性考核相结合，过程性考核成绩占总成绩的40%及以上，充分调动学生在教学过程中的学习主动性。

**（七）质量管理**

教学管理制度规范、质量等级标准明确。学院和系部均建有完善的教学管理制度和相应教学工作质量等级标准，保障工作过程有标准，教学管理有依据，二者协调统一。

设有院系两级质量保障体系，教学管理规范。学院层面设有由各处室负责人组成的学院督查小组，系部层面设立由系主任、专业带头人、专业负责人组成的系部教学督查小组，针对教学工作定期进行督导检查，并将检查情况反馈给任课教师，任课教师针对问题进行整改，保证教学工作各环节严格遵循相应的质量等级标准和工作规范。系部学院两级质量保障体系的建立，促进了教学全过程的自我诊改和不断优化，保障教学质量。

**十一、继续专业学习深造的途径**

本专业学生如有继续专业深造的需要，可选择通过山东省专升本考试、成人教育专升本、自学考试专升本、网络教育及出国留学等方式进行深造。

**十二、专业核心课程标准**

详见附件1《航空发动机原理与构造》课程标准、《PLC与变频技术》课程标准、《飞机电源系统》课程标准、《工业组态与现场总线技术》课程标准。

**十三、专业人才需求调研分析报告**

**十四、行业标准与职业资格标准**

**附件1：课程标准**

《PLC与变频器技术》课程标准

课程代码[ 560414 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 4 ] 学 时[ 64 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[电气自动化技术]

制 定 人[ 黄费翔 ] 制定日期[2022.06.10]

审 核 人[ 燕居怀 ] 审核日期 [ 2022.06.15]

## 一、课程性质与任务

本课程是飞机机电维修专业的专业核心课程,是依据飞机机电维修专业人才培养目标能力要求而设置的，对的PLC编程及硬件接线方法、变频器参数设置与接线所需要的知识、技能和素质目标的达成起支撑作用。在课程设置上，前导课程有《电工电子技术》、《电机与电气控制技术》，后续课程有《工业机器人工作站系统集成》、《电气控制系统安装与调试》、《自动化生产线安装与调试》。

## 二、课程目标

**（一）总体目标**

通过本课程的学习，使学生掌握西门子PLC各个模块的安装、博图软件安装与应用、硬件安装与接线、软件编程、下载调试、故障排除等技能；掌握利用PLC编程指令和方法，进行简单的自动化产品的规划、设计、安装、调试等;掌握变频器的结构、接线、参数设置与应用,熟悉变频器电气控制设备的分析调试维护方法,为后续的其他课程的学习和应用打下坚实的基础。

**1.知识目标**

（1）掌握PLC的硬件知识，包括电源、CPU、I/O模块等，掌握PLC的电气安装规范。

（2）掌握博图软件的安装与使用，掌握硬件安装与接线，软件编程、下载等知识。

（3）熟练掌握掌握各种指令的使用方法，包括位处理指令、数据处理类指令、逻辑运算指令、计数指令、比较指令等，并能够用于编写简单的控制程序。掌握LAD编程方法、顺序编程方法、PLC的简单故障诊断技术。

（4）了解变频器的基本结构和工作原理特性，掌握变频器面板操作方法，掌握变频器PU运行操作方法，熟悉变频器运行常见故障及故障排除方法。

**2.技能目标**

能够利用PLC进行简单的电气控制系统的开发、设计，能够使用PLC数字量I/O模块、模拟量I/O模块等综合设计典型工业控制环节，并能够进行编程、调试。能够按照PLC的电气规范要求对PLC控制系统进行正确装配。能够对PLC控制系统进行的日常维护、维修，能够对复杂系统能够进行简单的改装升级并进行。

**3.素质目标**

将对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终。

通过实验室6S管理理念，培养学生动手实践能力，使学生能积极主动地参与技术创新，方案创新活动；学会创新思维，熟练运用创新技法，增强科学精神、创新意识和组态监控实践能力；养成学生良好的学习习惯；遵守团队合作纪律，塑造良好的团队精神，发扬拼搏精神，不怕困难的精神，敢于克服学习过程中遇到的困难，增强社会责任感和规则意识。使学生动手实践能力、团队合作精神，创新创业精神三个方面学科核心素养协调和全面发展。具体措施如下：

（1）通过设备实操,培养学生良好的工作态度和职业道德。

（2）通过项目式教学、分组合作教学,培养学生较强的团队意识和协作能力。

（3）通过编程过程训练,培养学生学习能力、创新能力和吃苦耐劳优秀品质的养成。

（4）通过项目陈述,培养学生的语言表达能力。

德育目标：

将对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终。通过实验室6S管理理念，培养学生动手实践能力，使学生能积极主动地参与技术创新，方案创新活动；提高学会创新思维，熟练运用创新技法，增强科学精神、创新意识和实践能力；养成学生良好的学习习惯；遵守团队合作纪律，塑造良好的团队精神，发扬拼搏精神，不怕困难的精神，敢于克服学习过程中遇到的困难，增强社会责任感和规则意识。使学生动手实践能力、团队合作精神，创新创业精神三个方面学科核心素养协调和全面发展。

## 三、课程设计

**（一）课程设计思路**

服务山东新旧动能转换综合试验区和威海七千亿产业集群对制造业高素质技术技能人才的能力要求，培养电气自动化技术方面所需高技能人才。针对高职学生的认知特点，与行业企业专家合作进行课程项目设计与开发，形成从简单到复杂的系统化教学项目，突出学生的教学主体地位，重视职业能力的培养，充分体现课程教学的职业性、实践性和开放性，为学生编程能力的提高打下坚实的基础。该课程打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合了工业机器人应用编程职业技能等级证书对知识、技能和态度的要求。项目设计以学生编程能力的培养为线索来进行。教学过程中，采取工学结合、反转课堂等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程性评价与结果性评价相结合，实操考核重点考核与实践能力紧密相关的知识，重点评价学生的职业能力。

**（二）课程内容与教学要求**

**1.课时分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | 备注 |
| 1.搭建一个PLC硬件控制系统 | 1 | PLC的拆装、接线以及工作原理，硬件系统搭建 | 5学时 |  |
| 2.设计一个PLC软件控制系统 | 2 | 博图软件组态、编程以及仿真 | 7学时 |  |
| 3.电机“起保停”PLC控制系统 | 3 | 数据类型、位指令、电机正反转案例、五台电机顺序控制 | 10学时 |  |
| 4.交通灯控制系统 | 4 | 定时器指令 | 8学时 |  |
| 5 | 交通信号灯控制系统 | 4学时 |  |
| 5.彩灯循环控制系统 | 6 | 传送指令、移位循环指令 | 4学时 |  |
| 7 | 彩灯循环控制系统 | 4学时 |  |
| 6.自动化仓储存储控制系统 | 8 | 比较指令、计算器指令、数学运算指令 | 6学时 |  |
| 9 | 自动化仓储控制系统 | 4学时 |  |
| 7.立体车库升降电梯控制系统 | 10 | 变频器功能参数设置与操作 | 2学时 |  |
| 11 | 变频器数字量控制与模拟量控制 | 6学时 |  |
| 12 | 立体车库升降电梯控制系统 | 4学时 |  |
| 总学时 | | | 64学时 |  |

**2. 任务设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 搭建一个PLC硬件控制系统 | | | | | | |
| 任务1 | | PLC的拆装、接线以及工作原理，硬件系统搭建 | | 学时 | | 理论 | 1 | |
| 实践 | 2 | |
| 一体化 | 2 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：搭建一个PLC硬件控制系统  知识目标  1.了解PLC产生、发展以及定义；  2.了解PLC的应用领域和、主流品牌及其产品；  3.掌握PLC的工作原理；  能力目标   1. 了解S7-1200PLC的定位和结构； 2. 掌握S7-1200PLC各模块的安装与拆卸； 3. 掌握S7-1200PLC各模块的接线； 4. 能够完成简单的控制系统搭建。   素质目标  1.培养学生团队合作能力  2.培养学生创新思维，创新能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培育创新精神，民族自豪感，创新意识，科学素养 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.S7-1200PLC各模块的安装与拆卸；  2.S7-1200PLC各模块的接线。  难点：  1.完成简单的控制系统搭建 | | 思政元素：创新精神、民族自豪感,科学素养  融入点：西门子S7-1200PLC的产生与发展，国产PLC发展历史。  任课教师在课堂管理和与学生的日常接触中，针对学生的表现，进行教育，以自己的仪表态度、言谈举止和处事待人，发挥表率作用，要求学生遵守日常行为规范，培养学生正确的学习动机，良好的学风，培育创新精神，意志品质和文明行为习惯，提高思想道德素质。 | | 讲授 视频播放  实操展示 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 设计一个PLC软件控制系统 | | | | | | |
| 任务2 | | 博图软件组态、编程以及仿真 | | 学时 | | 理论 | 1 | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 6 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：设计一个PLC软件控制系统  知识目标：  1.了解博图软件的安装方法；  3.掌握新项目建立的方法和流程；  能力目标：   1. 掌握博图软件组态； 2. 掌握博图软件编程； 3. 掌握博图软件仿真；   素质目标：  1.整理整顿6s管理能力；  2.方案制定创新能力；  3.沟通交流团队协作能力；  4.课前课后自学自控能力； | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学精神，惜时精神，拼搏奋斗精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：   1. 博图软件组态； 2. 博图软件仿真；   难点：  1.博图软件编程。 | | 思政元素：惜时精神、民族自豪感  科学素养，工匠精神  融入点：软件安装引申出惜时精神，时不我待，只争朝夕及大国工匠精神教材中案例中的时钟案例，引申出永恒与短暂等对立统一观点，以及简练、齐整、和谐、对称的科学与形式美，所有这些，运用绘声绘色、富有感染力的语言，在知识传授的同时对学生进行德育渗透，就可以使学生从中受到熏陶，从而激发学生爱科学、珍惜时间，建设祖国的豪情壮志，大国工匠的精益求精的精神。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 电机“起保停”PLC控制系统 | | | | | | |
| 任务3 | | 数据类型、位指令、电机正反转案例、五台电机顺序控制 | | 学时 | | 理论 | 2 | |
| 实践 | 2 | |
| 一体化 | 6 | |
| 学习目标： | | | | | | | | |
| 课程目标：正确运用位逻辑指令完成五台电机顺序控制  知识目标：  1.理解并掌握PLC的数据类型；  2.掌握并能熟练应用位逻辑指令。  技能目标：  1.能够完成电机正反转控制；  2.能够实现五台电机顺序控制。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节能环保的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.完成电机正反转控制  难点：  1.实现五台电机顺序控制 | | 思政元素：安全意识，工匠精神，职业素养；  融入点：由电机不能同时接通正转和反转，否则会烧毁电机，所以我们除了在硬件接线时要注意互锁，在软件编程时也应用注意互锁。同时电机的控制循序有可能会影响工人的人身安全。引出我们在日常工作过程中不仅要注意人身安全，还要强调设备的安全，同时在编程的要有精益求精的工匠精神和严谨认真的职业素养。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 交通灯控制系统 | | | | | | |
| 任务4 | | 定时器指令 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 |  | |
| 学习目标： | | | | | | | | |
| 课程目标： 能够正确使用定时器指令。  知识目标：   1. 了解脉冲定时器（TP）的原理； 2. 了解接通延时定时器（TON）的原理； 3. 了解断开延时定时器（TOF）的原理； 4. 了解保持型接通延时（TONR0）的原理。   技能目标：  1.能够正确应用脉冲定时器（TP）；  2.能够正确应用接通延时定时器（TON）；  3.能够正确应用断开延时定时器（TOF）；  4.能够正确应用保持型接通延时（TONR0）。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养创新精神，创新意识，团队精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.能够正确应用脉冲定时器（TP）；  2.能够正确应用接通延时定时器（TON）；  难点：  1.能够正确应用断开延时定时器（TOF）；  2.能够正确应用保持型接通延时（TONR0）。 | | 思政元素：团队精神，沟通意识，创新精神  融入点：传送带实例。  熟练应用PLC定时器，创新学习方法，熟悉定时器的本质，同样我们每位同学都应该有时间观念。大到考试，小到和同学约会，有时间观念的同学才能正常发挥出自己的真实水平以及得到别人的尊重。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 交通灯控制系统 | | | | | | |
| 任务5 | | 交通灯控制系统 | | 学时 | | 理论 | 0 | |
| 实践 | 0 | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标： | | | | | | | | |
| 课程目标： 根据控制要求完成I/O分配、硬件接线、软件编程以及调试。  知识目标：  1.了解交通灯控制要求；  2.能够配置I/O分配表。  技能目标：  1.能够完成交通灯硬件连线；  2.掌握交通灯软件编程及调试。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养爱国主义精神，增强民族自豪感，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.能够完成交通灯硬件连线；  2.掌握交通灯软件编程。  难点：  能够对编好的程序进行调试，能够根据现象排除故障。 | | 思政元素：爱国主义，民族自豪感，创新精神  融入点：交通灯的应用，需要大批量的工程技术人员，需要同学们努力学习，增强爱国精神，增强创新精神，为完成中国梦做出自己的贡献。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 彩灯循环控制系统 | | | | | | |
| 任务6 | | 传送指令、移位指令 | | 学时 | | 理论 | 2 | |
| 实践 | 2 | |
| 一体化 | 0 | |
| 学习目标：移位指令、循环指令 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  1.掌握传送指令、移位指令的工作原理；  2.理解传送指令、移位指令的编写要求。  技能目标：  1.能够将控制要求转换成传送指令、移位指令；  2.能够根据传送指令、移位指令理解要表达的控制要求。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：爱国主义精神、工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.传送指令、移位指令的概念；  2.传送指令、移位指令的编写要求。  难点：   1. 能够将相关控制要求转换成传送指令、移位指令；   2.能够根据传送指令、移位指令理解要表达的控制要求。 | | 思政元素：爱国主义，民族自豪感，创新精神  融入点：熟练利用PLC进行通信设计，创新学习方法，熟悉通信的本质是数据交换，同样人与人之间的交流也是通信，是沟通。沟通是双向的，要有反馈，这样才能保证团队合作顺畅。通过电机依此运转实例，需要大批量的工程技术人员，需要同学们努力学习，增强爱国精神，增强创新精神，为完成中国梦做出自己的贡献。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 彩灯循环控制系统 | | | | | | |
| 任务7 | | 彩灯循环控制系统 | | 学时 | | 理论 | 0 | |
| 实践 | 0 | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标：霓虹灯循环控制系统硬件接线、软件编程 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：   1. 了解彩灯循环控制系统的控制要求；   2.学会彩灯循环控制系统的I/O配置；  3.理解彩灯循环控制系统硬件接线原理；  4.能够进行彩灯循环控制系统的软件编程。  技能目标：  1.能够根据I/O分配表进行彩灯循环控制系统硬件接线；  2.能够进行彩灯循环控制系统的软件编程以及调试。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培育民族自豪感，科学创新精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.彩灯循环控制系统的控制要求；  2.彩灯循环控制系统硬件接线原理；  3.进行彩灯循环控制系统的软件编程。  难点：  1.进行彩灯循环控制系统硬件接线；  2.进行彩灯循环控制系统的软件编程以及调试。 | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：樱花湖大灯  根据樱花湖彩灯的循环，引申出我国经济的蓬勃发展，目前我国是世界上高铁里程最多的国家，我国的高铁从模仿到自主创新，显示出我们强大的创造力和创新精神，希望同学们发扬创新精神，设计制造出更完美地产品，为我国的现代化建设事业贡献力量。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 自动化仓储存储控制系统 | | | | | | |
| 任务8 | | 比较指令、计数器指令、运算指令 | | 学时 | | 理论 | 3 | |
| 实践 | 3 | |
| 一体化 | 0 | |
| 学习目标： | | | | | | | | |
| 课程目标：能够熟练应用比较指令、计数器指令、运算指令。  知识目标：  1.了解西门子比较指令、计数器指令、运算指令，PLC顺序控制系统的相关概念；  2.理解比较指令、计数器指令、运算指令要求；  3.能够编写电机顺序控制程序。  技能目标：   1. 能够根据相关控制要求编写比较指令、计数器指令、运算指令；   2.能够编写电机顺序控制程序  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学思维，创新精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.了解西门子比较指令、计数器指令、运算指令，PLC顺序控制系统的相关概念；  2.理解比较指令、计数器指令、运算指令要求；  3.能够编写电机顺序控制程序。  难点：  1.能够根据相关控制要求编写比较指令、计数器指令、运算指令；  2.能够编写电机顺序控制程序 | | 思政元素：科学思维，创新精神，工匠精神  融入点：计数器器实例  根据案例中数据统计，报表的设计教授学生们干事情要条理，逻辑要严谨，凡事预则立，不预则废。 做事要留痕，方便日后检查工作。精心设计，匠心制造，更好的服务社会建设。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 自动化仓储存储控制系统 | | | | | | |
| 任务9 | | 自动化仓储存储控制系统 | | 学时 | | 理论 | 0 | |
| 实践 | 0 | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标： | | | | | | | | |
| 课程目标： 能够根据控制要求完成自动化仓储存储控制系统的I/O配置、硬件接线、软件编程。  知识目标：   1. 了解自动化仓储存储控制系统的控制要求； 2. 配置I/O分配表； 3. 理解自动化仓储存储控制系统的原理图； 4. 4.理解仓库存储系统的流程图。   技能目标：  1.能够根据I/O分配表完成自动化仓储存储控制系统的硬件接线；  2. 能够完成自动化仓储存储控制系统的软件编程以及调试。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：增强安全意识，科学思维，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.了解自动化仓储存储控制系统的控制要求；  2.配置I/O分配表；  3.理解自动化仓储存储控制系统的原理图；  4.理解仓库存储系统的流程图。  难点：  1.能够根据I/O分配表完成自动化仓储存储控制系统的硬件接线；  2. 能够完成自动化仓储存储控制系统的软件编程以及调试。 | | 思政元素：科学思维，安全意识，工匠精神  融入点：仓库存储系统  根据仓库存储系统，引申出我国加工企业的蓬勃发展，希望同学们发扬创新精神，设计制造出更完美地产品，为我国的现代化建设事业贡献力量。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 立体车库升降电梯控制系统 | | | | | | |
| 任务10 | | 变频器功能参数设置与操作 | | 学时 | | 理论 | 0 | |
| 实践 | 0 | |
| 一体化 | 2 | |
| 学习目标： | | | | | | | | |
| 课程目标： 学会设置变频器参数设置和接线  知识目标：  1.理解变频器的概念；  2.了解变频器的优点、应用；  3.理解变频器面板操作的相关参数设置。  技能目标：  1.能够进行变频器的参数设置；  2.能够进行变频器的初始化设置；  3.能够实现变频器的面板操作和接线。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学思维，创新精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：   1. 能够进行变频器的初始化设置；   2.能够实现变频器的面板操作和接线。  难点：  1.能够进行变频器的参数设置； | | 思政元素：科学思维，安全意识，工匠精神  融入点：电梯实例  变频器在电梯中的应用，引申出设计产品要考虑安全因素，日常生活中使用电梯也要注意使用规则，禁止依靠电梯和电梯内不要剧烈晃动，使电梯发生故障。发生故障时，也要小心从容，不要慌张，科学施救，科学求救。同学们在今后的工作中在设计产品时，要充分考虑运用科学方法，发扬工匠精神，设计出更好的产品维护人民的生命财产安全。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 立体车库升降电梯控制系统 | | | | | | |
| 任务11 | | 变频器数字量控制与模拟量控制 | | 学时 | | 理论 | 0 | |
| 实践 | 0 | |
| 一体化 | 6 | |
| 学习目标：计算机通信操作 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  1.理解基于PLC控制变频器外部端子的电机正反转；  2.理解基于PLC数字量方式多段速控制；  3.理解基于PLC模拟量方式变频器开环调速控制。  技能目标：  1.掌握基于PLC控制变频器外部端子的电机正反转参数设置和接线；  2.掌握基于PLC数字量方式多段速控制参数设置和接线；  3.掌握基于PLC模拟量方式变频器开环调速控制参数设置和接线。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养创新精神，创新意识，团队精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.掌握基于PLC控制变频器外部端子的电机正反转参数设置和接线；  2.掌握基于PLC数字量方式多段速控制参数设置和接线。  难点：  1.掌握基于PLC模拟量方式变频器开环调速控制参数设置和接线。 | | 思政元素：团队精神，沟通意识，创新精神  融入点：通信的本质。  熟练利用PLC进行通信设计，创新学习方法，熟悉通信的本质是数据交换，同样人与人之间的交流也是通信，是沟通。沟通是双向的，要有反馈，这样才能保证团队合作顺畅。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 立体车库升降电梯控制系统 | | | | | | |
| 任务12 | | 立体车库升降电梯控制系统 | | 学时 | | 理论 | 0 | |
| 实践 | 0 | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标：变频器运行条件、故障、故障解除 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：   1. 了解立体车库升降电梯控制系统的控制要求； 2. 能够根据控制要求完成I/0配置。   技能目标：   1. 能够根据要求完成变频器和PLC接线； 2. 能够根据要求完成变频器参数设置； 3. 能够根据要求完成PLC编程并完成调试。   素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1.能够根据要求完成变频器和PLC接线；  2.能够根据要求完成变频器参数设置；  难点：  1.能够根据要求完成PLC编程并完成调试。 | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：电梯实例  由变频器在车库升降电梯中的应用，引申出设计产品要考虑安全因素，日常生活中使用电梯也要注意使用规则，禁止依靠电梯和电梯内不要剧烈晃动，使电梯发生故障。发生故障时，也要小心从容，不要慌张，科学施救，科学求救。同学们在今后的工作中在设计产品时，要充分考虑运用科学方法，发扬工匠精神，设计出更好的产品维护人民的生命财产安全。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

## 四、课程实施

**（一）教学方法建议**

根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用讲授法、实验教学法、项目化教学法、讨论教学法、演示教学法、翻转课堂教学法等。

**（二）师资条件要求**

任职教师对PLC、变频器相关专业及所教授专业知识有一定的了解，具备梯形图编程、硬件接线、故障排查的能力。在授课过程中重点培养学生持续学习、独立解决问题、职业道德和责任心、合作意识、交流和沟通的职业能力。

**（三）教学条件基本要求**

根据本课程特点建议理实一体化教学。这就对专业实训室有更高要求：配置可编程控制器实训室。

**（四）教学资源基本要求**

1. 教材名称：《PLC编程与应用》

主编：沈治

出版社：高等教育出版社

版本：2019年1月第一版

2.网络资源建设：超星学习通《PLC项目化应用与实践（S7-1200）》;

3.信息化教学资源建设：进一步丰富多媒体课件内容、推进电子教案编制工作；

4.其它教学资源的开发与利用：完善相关教学文件和资料、丰富案例、建设难度适宜的试题库、编制实训指导书。

## 五、教学评价、考核要求

本课程操作性较强，鉴于平时学习过程的重要性，且有多个能力训练项目贯穿始终，每个项目结束后结合上课表现及项目考核，日常考核共计占总分的50%，期末以项目实操的方式考核成绩占50%。

1、改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践一体化评价模式。

2、关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3、应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

考核方式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 |
| 期末实操50% | 教师 |
| 考勤20% | 教师 |
| 课堂表现及任务完成情况20% | 教师、学生 |
| 作业及实验报告10% | 教师 |

# 《航空发动机原理与构造》课程标准

课程代码[ 560605 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 4 ] 学 时[ 64 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[飞机机电维修专业]

制 定 人[黄费翔] 制定日期[2022 年 6月]

审 核 人[ ] 审核日期[ 2022 年6 月]

**一、课程性质与任务**

本课程是飞机机电维修核心课程，是依据飞机机电维修专业人才培养目标和相关职业岗位（群）的能力要求而设置的，对本专业所面向的现代电气自动化控制系统的安装、调试、维护、维修与管理工作所需要的知识、技能和素质目标的达成起支撑作用。在课程设置上，前导课程有《电工电子技术》《机械制图》《电机与电气控制技术》《传感器与检测技术》等，后续课程有《飞机电源系统》《交直流调速系统》《工业组态与现场总线技术》《自动化生产线组装与调试技术》等。

**二、课程目标**

**（一）总体目标**

作为一门专业课程，通过对不同类型供配电设备的介绍，使学生掌握航空发动机原理与构造的基本知识和基本技能，学习科学实践方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决实际问题，适应科学技术发展。发展好奇心与求知欲，发展科学探索的兴趣，培养学生的思维能力和团结协作能力，培养学生学习与新技术的能力；提高学生的综合素质，培养创新意识，培养坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度与科学精神，有振兴中华，将科学服务于人类的社会责任感。理解科学技术与社会的相互作用，形成科学的价值观；培养学生的团队合作精神和安全、节能、环保的思想意识，激发学生的创新潜能，提高学生的社会实践能力。

本课程从实际工程应用和高职教学需要，以①航空发动机认识、运行与维护；②航空发动机电路系统与机械结构的认识、选择与安装；③航空发动机供配电线路的设计与维护；④发动机系统的运行与维护；⑤航空发动机配电系统的保护共5个项目为背景，介绍相关航空发动机应用装置的结构、工作原理、实际应用和故障检测。

本课程将紧紧围绕以培养学生能力为重点，以模块化方式开展教学活动，结合现代科学技术发展的情况，有层次、有目的的教学方法，提高学生的学习能力和应用能力。

航空发动机原理与构造课程将技术学科和实践导向相融合，采用学与练结合的教学方法，从工程角度出发，学以致用，注重工程实践。在教学手段上，本课程采用多媒体教学、一体化教学，理论与实践并重。

在教学方面要完成的任务，实现的目的，带着问题学习，启发式、互动式、交互式教学方式并存，从实践到理论，又由理论到实践，进而在理论指导下进行实践，提高了实践的知识含量，使学生既知道该怎么做，又知道为什么这样做。

**1.知识目标**

了解航空发动机的基本知识和基本概念。

掌握供航空发动机的运行与维护。

掌握航空发动机的认识与选择，航空高压配电装置的认识与安装。

理解供航空发动机配电线路的设计与维护。

掌握飞机液压系统与维护。

**2.技能目标**

能独立完成规定的实验与实训；熟练地掌握常用航空发电机设备，并能对先进的航空发动机供配电设备进行调试，维护和检修；掌握供配电线路的认识与维护，并能对常见故障进行正确判断和分析；掌握航空发动机高压开关设备的选择，并会安装高压配电装置；掌握飞机航空供电系统的选择、运行、检修与维护的知识，并能对常见故障进行正确判断和分析；掌握飞机供配电系统的保护方法，并能完成简单的继电保护选择；培养学生职业生涯规划能力；培养学生独立学习能力；培养学生获取新知识能力；培养学生决策能力。

**3.素质目标**

（1）基本素质

思想道德素质：培养学生思想政治素质过硬，树立正确的政治方向；具有坚定的政治信念；自觉遵守国家法律和校规校纪；爱护环境，讲究卫生，文明礼貌；为人正直，诚实守信。

科学文化素质：培养学生具有较高的人文素质、科学的认知理念与认知方法；实事求是的工作作风；爱好广泛，情趣高雅，有较高的文化修养。

身体心理素质：提高学生的身体和心理素质，确立切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地对待现实生活，主动适应现实环境；有正常的人际关系和团队精神；能正确处理好男女之间的友谊、爱情关系；自强、自立、自爱；有正确的审美观与价值观；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。

（2）职业素质

职业道德：增强学生的诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识，不谋私利、公道正派、廉洁自律、坚持原则。

职业行为：通过实验室实施6S管理理念，从而培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯，增强学生的创新意识、实践能力和择业就业能力，尊重用户、吃苦耐劳、文明生产、热爱集体、团结协作。

（3）能力素质

通过分组完成项目任务，锻炼学生的人际交流能力，培养学生公共关系处理能力，培养学生团队协作精神、自我学习的能力，培养学生职业道德及劳动组织能力，培养学生的集体意识和社会责任心。

本课程在教学过程中，突出以学生为主体，采用案例分析、任务驱动教学，启发学生善于观察、自主思考、独立分析问题与解决问题。通过以学生为主体的学习，使学生在观察、思维、推理与判断、分析与解决问题能力方面有明显的提高，处理生产实践过程中出现的问题，能够利用所学基本理论知识与方法举一反三、正确灵活运用，体现注重实际应用技能的培养目标。

**三、课程设计**

**（一）课程设计思路**

现代化标志之一是自动化程度提高，实现生产设备智能化，代替人力，部分代替人脑，技术工人内涵有了较大变化，在生产过程中更多地管理生产的一部分或整个，要求有更多的综合处理能力，人与人合作机会增多，产品质量与技术工人素质发生了联系。只有把培养目标指向学生职业行为能力培养上，使学生有能力适应未来可预见到的新的要求上。

行为引导式职业教育课程从“实践性”的角度，把实践性深深地渗透到了职业教育课程体系中，行为引导式模式的目标是形成劳动者完成职业任务所需的技术实践能力。

**1.职业化**

选取来自生产一线典型案例做载体，构建学习情境。采用角色扮演等形式，在项目结果的形成过程中，学生依据相关的国家工程质量标准、国家产品质量标准和行业标准，既学习行业已有的经验性知识和相关的理论知识，又开展新思维、新方法、新应用等创造性的工作，教师做学习方案的引导者，学习过程的陪同者，学习结果评定的组织者。结果的评定采用相关国家标准、行业标准的相关规定，进行功能性、可靠性、经济性、安全性等相关内容的评定。与职业实践面对面，训练职业能力，培养职业素质。

**2.过程化**

学习情境的构成就是一个完整的单元为载体。由任务的布置，到相关资料的搜集（积累经验性知识）、任务分析与决策（学习策略性知识）、任务计划（包括材料计划、时间计划、工具计划等）、任务实施（相关知识的学习、知识的应用、工程的实施过程，发现问题解决问题，达到逐次提升的目标）、任务的检查（完善任务内容，总结任务经验）、任务评价（进行横向纵向比较，提高对任务的认识，完成知识能力的迁移），形成整个任务的过程，在过程中学习知识、应用知识，训练能力，培养职业素养，实现提高职业能力的目标。

**3.系统化**

课程选取典型项目最为载体，开展相关内容知识学习和能力训练，基本涵盖行业企业的工厂供配电技术的应用知识和内容，在课程内容的选取上具有足够的知识储备，在课程内容的组织上依照生产过程化进行的，自成体系。

**4.开放化**

课程的开放化体现在两个方面：

（1）学习人员的开放化。课程不仅适合在校的高职学生的学习使用，同时也可以作为工厂供配电技术的爱好者或者初学者使用，同时也为相关的技术人员提供参考。

（2）学习过程的开放化。课程的学习不局限于课堂传授，同时应该在在相关实训室开展教学，到相关企业去实地教学，互相结合，互为补充。

**（二）课程内容与教学要求**

**1.课时分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | 备注 |
| 飞机航空供配电系统的认识 | 1 | 飞机电力系统的认识 | 4 |  |
| 2 | 飞机供配电系统的运行与维护 | 4 |  |
| 飞机供配电设备的运行与维护 | 1 | 飞机高压开关设备的认识与选择 | 4 |  |
| 2 | 飞机高压配电装置的认识与安装 | 4 |  |
| 3 | 飞机电气设备的运行与维护 | 4 |  |
| 飞机供配电线路的设计与维护 | 1 | 飞机供配电的认识与敷设 | 4 |  |
| 2 | 飞机供配电线路的运行与维护 | 5 |  |
| 飞机变压器的运行与维护 | 1 | 飞机变压器的运行与维护 | 5 |  |
| 2 | 飞机变压器的运行与检修 | 5 |  |
| 3 | 飞机变压器的检查与维护 | 5 |  |
| 飞机航空系统电网的保护 | 1 | 飞机航空继电器的认识 | 4 |  |
| 2 | 飞机航空电网的保护 | 4 |  |
| 3 | 飞机航空系统电力变压器保护 | 4 |  |
| 4 | 飞机航空系统低压配电系统的保护 | 4 |  |
| 5 | 飞机航空安全用电 | 4 |  |
| 总学时 | | | 64 |  |

**2. 任务设计**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | 供配电系统的认识 | | | |
| 任务1 | 飞机电力系统的认识 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机电力系统的组成、各部分的作用、运行特点及工厂供配电系统的组成及作用。 额定电压、电压要求、飞机供电系统配电电压的选择标准及要求。电压的质量要求及控制方法、负荷的分类。中性点运行方式的分类，不同方式电路结构及其应用场合。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机电力系统各部分的作、电力系统的运行特点。额定电压的含义、飞机配电系统配电电压的选择标准。电压的质量要求、保证电压质量的控制方法、电力负荷的类型及判断方法。 飞机电源系统与航空控制系统运行方式的分类，不同方式电路结构及其应用场合。 | | | | |
| 任务2 | 飞机航空系统供配电系统的运行与维护 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机低压配电系统的供电线、保护线和保护中性线的功能；保护接地的三种不同类型的结构；IT系统、TN系统以及TT系统的应用场合。电气主电路图的基本概念及形式；常用接线方法、电路结构、特点及应用场合。变配电所的布置要求、所址选择的一般原则和方法。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机航空供电的接线类型、结构特点及其应用场合。变配电设备的作用；一次设备的作用。配电所的布置要求及选择的一般要求。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | 飞机航空系统供配电设备的运行与维护 | | | |
| 任务1 | 飞机高压开关设备的认识与选择 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机高压断路器的定义、作用、类型及结构。高压隔离开关的定义、型号、分类及作用。高压负荷开关的识别、分类及作用。产气式负荷开关的概念、结构及技术参数。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机航空供电系统高压开关设备的分类方法、正确区分常见的高压开关设备。高压电气设备的选择条件、正确选择常见的高压电气设备。高压断路器的结构、能正确区分常见的高压断路器。隔离开关的外型结构。 | | | | |
| 任务2 | 飞机高压配电装置的认识与安装 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机高压开关柜的定义、用途、主要特点和条件。高压开关柜五防的定义、具体操作、基本原则。高压电容器的识别、结构与型号、接线与运行维护。电网的功率、无功补偿的原理、无功补偿柜。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机高压开关柜的定义和主要特点。 高压开关柜五防的具体操作和基本原则。高压电容器的识别、结构与型号、接线。无功补偿的原理、无功补偿柜。 | | | | |
| 任务3 | 飞机航空系统电气设备的运行与维护 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 断路器、隔离开关和负荷开关的安装及运行与维护电气设备状态的分类；倒闸操作的概念、任务、基本要求与原则、组织与技术措施。电气设备倒闸操作要求和操作顺序。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 断路器、隔离开关和负荷开关的安装及运行与维护。电气设备状态的分类；倒闸操作的概念、任务、基本要求与原则、组织与技术措施。电气设备倒闸操作要求和操作顺序。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | 飞机航空发动机供配电线路的设计与维护 | | | |
| 任务1 | 飞机航空供配电线路的认识与敷设 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机电力电缆的结构、分类及特点。掌握电力电缆的敷设方法及敷设要求。按机械强度、发热条件、电压损失的选择导线和电缆的方法。低压、高压配电线路不同接线方式的电路结构及优缺点。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机电力电缆的结构及分类。电力电缆与架空线路的区别；电力电缆的特点。电力电缆的敷设方法及敷设要求。按机械强度、发热条件、电压损失的选择导线和电缆的方法。低压、高压配电线路的接线方式的电路结构及不同接线方式的优缺点。 | | | | |
| 任务2 | 飞机供配电线路的运行与维护 | 学时 | 理论 | 3 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机低压、高压配电线路不同接线方式的电路结构及优缺点。架空线路标志的识别、巡视、维护和检修。电缆线路的巡视检查要求、内容及注意事项。电缆故障的分类、特点及常见电缆故障的测试方法。电缆线路的检修及事故处理。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机低压、高压配电线路的接线方式的电路结构及不同接线方式的优缺点。架空线路标志的识别、巡视类型及特点。线路维护的防污措施和覆冰的消除措施。线路检修工作的分类及具体工作内容。电缆线路的巡视检查要求和内容。电缆线路故障的分类和特点。检修周期、小修和大修的方法。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | 飞机航空发动机供电变压器的运行与维护 | | | |
| 任务1 | 飞机动力变压器的认识 | 学时 | 理论 | 3 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 用途、分类、结构、工作原理。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机变压器的分类、结构、工作原理 | | | | |
| 任务2 | 飞机变压器的运行与检修 | 学时 | 理论 | 3 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机变压器的空载运行、负载运行、并联运行。变压器的运行性能、运行中的要求及允许运行方式。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机变压器的空载运行的损耗、负载运行的电流变换、并联运行理想和非理想条件下的运行分析变压器的外特性及电压调节；运行中的要求；允许运行方式。 | | | | |
| 任务3 | 飞机变压器的检查与维护 | 学时 | 理论 | 3 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 飞机变压器的检查、负荷检查及常见故障及处理、变压器的检修 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 飞机变压器的检查要求及内容；常见故障及处理方法。变压器的检修标准、要求和注意事项。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | 飞机供配电系统的保护 | | | |
| 任务1 | 继电保护的认识 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 继电保护装置的组成、作用、原理及要求。常用继电保护器。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 继电保护装置的组成、工作原理及要求。常用继电保护器的结构和接线方式。 | | | | |
| 任务2 | 电网的保护 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 电流保护的接线方式；过电流保护。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 电流保护的接线方式及各种短路时电流相量图；过电流保护原理、组成接线及整定原则。三段式电流保护的构成及整定计算。距离保护的工作原理组成及特性分析。 | | | | |
| 任务3 | 航空变压器保护 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 航空变压器继电保护的类型；瓦斯保护；过电流保护；电流速断保护。电力变压器纵联差动保护；过负荷保护；零序电流保护。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 瓦斯保护、过电流保护、电流速断保护原理及构成。电力变压器纵联差动保护、过负荷保护、零序电流保护原理。 | | | | |
| 任务4 | 航空低压配电系统的保护 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 熔断器保护、低压断路器保护。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 熔断器保护、低压断路器保护的工作原理及过程。 | | | | |
| 任务5 | 安全用电与防雷保护 | 学时 | 理论 | 2 |
| 实践 | 2 |
| 一体化 |  |
| 安全用电常识；防雷保护。 | | | | |
| 主要内容 | | | | |
| 触电急救措施；防雷保护装置 | | | | |

**四、课程实施**

**（一）教学方法建议**

根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程采用项目教学法。

项目教学法是以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机。本课程教学的关键是供配电系统模拟操作及变电所现场教学，应选用典型的院变电所和实训室供配电系统运行与维护过程为载体，在教学过程中，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，会进行变电所日常运行与维护操作。在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践实操的容量，紧密结合职业资格证书的考证，在实践实操过程中，使学生掌握供配电系统运行与维护技能，提高学生的岗位适应能力。在教学过程中，要应用多媒体、投影等教学资源辅助教学，帮助学生熟悉供配电系统运行与维护过程及操作要点。根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新材料发展趋势，贴近运行现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。教学过程中教师应积极引导学生提升职业素养，提高职业道德。

**（二）师资条件要求**

“双师结构”教学团队的基本要求，包括：

**1.校内专任教师**

（1）具有工厂供配电相关理论知识和教育学、心理学相关知识，熟知本专业、本课程的知识体系，有较强的驾驭教材的能力，多媒体教学；熟知本课程《课程标准》的基本内容及其对本课程教学的基本要求；

（2）具有计算机应用的能力：

（3）具有理论和实践相结合的能力；

（4）具有一定的操作技能和动手能力；

（5）具有较好的语言表达能力及课堂调控能力。

**2.校外兼职教师**

兼职师资配置是根据学习领域课程中知识、技能、态度以及理实一体化教学组织的要求来确定的。要求专业、行业专家、企业技术能手，具有丰富实践经验，行业内具有一定影响，具有一定教学理论知识和教学经历，为人正派。

（1）具有教育学、心理学相关知识，并能灵活地运用到教育教学实践中；

（2）具有熟练操作电气设备的能力；

（3）熟练掌握工厂供配电操作的知识；

（4）能够独立处理和解决较复杂的技术或工艺问题。

**（三）教学条件基本要求**

**1.校内实训（实验）条件**

要求：YC-IPSS01型智能供配电实训平台。

智能供配电实训平台由高压配电装置、低压配电装置、能量管理装置及智能电力监控装置组成。平台采用模块化结构，技术先进，开放实用、安全可靠，该供配电系统和工业现场供配电系统相同，能清晰地反映现场供电装置，以真实直观的方式对学生进行专业技能训练。

**2.校外实训（实验）条件**

根据专业特点，以校企双赢、培养人才、贡献社会为原则，现有电气专业校外实训基地7个。

**（四）教学资源基本要求**

**1. 教材的选用与编写**

本课程选用的是高等职业教育电类课程新形态一体化规划教材，《航空发动机原理与构造》，张银波主编，航空工业出版社，2017年9月，第一版。

选用的教材充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想，将本课程职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程，结合职业资格证书考证组织教材内容；通过自行设计供配电系统、观看供配电系统运行与维护录像、变电所现场参观并运用所学知识进行评价，引入必须的理论知识，增加实践实操内容，强调理论在实践过程中的应用，具有可操作性；教材图文并茂，提高了学生的学习兴趣，加深学生对供配电系统运行与维护的认识和理解；教材表达精炼、准确、科学；教材内容体现先进性、通用性、实用性，更贴近本专业的发展和实际需要。

**2. 网络资源建设**：

“智慧职教”职业教育数字教学资源共建共享平台和在线教学服务平台。

**3.信息化教学资源建设：**

多媒体课件、多媒体素材。

**五、教学评价、考核要求**

教学评价采用多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。如：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 |
| 飞机供配电系统基本认知4% | 实训指导教师 |
| 飞机航空供电认知4% | 实训指导教师 |
| 飞机航空发动机维修与保养4% | 实训指导教师 |
| 飞机发动机原理与改造4% | 实训指导教师 |
| 飞机触电现场急救4% | 实训指导教师 |
| 考试60% | 教师 |
| 考勤20% | 教师 |

课程考核采用形成性考核（即过程考核）和终结性考核相结合。原则上形成性考核占40%，终结性考核占60%。实行学习期末考核和综合技能考核两方面相结合的全程化、个性化的课程考核方案。鼓励学生自评和互评，体现考核的公平、公正、客观、实际。具体考核内容分配如下：

**1.终结性考核**即学习期末考核：60%

考核内容构成及分数比例分配如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习项目 | 飞机航空发动机供配电系统的认识 | 航空发动机的运行和维护 | 飞机航空发动机配电线路的设计与维护 | 飞机变电设备的运行与维护 | 飞机供配电系统的保护 |
| 分数比值 | 15% | 25% | 15% | 20% | 25% |
| 合计 | 100% | | | | |

**2.形成性考核**（即过程考核）：40%

不仅限于课堂考勤、课堂表现、作业、期中测验、单元测验，还包括学生的综合技能。在学生学习过程中，以学习项目的每个工作任务为单位，以项目导入、项目分析、 项目实施、项目评价的学习过程的实现效果为考核依据，在每个工作任务的最后进行，以小组为单位对每个工作任务进行总结，并通过网络、图书等工具查找并学习工厂供配电中的典型案例，拓展工厂供配电技术的职业技能。教师根据小组成员在任务中的表现，从自主学习、团队工作，工作态度等方面做综合考评，并注重教学过程中学生的专业能力、方法能力、分析解决问题的能力和综合职业能力考核。

《飞机电源系统》课程标准

课程代码[ 560606 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 3 ] 学 时[ 48 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[飞机机电维修专业]

制 定 人[ 黄费翔] 制定日期[2022年6月]

审 核 人[ 燕居怀 ] 审核日期[2022年6月]

## **一、课程性质与任务**

本课程是飞机机电维修专业的专业核心课程,是依据飞机机电维修专业人才培养目标和相关职业岗位（群）的能力要求而设置的，是讲授飞机电气设备的基础理论知识。通过本课程的学习，能对飞机电气设备有全面系统的了解，获得维修技术员的基本训练，初步具备分析判断故障、解决本专业实际维修问题的能力，为今后学习各种飞机电气设备打下坚实的基础。在课程设置上，前导课程有《电工电子技术》，《传感器与检测技术》。

## **二、课程目标**

**（一）总体目标**

通过本课程的学习, 使学生掌握现代飞机电气元件、电机和电源的功能、结构及特性，了解典型飞机电气控制系统的组成和原理，学会运用电气理论知识分析和解决飞机电气设备维修问题的基本方法，为专业能力的培养和提升奠定坚实基础**。**

**1.知识目标**

（1）掌握现代飞机电气元件、电机和电源的功能、结构及特性；

（2）了解典型飞机电气控制系统的组成和原理；

（3）学会运用电气理论知识分析和解决电气设备维修问题的基本方法。

**2.能力目标**

（1）具有良好的学习方法和学习习惯；

（2）具有良好的逻辑思维能力；

（3）具有良好的动手能力、分析和解决问题的能力以及实验能力；；

（4）具有独立工作，自律的能力

**3.素质目标**

（1）具有航空质量观；

（2）树立良好的安全与文明生产和环境保护意识；

（3）具有热爱航空科学，具有创新意识和创新精神；

（4）具有良好的职业道德。

## **三、课程设计**

**（一）课程设计思路**

服务山东蓝色经济区对软件业高技能人才的能力要求，培养智能控制技术方面所需高技能人才。针对高职学生的认知特点，与行业企业专家合作进行课程项目设计与开发，形成从简单到复杂的系统化教学项目，突出学生的教学主体作用，重视职业能力的培养，充分体现课程教学的职业性、实践性和开放性，为学生专业能力的提高打下坚实的基础。该课程打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行。项目设计以学生实用能力的培养为线索来进行。教学过程中，采取工学结合、课程设计等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程性评价与结果性评价相结合，理论与实践相结合，理论考试重点考核与实践能力紧密相关的知识，重点评价学生的职业能力。

## **（二）课程内容与教学要求**

**1.课时分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | 备注 |
| 开关电器及其基本理论 | 1 | 了解电接触和气体导电的基本理论；了解航空继电器、接触器的基本工作原理和特性；了解飞机上使用的机械式开关；掌握电路保护电气。 | 10 |  |
| 航空电机 | 2 | 了解航空电机的分类、特点、基本结构和使用特性；理解交、直流电机的工作原理、外特性及使用方法。 | 10 |  |
| 飞机直流电源系统 | 3 | 了解蓄电池的分类、活性物质和使用特性；理解蓄电池容量的定义，掌握蓄电池容量检测方法；掌握蓄电池的正确使用方法。 | 6 |  |
| 飞机交流电源系统 | 4 | 了解交流电源系统的基本形式及其特点；了解航空无刷交流同步发电机的基本组成；了解伺服电机的工作原理；了解电气系统常用英文缩写的含义；了解交流电源的常见控制逻辑关系。  理解交流电源的主要参数；理解液压机械式恒速传动装置的组成及工作状态；掌握恒速传动装置的功用和调速原理；理解晶体管调压器的基本组成和基本调压原理；掌握交流电源系统中常见故障的种类及特征；掌握变压整流器的基本组成原理及功用。 | 10 |  |
| 飞机防水排雨系统 | 5 | 了解结冰的机理；掌握结冰对飞机性能的影响；了解飞机结冰探测与除防冰原理；了解机除防冰系统；了解飞机排雨系统。 | 6 |  |
| 飞机防火系统 | 6 | 掌握火警与烟雾探测系统及灭火系统、火警的种类和灭火剂的种类。 | 6 |  |
| 总学时 | | | 48学时 |  |

**2. 任务设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 开关电器及基本理论 | | | | | | |
| 任务1 | | 电接触和气体导电的基本理论、航空继电器、航空接触器 | | 学时 | | 理论 | 5 | |
| 实践 | 5 | |
| 一体化 | 0 | |
| 学习目标：掌握热力学第一定律，焓形式的能量方程式，机械能形式的能量方程式 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  了解电接触和气体导电的基本理论；  了解航空继电器、接触器的基本工作原理和特性；  技能目标：  了解电接触和气体导电的基本理论；  了解航空继电器、接触器的基本工作原理和特性；  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：飞机上使用的机械式开关；电路保护电气。  难点：飞机上使用的机械式开关；电路保护电气。 | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：飞机上使用的机械式开关实例 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 航空电机 | | | | | | |
| 任务2 | | 航空电机的分类及特点、直流电机的基本结构和工作原理、直流电机的电枢反应  、直流电机的换向 | | 学时 | | 理论 | 5 | |
| 实践 | 5 | |
| 一体化 | 0 | |
| 学习目标：了解航空电机的分类、特点、基本结构和使用特性； | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  了解航空电机的分类、特点、基本结构和使用特性；  技能目标：  了解航空电机的分类、特点、基本结构和使用特性；  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：系统误差的判别与消除、检测系统的基本特性(难点：系统误差的判别与消除、检测系统的基本特性(重点) | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：检测系统的基本特性实例 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 飞机直流电源系统 | | | | | | |
| 任务3 | | 飞机铅酸蓄电池  电压调节器 | | 学时 | | 理论 | 3 | |
| 实践 | 3 | |
| 一体化 | 0 | |
| * 学习目标：了解蓄电池的分类、活性物质和使用特性；   理解蓄电池容量的定义，掌握蓄电池容量检测方法； | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  了解蓄电池的分类、活性物质和使用特性；  理解蓄电池容量的定义，掌握蓄电池容量检测方法；  技能目标：  了解蓄电池的分类、活性物质和使用特性；  理解蓄电池容量的定义，掌握蓄电池容量检测方法；  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：蓄电池容量检测方法难点：蓄电池容量检测方法 | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：蓄电池容量检测实例 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 抗干扰技术 | | | | | | | |
| 任务4 | | | 抗干扰技术的原理与方法 | | 学时 | | 理论 | 5 | |
| 实践 | 5 | |
| 一体化 | 0 | |
| 1. 学习目标：掌握抗干扰技术的原理   掌握抗干扰技术的运用方法 | | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  掌握抗干扰技术的原理  掌握抗干扰技术的运用方法  技能目标：  掌握抗干扰技术的原理  掌握抗干扰技术的运用方法素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：掌握抗干扰技术的原理  难点：掌握抗干扰技术的原理 | | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：抗干扰技术实例 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 飞机交流电源系统 | | | | | | | |
| 任务5 | | | 飞机交流供电系统的基本形式及主要参数；航空无刷交流发电机；恒速恒频交流电源；变速恒频交流电源； | | 学时 | | 理论 | 3 | |
| 实践 | 3 | |
| 一体化 | 0 | |
| 1. 了解交流电源系统的基本形式及其特点； 2. 了解航空无刷交流同步发电机的基本组成； 3. 了解伺服电机的工作原理； 4. 了解电气系统常用英文缩写的含义； 5. 了解交流电源的常见控制逻辑关系。 | | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  掌握交流电源系统的基本形式及其特点  技能目标：  交流电源的常见控制逻辑关系  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：交流电源的常见控制逻辑关系  难点：交流电源的常见控制逻辑关系 | | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：交流电源的常见控制实例 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 飞机防火系统 | | | | | | | |
| 任务6 | | | 飞机防火系统； | | 学时 | | 理论 | 3 | |
| 实践 | 3 | |
| 一体化 | 0 | |
| 学习目标：掌握火警与烟雾探测系统及灭火系统、火警的种类和灭火剂的种类。 | | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  掌握火警与烟雾探测系统及灭火系统、火警的种类和灭火剂的种类。  技能目标：  掌握火警与烟雾探测系统及灭火系统、火警的种类和灭火剂的种类。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：掌握火警与烟雾探测系统及灭火系统、火警的种类和灭火剂的种类。  难点：掌握火警与烟雾探测系统及灭火系统、火警的种类和灭火剂的种类。 | | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：火警与烟雾探测系统及灭火系统实例 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

## **四、课程实施**

**（一）教学方法建议**

根据本课程的教学目标要求和课程特点以及学情情况，选择适合于本课程的最佳教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用讲授法、实验教学法、案例教学法、讨论教学法等。

**（二）师资条件要求**

任职教师所教授专业知识有一定了解，具飞机电源系统等方面的基本知识。在授课过程中重点培养学生持续学习、独立解决问题、职业道德和责任心、合作意识、交流和沟通的职业能力。

**（三）教学条件基本要求**

根据本课程特点建议理实一体化教学。这就对专业实验室有更高要求,新建能够满足教学要求的飞机电源系统实验室。

**（四）教学资源基本要求**

1. 教材名称：《飞机电气系统》

主编：周洁敏

出版社：科学出版社

版本：2017年8月第一版

2.网络资源建设：积极筹备申请精品资源共享课程,推进网络资源建设;

3.信息化教学资源建设：进一步丰富多媒体课件内容、推进电子教案编制工作；

4.其它教学资源的开发与利用：完善相关教学文件和资料、丰富案例、建设难度适宜的试题库、编制实训指导书。

## **五、教学评价、考核要求**

本课程理论性较强，鉴于过程性考核的重要性，每个项目结束后结合上课表现及项目考核，日常考核共计占总分的50%，期末考核成绩占50%。

1.改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践一体化评价模式。

2.关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3.应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

表1. 考核评价明细表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学生成绩100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 |
| 期末考核50% | 教师 |
| 技能考核40% | 教师 |
| 考勤考核2.5% | 教师 |
| 课堂表现考核5% | 教师 |
| 作业考核2.5% | 教师 |

**《工业组态及现场总线技术》课程标准**

课程代码[ 560327 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 4 ] 学 时[ 64 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[飞机机电维修专业]

制 定 人[ 黄费翔 ] 制定日期[2022年6月]

审 核 人[ 燕居怀 ] 审核日期[2022年6月]

## **一、课程性质与任务**

本课程是飞机机电维修专业核心课程，是依据飞机机电维修专业人才培养目标和飞机材料科学技术人员等相关职业岗位（群）的能力要求而设置的，对本专业所面向的飞机机电维修行业需要的知识、技能和素质目标的达成起支撑作用。在课程设置上，前导课程有《可编程控制器及变频器应用技术》（120217），后续课程有《自动化生产线组装与调试技术》（120212）。

## **二、课程目标**

**（一）总体目标**

本课程以专业技术综合应用能力培养为目标，以关键能力培养贯穿全过程，以实际应用为重点，培养学生熟练掌握利用触摸屏组态现场人机界面监控技术，实时监控现场的运行状态，查询数据和曲线，打印各种需求的报表，以及具有将工控组态与触摸屏技术，可编程控制器技术，变频器技术，传感器技术、现场总线技术集成应用能力和现场维护能力。

**1.知识目标**

1）理解工业控制组态及现场总线基本概念；

2）了解工业控制工程组态及现场总线的方案设计方法；

3）掌握工业组态安全保护设计方法；

4）掌握现场总线及其组网的设计方法；

5）掌握组态软件及现场总线的多层管理设计方法；

6）掌握显示界面及安全报警的设计方法；

7）掌握工业生产报表设计方法；

8）掌握全局脚本的编程方法；

9）掌握工业组态软件及现场总线离/在线仿真调试和运行；

10）了解工业组态软件及现场总线的发展趋势。

通过本课程的学习，使学生能够掌握组态软件的相关操作，能够根据工程项目要求，组态出合理美观的控制界面，使学生掌握现场总线的概念及其发展历程，现场总线的基本特点及目前应用现状，了解目前在市场上最常见的现场总线及其主要特点、及现场总线的使用解决方案。

**2.技能目标**

1）能根据要求确定工业组态及现场总线整体方案；

2）能进行控制画面设计；

3）能根据要求进行过程变量数据采集的驱动连接；

4）能根据要求进行多用户及安全管理组态；

5）能进行变量记录及显示的组态；

6）能进行报警记录及显示的组态；

7）能根据要求进行冗余系统组态；

8）能够利用Windows OLE、ActiveX等控件进行组态；

9）能够根据项目组态要求编写全局脚本；

10）能够根据现场要求选择合适的现场总线类型，并进行组态；

11）能整理、积累技术资料并汇总、撰写项目报告。

**3.素质目标**

将对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终。

通过本课程的学习，学生喜爱动手实践，积极主动地参与技术创新，方案创新活动；学会创新思维，熟练运用创新技法，增强科学精神、创新意识和组态监控实践能力；树立科学观念，形成良好的学习习惯；遵守团队合作纪律，塑造良好的团队精神，发扬拼搏精神，不怕困难的精神，敢于克服学习过程中遇到的困难，增强社会责任感和规则意识。使学生动手实践能力、团队合作精神，创新创业精神三个方面学科核心素养协调和全面发展。具体措施如下：

1）通过实践训练，渗透企业的工作制度，培养学生遵守工作时间、吃苦耐劳的精神；

2）培养学生具备公司员工、工厂职工的敬业精神、团队协作能力。具备择业、就业和创业态度，灵活应变能力；

3）培养学生正确描述工作任务并能及时填写整理技术资料的能力；

4）培养学生认真负责、重细节和实事求是的态度；

5）培养学生知识迁移能力；

**（二）证书考核目标**

为维修电工资格证，工业机器人装调维修工资格证提供准备。

## **三、课程设计**

**（一）课程设计思路**

高技术人才是具有高级技能、具备很强实践能力的人才。对于这类人才的培养需要以真实任务为驱动，以工作过程为导向，理论与实践一体化教学，在真实环境下(企业现场、模拟环境)的真枪实刀操练，注重关键能力的培养，职业岗位、技术知识的实践性决定了职业教育课程必须以实践为中心，必须采用“行动导向教学”模式。

“行动导向”职教课程从“实践性”的角度，把实践性深深地渗透到了职教课程体系中。“行动导向”模式的目标是形成劳动者完成职业任务所需的技术实践和关键能力，它的目标是会做。

本课程使学生在具有基本理论知识的基础上，同时具有较好的实践操作能力。通过以任务为中心，讲练结合，使学生在完成工作任务的过程中学会知识的应用，构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对高职学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。

## **（二）课程内容与教学要求**

**1.课时分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | 备注 |
| 项目1 | 1 | 组态软件基本知识及组态软件安装 | 8课时 |  |
| 项目2 | 2 | 指针时钟的组态软件设计  温度控制系统的组态软件设计  物料传送系统的组态软件设计 | 8课时 |  |
| 项目3 | 3 | 水监控系统，农业灌溉系统的组态软件设计，制药厂液体混合系统的组态软件设计 | 8课时 |  |
| 项目4 | 4 | 机械手，三层电梯，万年历的组态软件设计 | 8课时 |  |
| 项目5 | 5 | 热水炉监控系统 | 8课时 |  |
| 项目6 | 6 | 电动门的组态软件设计  运料小车控制系统的组态软件设计 | 8课时 |  |
| 项目8 | 7 | Profibus现场总线及其应用 | 8课时 |  |
| 项目9 | 8 | 工业以太网及其应用 | 8课时 |  |
| 总学时 | | | 64 |  |

**2. 任务设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 组态软件基本知识及组态软件安装 | | | | | | |
| 任务1 | | 组态软件基本知识及组态软件安装 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标  1.了解组态软件相关概念  2.了解组态王和MCGS组态软件系统的构成和运行方式  3.了解组态软件操作平台的窗口  能力目标  1.掌握组态软件的安装方法  2.掌握组态软件的使用方法  素质目标  1.培养学生团队合作能力  2.培养学生创新思维，创新能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培育创新精神，民族自豪感，创新意识，科学素养 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1 组态软件的定义  2 组态软件的特点与功能  3 国内外主要组态软件简介  难点：  1.组态软件的安装  2.组态软件的使用 | | 思政元素：创新精神、民族自豪感,科学素养  融入点：平面二维组态及三维组态，国产软件发展历史  任课教师在课堂管理和与学生的日常接触中，针对学生的表现，进行随机教育，以自己的仪表态度、言谈举止和处事待人，发挥表率作用，要求学生遵守日常行为规范，培养学生正确的学习动机，良好的学风，培育创新精神，意志品质和文明行为习惯，提高思想道德素质。 | | 讲授 视频播放  软件演示 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 指针时钟，温度控制系统，物料传送系统的组态软件设计 | | | | | | |
| 任务2 | | 指针时钟，温度控制系统，  物料传送系统的组态软件设计 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标：  1.了解工具箱、数据库、定义变量、旋转连接相关概念  2.了解闪烁动画连接、填充属性动画连接、仿真PLC设备相关概念  3.了解水平移动动画连接、隐含连接、图库、按钮相关概念  能力目标：  1.掌握具箱、数据库、定义变量、旋转连接方法、闪烁动画连接使用方法。  2.掌握填充属性动画连接、仿真PLC设备、水平移动动画连接、隐含连接、图库、按钮相关概念使用方法。  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学精神，惜时精神，拼搏奋斗精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1 工具箱的使用方法；  2 组态软件各分功能的使用。  难点：  1. 指针时钟的项目任务的实施方法  2. 温度控制系统的项目任务的实施方法  3. 物料传送系统的项目任务的实施方法 | | 思政元素：惜时精神、民族自豪感  科学素养，工匠精神  融入点：时钟案例引申出惜时精神，时不我待，只争朝夕及大国工匠精神  以时钟案例，引申出永恒与短暂等对立统一观点，以及简练、齐整、和谐、对称的科学与形式美，所有这些，运用绘声绘色、富有感染力的语言，在知识传授的同时对学生进行德育渗透，就可以使学生从中受到熏陶，从而激发学生爱科学、珍惜时间，建设祖国的豪情壮志，弘扬大国工匠的精益求精的精神。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 水监控系统，农业灌溉系统，液体混合系统组态设计 | | | | | | |
| 任务3 | | 水监控系统，农业灌溉系统，液体混合系统组态设计 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标：学习水监控系统，农业灌溉系统，液体混合系统组态设计 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标2.能力目标3.素质目标  知识目标：  1.了解实时趋势曲线、历史趋势曲线、填充动画连接、模拟值输入动画连接、系统函数相关概念  2.了解实时报表、历史报表、报警相关概念  3.了解1/0 设备管理、管道流动动画连接、相关概念  技能目标：  1.掌握实时趋势曲线、历史趋势曲线、填充动画连接、模拟值输入动画连接使用方法。  2.掌握实时报表、历史报表、报警相关使用方法。  3掌握1/0 设备管理、管道流动动画连接、相关概念  素质目标：  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养节水爱护环境的意识，工匠精神，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1 实时趋势曲线、历史趋势曲线使用方法；  2 实时报表、历史报表、报警相关使用方法。  难点：  1.水监控系统的组态软件设计实施方法  2.农业灌溉系统的组态软件设计实施方法  3.制药厂液体混合系统的组态软件设计实施方法 | | 思政元素：保水护泉、民族自豪感，节水素养，工匠精神  融入点：农业灌溉引申出节水用水意识，南水北调引申出民族自豪感，国家自豪感  农业灌溉案例，向同学们解释我国目前是农业大国，但是水资源缺乏，南水北调工程大大缓解了北方用水紧张的局面，希望同学们树立节水，爱水，保护环境的习惯。树立节水的创新意识，想出更好的节水灌溉措施，贯彻科学精神，创新精神，工匠精神，精益求精地做好身边事。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 机械手，三层电梯，万年历系统的组态软件设计 | | | | | | |
| 任务4 | | 机械手，三层电梯，万年历系统的组态软件设计 | | 学时 | 理论 | | 4 | |
| 实践 | | 4 | |
| 一体化 | | 8 | |
| 学习目标：学习机械手组态系统设计，电梯组态系统设计，万年历组态系统设计 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标  1.了解缩放连接、图库相关概念  2.了解点位图、命令语言语法介绍相关概念  3.了解实时数据库、图形对象、输入/输出动画连接相关概念  能力目标  1.掌握缩放连接、图库使用方法。  2.掌握点位图、命令语言语法相关使用方法。  3掌握实时数据库、图形对象、输入/输出动画连接相关使用方法  素质目标  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力  4.课前课后自学自控能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：增强安全意识，科学思维，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | | **授课形式与教学方法** | | **备注** |
| 1 | 重点：  1 实时缩放连接、图库相关，点位图、命令语言语法使用方法；  2 实时数据库、图形对象、输入/输出动画连接使用方法。  难点：  1. 机械手系统的组态软件设计实施方法  2. 三层电梯系统的组态软件设计实施方法  3. 万年历的组态软件设计实施方法 | | 思政元素：科学思维，安全意识，工匠精神  融入点：产品设计考虑安全因素  电梯组态设计，引申出设计产品要考虑安全因素，日常生活中使用电梯也要注意使用规则，禁止依靠电梯和电梯内不要剧烈晃动，使电梯发生故障。发生故障时，也要小心从容，不要慌张，科学施救，科学求救。同学们在今后的工作中在设计产品时，要充分考虑运用科学方法，发扬工匠精神，设计出更好的产品维护人民的生命财产安全。 | | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 热水炉监控系统 | | | | | | |
| 任务5 | | 热水炉监控系统 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标：学习热水炉监控系统设计 | | | | | | | | |
| **课程目标：**  知识目标  1.了解对象元件库、脚本程序、大小变化.、填充属性.、定义变量、动画连接相关概念；  2.了解实时曲线构件、历史曲线构件相关概念；  3.了解实时数据报表、历史数据报表、显示报警信息、数据对象操作函数连接相关概念  技能目标  1.掌握对象元件库、脚本程序、大小变化.、填充属性.、定义变量、动画连接使用方法。  2.掌握实时曲线构件、历史曲线构件相关使用方法。  3.掌握实时数据报表、历史数据报表、显示报警信息、数据对象操作函数连接相关使用方法。  素质目标  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学思维，创新精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点：  1 实时曲线构件、历史曲线构件使用方法；  2 实时实时数据报表、历史数据报表、显示报警信息、数据对象操作函数使用方法。  难点：  1.热水炉监控系统实施方法  2.热水炉监控系统曲线实施方法  3.热水炉监控系统表格和报警实施方法 | | 思政元素：科学思维，创新精神，工匠精神  融入点：历史曲线，实时曲线保证数据可查，条理完整  根据案例中数据统计，报表的设计教授学生们干事情要条理，逻辑要严谨，凡事预则立，不预则废。 做事要留痕，方便日后检查工作。精心设计，匠心制造，更好的服务社会建设。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 电动门，运料小车控制系统的组态软件设计 | | | | | | |
| 任务6 | | 电动门，运料小车控制系统的组态软件设计 | | 学时 | 理论 | | 4 | |
| 实践 | | 4 | |
| 一体化 | | 8 | |
| 学习目标：学习电动门组态设计，运料小车组态设计 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标  1.了解标准按钮构件、水平移动动画连接、制作画面相关概念；  2.了解组态设备窗口、可见度属性设置、闪烁效果设置相关概念；  能力目标  1.掌握标准按钮构件、水平移动动画连接、制作画面相关使用方法；  2.掌握组态设备窗口、可见度属性设置、闪烁效果相关使用方法；  素质目标  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培育民族自豪感，科学创新精神，工匠精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | | **授课形式与教学方法** | | **备注** |
| 1 | 重点：  1 制作画面方法；  2 组态设备窗口、可见度属性设置、闪烁效果设置相关使用方法。  难点：  1.电动门的组态软件设计实施方法  2.运料小车控制系统的组态软件设计实施方法 | | 思政元素：民族自豪感，创新精神，工匠精神  融入点：运料小车的组态设计  根据运料小车的组态设计，引申出我国高铁事业的蓬勃发展，目前我国是世界上高铁里程最多的国家，我国的高铁从模仿到自主创新，显示出我们强大的创造力和创新精神，希望同学们发扬创新精神，设计制造出更完美地产品，为我国的现代化建设事业贡献力量。 | | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | Profibus现场总线及其应用 | | | | | | |
| 任务7 | | Profibus现场总线及其应用 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标：掌握Profibus控制系统的设计及实现方法 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标  1.了解Profibus总线的概念、分类及传输技术；  2.学会Profibus控制系统的硬件配置及组态；  能力目标  1.掌握Profibus-DP通信使用方法  素质目标  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养创新精神，创新意识，团队精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 1.Profibus-DP现场总线概述  2.S7-300 系列PLC与第三方设备的PROFIBUS-DP通信  3.PROFIBUS-DP 连接智能从站的应用  4.PROFIBUS-S7通信 | | 思政元素：团队精神，沟通意识，创新精神  融入点：通信的本质。  熟练利用PLC进行通信设计，创新学习方法，熟悉通信的本质是数据交换，同样人与人之间的交流也是通信，是沟通。沟通是双向的，要有反馈，这样才能保证团队合作顺畅。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 工业以太网及其应用 | | | | | | |
| 任务8 | | 工业以太网及其应用 | | 学时 | | 理论 | 4 | |
| 实践 | 4 | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标:学习工业以太网基本知识及其应用 | | | | | | | | |
| 课程目标：  知识目标  1、了解工业以太网的基础知识  2、掌握 Profinet技术及其应用。  技能目标  1、掌握S7-300/400的以太网、工业以太网解决方案  2、掌握S7-1200的工业以太网解决方案  素质目标  1.整理整顿6s管理能力  2.方案制定创新能力  3.沟通交流团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养爱国主义精神，增强民族自豪感，创新精神 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 重点内容:  1.以太网通信概述...  2.S7- 1200 PLC的以太网通信  （1）S7-1200系列PLC间的以太网通信  3.S7-300/400 系列PLC的以太网通信.  （1）西门子工业以太网通信方式简介  （2）S7-300/400工业以太网通信举例 | | 思政元素：爱国主义，民族自豪感，创新精神  融入点：我国互联网事业蓬勃发展，5G通信技术。我国互联网事业蓬勃发展，5G，大数据云计算等快速发展，需要大批量的工程技术人员，需要同学们努力学习，增强爱国精神，增强创新精神，为完成中国梦做出自己的贡献。 | | 讲授 视频播放  软件演示，现场示范 | | |  |

## **四、课程实施**

**（一）教学方法建议**

根据本课程的教学特点以及有关学情，将实际问题或企业实际开发项目引入课堂教学，作为教学和实验实训项目，根据课程内容和工作过程，结合学生特点，采用项目导向的教学方法，把工作项目开发过程的工作环节及任务穿插于各个知识点的学习中，以独立项目实训形式，强化训练。

（1）项目（案例）教学

学生以组为单位（3～4人），围绕设定项目，进行分析和研究，查阅、自学相关的文献资料，确定技术路线和实施方案，组内分工，合作完成，最后分组答辩评分。整个过程以学生独立完成为主，教师只提供必要的辅导。经过综合训练中掌握现场总线系统设置技能。

（2）讲练结合

授课地点为多媒体教室和实验室，采用边讲边练的教学互动形式，导入贴近实际的设计实例，通过布线按照调试，让学生亲自观察和体验程序设计的成功感受，加深知识的理解。

**（二）师资条件要求**

有高校教师资格证及较强的专业能力；

具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书；

掌握职业教育教学论和方法论，能合理设计学习情境；

具备丰富的实践经验，能控制整个项目的进程；

能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳。

**（三）教学条件基本要求**

多媒体教室、PLC实训室

**（四）教学资源基本要求**

**1.教材的选用**

工业组态控制技术实例教程 [M].北京：电子工业出版社

1）在内容上体现科学性、时代性、实用性，编排上面向应用，理论与实践有机结合；

2）本教材突出实例导航。提供多媒体教学包，即可观看微课、动画等视频类数字资源，随扫随学，突破传统课堂教学的时空限制，激发学生自主学习，打造高效课堂。

3）实验实训环节结合教学内容，实验项目丰富

**2.教学资源：**

教师与企业密切合作，与企业专业技术人员共同确定教学内容和技能要求。

1.教学内容由企业专家和教师共同选择和确定，技能要求由企业给出。

2.充分开发和利用企业培训课程资源。企业培训资源对学生掌握技能更有针对性，还应邀请企业中有丰富经验的人给学生就讲解，他们能够在不同层面，从多种角度为学生提供工作经验。

3.通过校企合作，使学生直接参与生产过程，积累工作经验。

4.利用校园网和互联网实现资源共享和信息交流。学生可以通过网络课堂随时随地获取课程学习资源，并可进行师生互动，自我测试，提高自主学习的能力。

**3.参考书目**

[1] 吴孝慧.工业组态控制技术[M].电子工业出版社.2016.7

[2] 王永华.现场总线技术及应用教程[M]. 机械工业出版社,2012.01

[3] 刘泽祥，李媛 . 现场总线技术[M].机械工业出版社,2018.02

[4]向晓汉.西门子PLC工业通讯完全精通[M].化学工业出版社,2013.03

## **五、教学评价、考核要求**

1、教学评价

对课程考核结果进行评价，可准确反映教学质量的水平，而反映教学质量的重要指标就是教师的教学能力，建立教师授课质量评价体系，可从学生评价、同行评价和教学管理部门评价等进行“三位一体”的总体评估。评价的指标主要包括:课堂内容融会贯通，讲解精炼;理论联系实际，易于理解;层次分明，重点突出，不照本宣科，重点、难点内容讲深讲透;板书整齐有条理，注重现代教育的应用，普通话授课，语言生动，快慢适中;熟练应用专业外语词汇，注重双语教学;启发式教学，调动学生积极思维;教学内容丰富，反映工业机器人现场编程的新进展。

2、考核要求

本课程操作性较强，鉴于平时学习过程的重要性，且有多个能力训练项目贯穿始终，每个项目结束后结合上课表现及项目考核，日常考核共计占总分的50%，期末以项目实操的方式考核成绩占50%。

（1）改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践一体化评价模式。

（2）关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

（3）应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

考核方式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学生成绩考试100% | 学生成绩构成比例 | 评价主体 |
| 出勤10% | 教师 |
| 课堂表现10% | 教师 |
| 实验技能测评10% | 教师 |
| 作业20% | 教师 |
| 考试50% | 教师 |

**《专业能力提升综合实训》课程标准**

课程代码[ 560150 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 4 ] 学 时[ 96 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[飞机机电维修技术 ]

制 定 人[ 黄费翔 ] 制定日期[2022年6月]

审 核 人[ 燕居怀 ] 审核日期[2022年6月]

## 一、课程性质与任务（注：根据课程情况增删）

本课程是飞机机电维修专业的专业核心课程，是依据飞机机电维修专业人才培养目标和相关职业岗位（群）的能力要求而设置的，对本专业所面向的飞机机电维修维护调试岗位所需要的知识、技能和素质目标的达成起支撑作用。在课程设置上，前导课程有《飞机电源系统》，《PLC控制技术》《飞机铆接与机体修理》。

## 二、课程目标

**（一）总体目标**

本课程总体目标：培养生产、管理、服务一线需要的德、智、体、美等全面发展的，具有一定专业理论知识，能够从事各类电气设备尤其是各种工业机器人工作站操作、安装、维护、检修、调试等工作的高等技术应用性专门人才。

**1.知识目标**

掌握航空发动机原理及工业机器人典型工作站I/O配置、载荷数据的建立、编程调试等；

了解工业机器人典型工作的工作流程；

理解工业机器人的工作原理。

**2.技能目标**

能够对典型的工业机器人搬运工作站、码垛工作站、焊接工作站、压铸工作站进行编程和调试。

**3.素质目标**

通过授课及实训，培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神、创新精神、爱岗敬业，较强的安全意识与职业责任感，较强的法律意识与社会责任感具备快速适应环境变化的能力；通过分组协作完成任务锻炼学生人际交流及团队协作能力，使之能刻苦钻研专业技术，终身学习，不断进取提高。

## 三、课程设计

**（一）课程设计思路**

本课程标准在设计上本着懂方法，重应用的总体思路，突出体现职业教育的技能型、应用性特色，着重培养学生的实践应用技能，力求达到理论方法够用，技术技能过硬的目的。

鉴于本课程的服务面向与定位，本课程标准在设计过程中，以项目引领、任务驱动引领工作过程对工业机器人应用编程技术知识的需求，以能力本位的培养目标、过程导向的课程开发和行动导向的教学过程为指导思想，围绕技术应用能力培养这一高职教育的核心目标，结合课程本身的特点，明确本课程是按工业机器人应用编程技术为主线设计的技术平台课程，并据此构筑课程教学体系与教学内容，通过案例分析和任务驱动，并配以课堂讨论、现场操作组织实施教学。

## （二）课程内容与教学要求

**1.课时分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | 备注 |
| 工业机器人搬运工作站 | 1 | 搬运工作站I/O配置 | 4 |  |
| 2 | 搬运工作站创建程序数据 | 2 |  |
| 3 | 搬运工作站编程 | 2 |  |
| 4 | 搬运工作站调试 | 2 |  |
| 工业机器人码垛工作站 | 5 | 码垛工作站I/O配置 | 8 |  |
| 6 | 码垛工作站创建程序数据 | 4 |  |
| 7 | 码垛工作站编程 | 4 |  |
| 8 | 码垛工作站调试 | 8 |  |
| 工业机器人焊接工作站 | 9 | 焊接工作站I/O配置 | 8 |  |
| 10 | 焊接工作站创建程序数据 | 4 |  |
| 11 | 焊接工作站编程 | 4 |  |
| 12 | 焊接工作站调试 | 8 |  |
| 工业机器人压铸工作站 | 13 | 压铸工作站I/O配置 | 8 |  |
| 14 | 压铸工作站创建程序数据 | 10 |  |
| 15 | 压铸工作站编程 | 10 |  |
| 16 | 压铸工作站调试 | 10 |  |
| 总学时 | | | 96 |  |

**2. 任务设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 工业机器人搬运工作站应用 | | | | | | |
| 任务1 | | 搬运工作站I/O配置 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人搬运工作站常用的I/O配置2.能力目标：学会搬运工作站I/O配置的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学精神，拼搏精神。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | (1)配置I/O单元；  (2)配置I/O信号；  (3)配置系统输入/输出。 | | 思政元素：科学精神，拼搏精神  融入点：以搬运站项激发学生科学精神、拼搏精神。 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务2 | | 搬运工作站创建程序数据 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 2 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握创建搬运工作站数据2.能力目标：学会创建搬运工作站数据的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神、爱岗敬业。 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：工匠精神。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 2 | （1）创建工具数据；  （2）创建工具坐标系数据；  （3）创建载荷数据；  （4）创建必要的程序数据。 | | 思政元素：科学精神，工匠精神  融入点：利用三个关键程序数据培养学生的工匠精神，精益求精的精神 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务3 | | 搬运工作站编程 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 2 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握掌握工业机器人搬运工作站工作流程及编程2.能力目标：学会搬运工作站工作流程及编程的方法3.素质目标：创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 3 | （1）创建主程序；  （2）创建初始化程序；  （3）创建拾取太阳能薄板程序；  （4）创建放置程序；  （5）创建计算位置子程序；  （6）创建检查是否在Home点程序；  （7）创建检测目标点功能程序；  （8）创建利用MoveAbsj移至机器人各关节轴零位位置；  （9）创建示教目标点程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过现场编程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务4 | | 搬运工作站调试 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 2 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人搬运工作站调试要点2.能力目标：学会搬运工作站调试的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 4 | (1) 根据工业机器人搬运工作站的工作流程调试程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过现场编程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 工业机器人码垛工作站应用 | | | | | | |
| 任务5 | | 码垛工作站I/O配置 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人码垛工作站常用的I/O配置2.能力目标：学会码垛工作站I/O配置的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学精神，拼搏精神。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | (1)配置I/O单元；  (2)配置I/O信号；  (3)配置系统输入/输出。 | | 思政元素：科学精神，拼搏精神，职业责任感  融入点：以配置系统I/O激发学生科学精神、拼搏精神,爱岗敬业与责任感。 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务6 | | 码垛工作站创建程序数据 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握三个关键程序数据创建2.能力目标：学会创建码垛工作站数据的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神、爱岗敬业以及不断进取的能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：工匠精神，爱岗敬业与不断进取的能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 2 | （1）创建工具数据；  （2）创建工具坐标系数据；  （3）创建载荷数据；  （4）创建必要的程序数据。 | | 思政元素：科学精神，工匠精神  融入点：利用三个关键程序数据培养学生的工匠精神，精益求精的精神 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务7 | | 码垛工作站编程 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人码垛工作站工作流程及编程2.能力目标：学会码垛工作站工作流程及编程的方法3.素质目标：创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 3 | （1）创建主程序；  （2）创建初始化程序；  （3）创建抓取程序；  （4）创建放置程序；  （5）创建周期循环检查程序；  （6）创建计算位置程序；  （7）创建计算摆放位置功能程序；  （8）创建码垛计数；  （9）创建检测机器人是否在Home点程序；  （10）创建比较机器人当前位置是否在给定目标点偏差范围之内；  （11）创建左侧码盘更换中断程序；  （12）创建右侧码盘更换中断程序；  （13）创建手动执行程序；  （14）创建专门用于手动示教关键目标点的程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过现场编程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务8 | | 码垛工作站调试 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人码垛工作站调试要点2.能力目标：学会码垛工作站调试的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神，职业责任感 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 4 | (1) 根据工业机器人码垛工作站的工作流程调试程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过码垛站现场调试，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 工业机器人焊接工作站应用 | | | | | | |
| 任务9 | | 焊接工作站I/O配置 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人焊接工作站常用的I/O配置2.能力目标：学会焊接工作站I/O配置的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学精神，拼搏精神。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | (1)配置I/O单元；  (2)配置I/O信号；  (3)配置系统输入/输出。 | | 思政元素：科学精神，拼搏精神，职业责任感  融入点：以配置焊接系统I/O激发学生科学精神、拼搏精神,爱岗敬业与责任感。 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务10 | | 焊接工作站创建程序数据 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握焊接三个关键程序数据创建2.能力目标：学会创建码垛工作站数据的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神、爱岗敬业以及不断进取的能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：工匠精神，爱岗敬业与不断进取的能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 2 | （1）创建工具数据；  （2）创建工具坐标系数据；  （3）创建载荷数据；  （4）创建必要的程序数据。 | | 思政元素：科学精神，工匠精神  融入点：利用创建焊接站三个关键程序数据培养学生的工匠精神，精益求精的精神 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务11 | | 焊接工作站编程 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 4 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人焊接工作站工作流程及编程2.能力目标：学会焊接工作站工作流程及编程的方法3.素质目标：创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 3 | （1）创建主程序；  （2）创建初始化程序；  （3）创建控制转台旋转到A工位；  （4）创建控制转台旋转到B工位；  （5）创建检查焊枪是否需要维护的判断程序；  （6）创建A工位焊接程序；  （7）创建B工位焊接程序；  （8）创建回pHome点程序；  （9）创建焊接路径程序A；  （10）创建焊接路径程序B；  （11）创建示教目标点例行程序；  （12）创建清枪系统例行程序；  （13）创建中断程tLoading；  （14）创建检查是否在Home点程序；  （15）创建检测目标点功能程序； | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过焊接站现场编程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务12 | | 焊接工作站调试 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人焊接工作站调试要点2.能力目标：学会焊接工作站调试的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神，职业责任感 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 4 | (1) 根据工业机器人焊接工作站的工作流程调试程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过焊接站现场调试过程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 工业机器人压铸工作站应用 | | | | | | |
| 任务13 | | 压铸工作站I/O配置 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 8 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人压铸工作站常用的I/O配置2.能力目标：学会压铸工作站I/O配置的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神、创新精神 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：培养科学精神，拼搏精神，刻苦钻研能力 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | (1)配置I/O单元；  (2)配置I/O信号；  (3)配置系统输入/输出。 | | 思政元素：科学精神，拼搏精神，职业责任感  融入点：以配置压铸系统I/O激发学生科学精神、拼搏精神,爱岗敬业与责任感。 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务14 | | 压铸工作站创建程序数据 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握压铸三个关键程序数据创建2.能力目标：学会创建压铸工作站数据的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神、爱岗敬业以及不断进取的能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：工匠精神，爱岗敬业与不断进取的能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 2 | （1）创建工具数据；  （2）创建工具坐标系数据；  （3）创建载荷数据；  （4）创建必要的程序数据。 | | 思政元素：科学精神，工匠精神  融入点：利用创建焊接站三个关键程序数据培养学生的工匠精神，精益求精的精神 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务15 | | 压铸工作站编程 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人压铸工作站工作流程及编程2.能力目标：学会压铸工作站工作流程及编程的方法3.素质目标：创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 3 | （1）创建主程序；  （2）创建初始化程序；  （3）创建从压铸机取件程序；  （4）创建产品检测例行程序；  （5）创建产品冷却程序；  （6）创建良品放置例行程序；  （7）创建不良品放置程序；  （8）创建计时例行程序；  （9）创建软伺服激活例行程序；  （10）创建软伺服失效例行程序；  （11）创建返回压铸机程序；  （12）创建检测是否在Home点程序；  （13）创建检测目标点功能程序；  （14）创建机器人手动示教目标点程序；  （15）创建定义机器人和压铸机工作的互锁区域；  （16）创建打开夹爪例行程序；  （17）创建关闭夹爪例行程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过焊接站现场编程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |
| 任务16 | | 压铸工作站调试 | | 学时 | | 理论 |  | |
| 实践 |  | |
| 一体化 | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：1.知识目标：掌握工业机器人压铸工作站调试要点2.能力目标：学会压铸工作站调试的方法3.素质目标：培养学生良好的职业道德和职业素养、工匠精神，职业责任感 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力。 | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 4 | (1) 根据工业机器人压铸工作站的工作流程调试程序。 | | 思政元素：实践与创新精神，刻苦钻研与团队协作能力  融入点：通过焊接站现场调试过程，提高学生的刻苦钻研与团队协作能力 | | 讲授 现场演示 | | |  |

**《岗位实习》课程标准**

课程代码[050109 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 28 ] 学 时[ 672 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[飞机机电设备维修]

制 定 人[黄费翔 ] 制定日期[2022年6月]

审 核 人[ 燕居怀 ] 审核日期[2022年6月]

## **一、课程性质与任务**

本课程是飞机机电维修技术专业的专业核心课程，是依据飞机机电维修专业人才培养目标和相关职业岗位（群）的能力要求而设置的，对本专业所面向的飞机控制系统故障甄别与维护、动力系统设计与安装、飞机电源系统辅助设备的管理和维护、飞机控制系统和保养与操作等所需要的知识、技能和素质目标的达成起支撑作用。在课程设置上，前导课程有《航空发动机原理与构造》、《飞机电源系统》、专业综合能力提升等，后续课程有毕业设计。

## **二、课程目标**

**（一）总体目标**

通过岗位实习，使学生了解飞机机电类企业生产、技术、管理的基本工作要求，熟悉飞机控制系统维护工艺设计与实施、工装设计与实施、飞机电源控制系统设备的管理和维护、电气电子设备编程和操作等岗位的流程。通过学生参与对口企业单位工作的实习活动，巩固加深学生在校所学的专业理论知识，并运用于实际，增强学生独立从事本专业实际工作的能力，熟悉自己将要从事的职业的工作氛围，自觉形成良好的职业素养和求真务实的工作作风；培养学生严谨求实的工作作风和良好的职业道德，为学生自主择业和用人单位人才录用创造条件。

**1.知识目标**

了解企业概况；

了解企业的组织结构；

了解企业的规章制度；

熟悉企业的主要业务及工作流程；

**2.技能目标**

能确定典型零件的加工方法、工艺编制，能编制加工工艺卡片；

能熟练进行加工程序的编制,数控机床的操作；

能熟练掌握2~3种设备常见故障，能及时维修处理，能用仪器诊断设备故障；

**3.素质目标**

通过导师带徒完成工作任务，培养学生团队协作精神，锻炼学生沟通交流、自我学习的能力；

通过实施6S管理理念，从而培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。

通过独立完成工作任务，培养学生手脑并用的良好学习习惯，锻炼认真负责的态度和严谨细致的作风。

## **三、课程设计**

**（一）课程设计思路**

本课程结合飞机机电维修技术专业涉及到的实际工作问题，突出工作任务主线，将机电技术的主要知识点分解到企业生产一线中，将传统的课堂模式改为工作单位实习，通过实际工作推动真实的学习过程，在专业、方法及社会能力上，以行动导向教学培养学生全面的人格，通过“做学结合”让同学们轻松学习和掌握机电一体化系统知识和技能。每一项工作都能完成相应的知识巩固与提高。

## **（二）课程内容与教学要求**

**1.课时分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块）名称 | 序号 | 任务内容 | 学时分配 | 备注 |
| 企业文化 | 1 | 企业概况 | 10 |  |
| 2 | 企业规章制度和行为准则 | 10 |  |
| 职业素养 | 3 | 角色转换与社会化进程 | 10 |  |
| 4 | 职业态度与职业精神 | 10 |  |
| 5 | 职场沟通技能 | 20 |  |
| 6 | 团队精神塑造 | 15 |  |
| 7 | 职业生涯规划 | 25 |  |
| 专业技能 | 8 | 飞机电源系统故障判断与检修 | 108 |  |
| 9 | 飞机动力系统维护与保养 | 108 |  |
| 10 | 飞机控制系统的识别与编程控制 | 108 |  |
| 11 | 飞机控制系统辅助系统的维护 | 124 |  |
| 12 | 飞机地面设备的维护与安装 | 124 |  |
| 总学时 | | | 672 |  |

**2. 任务设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目（或模块） | | 企业文化 | | | | | | | | |
| 任务1 | | 企业概况 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：   1. 知识目标   了解企业发展历史、发展远景；熟悉企业组织架构、经营理念与核心价值观、企业产品。   1. 能力目标   能根据企业经营理念与核心价值观自觉规范自己的行为。   1. 素质目标   具有对待工作和学习一丝不苟、精益求精的精神具有理论联系实际的良好学风。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：开展爱国主义教育，建立起强烈的责任感和使命感，工匠精神 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 企业发展历史  企业组织架构（重点）  企业发展远景  企业经营理念与核心价值观（重点、难点）  企业产品参观 | | 思政元素：爱国主义教育，责任感和使命感，工匠精神  融入点：在第一课，列举我国企业发展的成就，让学生感受中国在全球工业发展中的重要地位，开展爱国主义教育，增强学生心目中的国家自豪感。并自然而然的穿插“中美贸易战”的话题，进一步让学生明白他们肩上担负着富国、强国的伟大使命，为了实现中华民族伟大复兴的中国梦，建立起强烈的责任感和使命感，增强工匠精神。 | | 讲授、视频播放 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 企业文化 | | | | | | | | |
| 任务2 | | 企业规章制度和行为准则 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标  熟悉顶岗实习生行为规范；熟悉企业各项规章制度和行为准则。  2.能力目标  能自觉遵守企业各项规章制度和行为准则。  3.素质目标  具有对待工作和学习一丝不苟、精益求精的精神具有理论联系实际的良好学风。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识，法律意识、责任意识 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 顶岗实习生行为规范（重点）  考勤管理（重点）  人员调动管理  绩效考核体系（重点、难点）  薪酬管理体系（重点）  辞职管理  安全操作规程（重点） | | 思政元素：诚信意识，法律意识、责任意识  融入点：现在的高职学生法律意识薄弱，社会经验尚浅，为了防止他们在步入社会之后，被各种诱惑所迷惑，做出违法之事，老师在上课期间就要引用适当真实工程案例，从而教育学生自觉遵守法律法规，培养自觉守法的习惯，以达到提高学生法律意识的效果。同时，在顶岗实习过程中，如遇到自身利益遭到侵害时，也要积极利用现有的法律法规，维护自身的合法权益。另外，要以身作则，积极引导身边的人自觉守法。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 职业素养 | | | | | | | | |
| 任务1 | | 角色转换与社会化进程 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标  熟悉顶岗实习生行为规范；熟悉企业各项规章制度和行为准则。  2.能力目标  能自觉遵守企业各项规章制度和行为准则。  3.素质目标  具有对待工作和学习一丝不苟、精益求精的精神具有理论联系实际的良好学风。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：具有爱岗敬业，崇尚科学的精神，团队协作能力、责任意识 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 从校园走向社会的角色转换认知  尽快融入实习企业的方法（重点） | | 思政元素：爱岗敬业、崇尚科学、团队协作、责任意识  融入点：在学习专业相关知识的同时也需要培养其社会责任感，让学生在理论学习之余树立起安全生产责任意识和良好的职业行为习惯。例如，可定期举办6S管理安全生产研讨会，在课堂中进行6S管理安全事件讨论解析或播放相关安全事故和正规操作视频，研讨会上可分组讨论，也可通过辩论的方式让学生自由发表自己的观点并进行反思，明确自己作为生产责任人的社会责任。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 职业素养 | | | | | | | | |
| 任务2 | | 职业态度与职业精神 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 10 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标  理解敬业精神的实质和内涵；熟悉职业道德与职业规范。  2.能力目标  能以良好的职业态度和职业精神投入到在企业的顶岗实习中。  3.素质目标  具有对待工作和学习一丝不苟、精益求精的精神具有理论联系实际的良好作风。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 敬业精神的实质和内涵  以价值为导向的职业观（难点）  职业道德与职业规范  实习企业所看重的员工优秀职业行为（重点） | | 思政元素：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观  融入点：结合课程要求，引导学生凡事从诚信做起。比如：(1)平时考勤：现在随着科技的快速发展，老师可借助信息化手段，利用超星学习通里面的位置定位签到和特殊符号签到，既方便快捷又让学生体会到诚信考勤；(2)考核：以往采用期中考试和期末考试的传统试卷考试时，总有部分学生考试的时候想着去舞弊，不想自己动手动脑，现在采用过程考核和终结考核的方式，通过工作过程测试诚信度。诚信是一个人的根本，久而久之，学生养成了诚信的习惯，到了社会上参  加工作时，也会遵守诚信守则，不弄虚作假。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 职业素养 | | | | | | | | |
| 任务3 | | 职场沟通技能 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 20 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标  理解人际关系与人际沟通的意义；熟悉职场沟通的基本原则和基本方法。  2.能力目标  能在企业的顶岗实习进行良好的人际沟通。  3.素质目标  具有对待工作和学习一丝不苟、精益求精的精神具有理论联系实际的良好作风。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 敬业精神的实质和内涵  以价值为导向的职业观（难点）  职业道德与职业规范  实习企业所看重的员工优秀职业行为（重点） | | 思政元素：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观  融入点：结合课程要求，引导学生凡事从诚信做起。比如：(1)平时考勤：现在随着科技的快速发展，老师可借助信息化手段，利用超星学习通里面的位置定位签到和特殊符号签到，既方便快捷又让学生体会到诚信考勤；(2)考核：以往采用期中考试和期末考试的传统试卷考试时，总有部分学生考试的时候想着去舞弊，不想自己动手动脑，现在采用过程考核和终结考核的方式，通过工作过程测试诚信度。诚信是一个人的根本，久而久之，学生养成了诚信的习惯，到了社会上参  加工作时，也会遵守诚信守则，不弄虚作假。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 职业素养 | | | | | | | | |
| 任务4 | | 团队精神塑造 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 15 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标  理解团队精神和团队合作的内涵；理解团队协作对机电一体化企业的意义。  2.能力目标  能以良好的团队精神投入到在企业的顶岗实习中。  3.素质目标  吃苦耐劳、诚实守信的优秀品质具有较强的事业心和责任感，具有良好的心理素质和身体素质。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 敬业精神的实质和内涵  以价值为导向的职业观（难点）  职业道德与职业规范  实习企业所看重的员工优秀职业行为（重点） | | 思政元素：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观  融入点：结合课程要求，引导学生凡事从诚信做起。比如：(1)平时考勤：现在随着科技的快速发展，老师可借助信息化手段，利用超星学习通里面的位置定位签到和特殊符号签到，既方便快捷又让学生体会到诚信考勤；(2)考核：以往采用期中考试和期末考试的传统试卷考试时，总有部分学生考试的时候想着去舞弊，不想自己动手动脑，现在采用过程考核和终结考核的方式，通过工作过程测试诚信度。诚信是一个人的根本，久而久之，学生养成了诚信的习惯，到了社会上参  加工作时，也会遵守诚信守则，不弄虚作假。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 职业素养 | | | | | | | | |
| 任务5 | | 职业生涯规划 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 25 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标  熟悉自我评价的方法；掌握职业生涯目标制定的方法。  2.能力目标  能制定职业生涯目标并在实习与工作中根据既定目标奋斗。  3.素质目标  具备一定的方法能力、团队协作能力，以及严谨、规范的工作态度。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 自我评价与职业生涯目标制定（重点）  往届毕业生个人发展座谈 | | 思政元素：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观  融入点：结合课程要求，引导学生凡事从诚信做起。比如：(1)平时考勤：现在随着科技的快速发展，老师可借助信息化手段，利用超星学习通里面的位置定位签到和特殊符号签到，既方便快捷又让学生体会到诚信考勤；(2)考核：以往采用期中考试和期末考试的传统试卷考试时，总有部分学生考试的时候想着去舞弊，不想自己动手动脑，现在采用过程考核和终结考核的方式，通过工作过程测试诚信度。诚信是一个人的根本，久而久之，学生养成了诚信的习惯，到了社会上参  加工作时，也会遵守诚信守则，不弄虚作假。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 专业技能 | | | | | | | | |
| 任务1 | | 飞机动力系统的拆解、维护与安装 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 108 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标：  掌握飞机动力系统中机械结构的构成及作用；  具备设计飞机动力系统中典型的机械结构的设计、优化能力；  掌握飞机上自动控制系统的构成及功能；  具备促使飞机正常运行的自动控制系统的设计能力；  具备常见的飞机动力系统的故障诊断并进行简单的维护操作；  2.能力目标：  能设计、优化飞机动力系统中典型机械结构。  3.素质目标  具备一定的方法能力、团队协作能力，以及严谨、规范的工作态度。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：爱岗敬业、崇尚科学、团队协作、责任意识 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | **授课形式与教学方法** | | | | | **备注** |
| 1 | 1.自动化生产线及机电产品典型机械结构设计与制造；  2.自动化生产线及机电产品典型自动控制系统设计与制造；  3.自动化生产线及机电产品整机优化设计与制造 | | 思政元素：爱岗敬业、崇尚科学、团队协作、责任意识  融入点：在学习专业相关知识的同时也需要培养其社会责任感，让学生在理论学习之余树立起安全生产责任意识和良好的职业行为习惯。例如，教师可定期举办6S管理安全生产研讨会，在课堂中进行6S管理安全事件讨论解析或播放相关安全事故和正规操作视频，研讨会上可分组讨论，也可通过辩论的方式让学生自由发表自己的观点并进行反思，明确自己作为生产责任人的社会责任。 | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | | | |  |
| 项目（或模块） | | 专业技能 | | | | | | | | |
| 任务2 | | 飞机电源系统的维护与安装 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 108 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标：  掌握飞机电源系统的构成。常见的故障及应对方法；  具备对飞机电源系统中不同种类的电池进行区分并安装；  具备应对简单的飞机电源系统的故障的处理；  具备飞机供电系统和电源系统的维护能力；  具有国际和国家标准与安全规范知识、环保意识  2.能力目标：  能运行及维护飞机电源系统和供电系统。  3.素质目标  具备一定的方法能力、团队协作能力，以及严谨、规范的工作态度。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 1.与飞机运行相关机电产品典型机械结构设计与制造；  2.飞机结构件自动化生产线及机电产品典型自动控制系统设计与制造；  3.飞机结构件自动化生产线及机电产品整机优化设计与制造 | | 思政元素：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观  融入点：结合课程要求，引导学生凡事从诚信做起。比如：(1)平时考勤：现在随着科技的快速发展，老师可借助信息化手段，利用超星学习通里面的位置定位签到和特殊符号签到，既方便快捷又让学生体会到诚信考勤；(2)考核：以往采用期中考试和期末考试的传统试卷考试时，总有部分学生考试的时候想着去舞弊，不想自己动手动脑，现在采用过程考核和终结考核的方式，通过工作过程测试诚信度。诚信是一个人的根本，久而久之，学生养成了诚信的习惯，到了社会上参加工作时，也会遵守诚信守则，不弄虚作假。 | | | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | |  |
| 项目（或模块） | | 专业技能 | | | | | | | | |
| 任务3 | | 飞机控制系统辅助系统的安装与维护 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 124 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标：  掌握飞机控制系统的核心结构；  具备分析飞机发动机故障的基本能力；  具备调试飞机控制系统供电设备的运行与维护能力  2.能力目标：  能对飞机电力系统、控制系统售后技术服务。  3.素质目标  具备吃苦耐劳、诚实守信的优秀品质具有较强的事业心和责任感，具有良好的心理素质和身体素质。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | | | **授课形式与教学方法** | | | **备注** |
| 1 | 1.熟悉飞机动力电源、辅助电源、核心控制器的构成、特点和应用；  2.飞机动力系统的工作原理及控制方式；  3.飞机动力系统、控制系统、保护系统保养维护 | | 思政元素：诚信意识、敬业精神、责任意识、建立正确的职业观  融入点：结合课程要求，引导学生凡事从诚信做起。比如：(1)平时考勤：现在随着科技的快速发展，老师可借助信息化手段，利用超星学习通里面的位置定位签到和特殊符号签到，既方便快捷又让学生体会到诚信考勤；(2)考核：以往采用期中考试和期末考试的传统试卷考试时，总有部分学生考试的时候想着去舞弊，不想自己动手动脑，现在采用过程考核和终结考核的方式，通过工作过程测试诚信度。诚信是一个人的根本，久而久之，学生养成了诚信的习惯，到了社会上参加工作时，也会遵守诚信守则，不弄虚作假。 | | | | 讲授、视频播放、案例讲解 | | |  |
| 项目（或模块） | | 专业技能 | | | | | | | | |
| 任务5 | | 飞机地面设备的维护与安装 | | 学时 | | 理论 | | |  | |
| 实践 | | |  | |
| 一体化 | | | 124 | |
| 学习目标 | | | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标：  掌握飞机地面辅助设备的构成；  掌握飞机地面设备的安装调试与维护  2.能力目标：  通过理论知识的学习掌握飞机机电设备的维护原理。  3.素质目标  具有爱岗敬业，崇尚科学的精神。 | | | | | | | | | | |
| 课程德育目标：工匠精神，诚信意识，责任意识 | | | | | | | | | | |
| **教学内容选择与安排** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **授课内容** | | **思政元素与融入点** | | | | | **授课形式与教学方法** | | **备注** |
| 1 | 1.典型飞机地面设备；   1. 飞机地面充电设备的组成；   3.飞机地面设备的维护与调试。 | | 思政元素：爱岗敬业、崇尚科学、团队协作、责任意识  融入点：飞机机电维修与思政元素结合最紧密的部分在于飞机航空航天与勇攀高峰的航天精神，并适当穿航天科技的名人与奋斗在航天一线的科学家、通过航天讲解科学家孜孜不倦的奋斗精神、使学生能够掌握学习航空航天理论与实践技能，能够帮助学生锤炼一些好的品质，利用课堂讨论等多种途径和手段，使学生感受到航天工匠精神在人生成长和提升其专业能力中的作用，培养学生“大国航天工匠精神”在学习和实践中锤炼自己不怕困难精益求精的良好品质。 | | | | | 讲授、视频播放、案例讲解 | |  |

## **四、课程实施**

**（一）教学方法建议**

根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用现场教学法。将飞机机电维修的主要知识点分解到企业生产一线中，将传统的课堂模式改为工作单位实习，通过实际工作推动真实的学习过程，让同学们轻松学习和掌握飞机机电维修知识和飞机维修技能。

**（二）师资条件要求**

任课教师应具备以下素质要求：具有高校教师资格证及较强的专业能力；掌握职业教育教学论和方法论，能正确及时纠正学生的错误，并能对学生完成效果进行评价，指导学生进行结果总结与归纳；具有一定的企业工作经历及相关职业资格证书。

**（三）教学条件基本要求**

校外实训基地主要依托飞机机电维修专业现有的校外实习实训基地及校企合作企业；同时学生也可自主联系实习单位。

**（四）教学资源基本要求**

**1.教材的选用与编写：**《威海海洋职业学院规章制度汇编》，威海海洋职业学院，2016年。

**2.信息化教学资源建设：**如多媒体课件、多媒体素材、电子图书、仿真软件等；

## **五、教学评价、考核要求**

1.为了保证学生岗位实习期间的合法权益不受侵害，促进学生保质保量的完成岗位实习工作，同时为了保证学生就业工作的顺利开展，实习成绩由岗位实习前期资料考核、岗位实习过程资料考核、岗位实习成果资料考核三部分组成。岗位实习成果提交：《学生岗位实习保证书》、《学生岗位实习三方协议》、《学生实习日志》、《学生实习报告》、《学生岗位实习手册》、《学生岗位实习成绩评定表》、《学生岗位实习单位考核表》，以及实习结束签订就业劳动合同。

2.企业实习指导教师对学生的考核。学生的实习可以在不同单位或同一单位的不同岗位进行，企业要对学生在每一岗位的表现情况进行考核，对学生的表现、工作质量做出客观评价。评价结果分优秀、良好、合格、不合格4个等次。

优秀：达到岗位实习任务书中所规定的全部要求，实习总结报告中能对实习内容进行全面系统的总结， 能运用所学理论知识对某些问题加以系统地分析，并有自己的独到见解或合理化建议；实习期间无缺勤、违纪行为。

良好：达到实习计划中所规定的全部要求， 实习总结中能对实习内容进行较全面系统的总结，能运用所学知识加以较系统地分析，有自己的见解或较合理化建议；实习期间无缺勤、违纪行为。

合格：达到实习计划中规定的基本要求，实习总结能对实习内容进行较全面的概括，内容基本正确且较系统；实习期间偶有请假现象，但无缺勤、违纪行为。

不合格：凡有下列情况之一者，实习成绩均认定为不合格：

未达到岗位实习任务书的基本要求，实习报告内容有明显错误。

学生在实习期间因故请假的时间超过全部实习时间的三分之一者，实习中无故旷工超过四分之一者，除实习成绩不合格外，还须按学生守则规定进行纪律处分。

实习期间严重违纪，造成恶劣影响或给实习单位，学院或其它单位造成重大损失者。

实习考核成绩不合格，不能取得相应学分，应重新参加实习。

《毕业设计(论文)》课程标准

课程代码[ 080101 ] 课程类别[专业核心课]

学 分[ 4.0 ] 学 时[ 96 ]

开课部门[机电工程系]

适用专业[飞机机电维修专业]

制 定 人[ 黄费翔 ] 制定日期[ 2022年 6月]

审 核 人[ 燕居怀] 审核日期[ 2022年6 月]

## 一、课程性质与任务

本课程是飞机机电维修的专业课程，是依据飞机机电维修专业人才培养目标和相关职业岗位的能力要求而设置的，对本专业所面向的所需要的知识、技能和素质目标的达成起支撑作用。在课程设置上，前导课程有《电工电子技术》、《电机与电气控制技术》、《PLC与变频器技术》、《航空概论》、《飞机电源系统》、《液压与气动技术》《传感器与检测技术》、《工业组态与现场总线技术》、《飞机铆接与机体修理》、《物联网技术基础》。

## 二、课程目标

**（一）总体目标**

本课程的总体目标是通过完成一项具体实际项目或模拟项目，使学生掌握综合运用所学的理论知识和实践知识，具有独立分析和解决本专业范围内的飞机维修工程技术问题的初步能力。通过理论联系实际、调查研究，文献资料查阅及综述，工程设计，论文及技术文件撰写等环节，完成基本技能的综合训练，初步具有独立从事电气类设计与制造的能力。培养学生树立正确的设计思想，实事求是的科学态度，勤奋严谨、团结协作的优良工作作风，促进大学生从个人实际出发，主动适应社会需要，科学合理规划自己的职业生涯，学会自己求职择业，掌握适应岗位的技巧，做一名合格的社会劳动者。

**1.知识目标**

了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；了解相关技术资料查阅；了解设备仪器的安装、调试和维护保养等知识。

掌握和提高飞机电气设备维修、电子仪器仪表的设计、调试等综合知识与技能；掌握和提高电气设备、电子元器件选用和设计知识；巩固和提高电工电子知识；掌握PLC等控制系统设计知识。

理解电子电路绘图知识、计算机辅助设计、仿真调试等知识；理解办公文件、工艺文件工程图的打印输出知识。

**2.技能目标**

会综合运用知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；具有快速准确查阅相关技术资料的能力；会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件，并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；具有中高级维修电工、仪表装配工、电子设计工程师的能力；具有电气控制系统的一般设计、维护能力；会应用计算机进行辅助设计能力；常用仪器仪表的使用能力。

**3.素质目标**

培养良好的劳动纪律观念, 遵守工作制度；养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯；培养认真做事，细心做事的态度。养成收集、整理资料，总结工作经验，进行工程文件归档等良好的工作习惯；培养与别人和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意识。

**（二）证书考核目标**

|  |  |
| --- | --- |
| 制图员 | 中级 |
| 维修电工证书 | 三级 |
| 可编程序控制系统设计师(可选) | 四级 |

## 三、课程设计

**（一）课程设计思路**

毕业设计不同于一门具体的课程，需要依据对飞机维修类行业企业的调研、参照相关职业技能鉴定规范和等级标准、兼顾企业岗位就业群需要。通过毕业设计，培养学生综合运用所学专业知识，独立思考，培养创新精神及飞机设备简单故障维修的能力。设计题目主要根据三个方面选题：一是根据学生毕业去向及拟从事专业选题；二是根据专业内容选择一些小型的项目，体现学生所学。三是结合教师科研课题定设计题目。指导教师根据学生设计的结构方案、图面质量、说明书、答辩四方面情况给出成绩，分优、良、中、及格、不及格五个等级。具体思路可以表述为以下设计流程。

(1)符合培养目标：选题首先应符合专业的培养目标，力求有利于巩固、深化和拓展学生所学的知识和技能，使学生得到综合训练。

(2)结合实际：选题要结合经济建设和社会发展实际，结合工程生产实际，结合实验室建设和课程建设的实际，结合科技应用研究的实际。要求每个课题主要结合一个方面的实际。

（3)可行性：选题的难度和工作量适中，完成课题的条件基本具备，安全保障措施能满足要求，考虑了因材施教，学生在规定的时间内经过努力能够完成。

（4) 创新性：选题要重视对学生创新精神和创新能力的培养。对于重复使用的课题或与现有资料雷同的课题，应当在内容、要求、完成方法等方面有所更新和提高。

（5) 一人一题：要把一人一题作为毕业设计（论文）选题的重要原则，以保证每个学生都得到必要的综合训练。大型复杂课题可以分成子课题给不同学生完成，用子课题作为毕业设计（论文）题目。

（6) 毕业设计（论文）的题目要求简洁、确切、明了。

（7) 毕业设计（论文）的题目可由指导教师提出，或由学生提出、指导教师认可，或由师生共同商定，并一律由指导教师以书面材料申报，陈述课题来源、内容、难易程度、工作量大小及所具备的条件等，报毕业设计领导小组批准。

（8) 毕业设计（论文）选题、审题工作，一般应于开始毕业设计（论文）工作的前一学期末完成，并将选题落实到学生，以便学生及早考虑和准备。

（9)外聘的专业技术人员在校内或校外指导学生完成毕业设计（论文）时，其选题原则及课题的审批程序同样按上述规定执行。

**（二）课程内容与教学要求**

**1．课程内容：**

⑴ 选题。指导教师命题或学生申报题目。指导教师填写“教师出题申报表”，学生填写“学生选题申请表”，选择课题。 ⑵ 开题。指导教师给学生下达“任务书”。学生接受任务后，对课题进行剖析，明确其要求及预期成果，通过查阅资料和社会调研，提出完成任务的设想与途径，提出总体方案，拟定进度计划，提交“开题报告”。 ⑶ 进行分析、研究或工程实践。 ⑷ 中期检查。 ⑸ 用所学知识对结论予以分析及整理，撰写毕业设计（论文）初稿。 ⑹ 修改初稿、定稿和打印。学生提交毕业设计（论文）正稿及有关资料。 ⑺ 指导教师审阅毕业设计（论文），写出书面意见，评定指导教师审阅成绩。 ⑻ 答辩。答辩委员会评定答辩成绩。 ⑼ 综合成绩评定。

**2．教学要求：**

⑴ 对学生进行综合运用所学知识去解决实际问题的训练，使学生的分析和工程实践技能的水平、独立工作能力有所提高。 ⑵ 时间：设计或论文要求在教学计划所规定的时限内完成，一般为4周。 ⑶ 课题：一般要求一个学生一个课题；也可以多名学生采取分工负责的办法，共同完成一个大的课题。毕业设计（论文）题目可以多样化，可以选择与生产、科研任务相结合的题目，也可以作试验研究、专题研究或其它类型的题目，对学生进行基本功训练，培养他们的独立工作能力。题目的深度、广度、难度应该适当，不宜过宽或过窄，不宜太重或太轻，使学生在已学知识基础上，只要认真学习和努力工作，就能按期、按质地完成。 ⑷ 论文撰写要规范、格式正确、内容全面，要体现难度，还要体现工作量，并采用计算机打印。工程设计题目要有设计方案及其计算，并有合乎规范的工程图纸。科研论文，应有一定的理论分析、计算或实验、讨论和结论。

**3.任务设计**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **威海海洋职业学院毕业设计（论文）工作流程** | | | | |
| **时间安排** | | **工作项目** | **工作内容与要求** | **备注** |
|  | 第6周 | 制定工作方案 | 制定毕业设计（论文）工作计划方案，并报教务处备案 |  |
| 第6-11周 | 选题准备 | 确定毕业设计（论文）指导教师及所带学生人数 |  |
| 指导教师填写“毕业设计（论文）选题审题表”报专业课程组组长 | 完成附件2：毕业设计（论文）选题、审题表 |
| 组织对题目进行审定，按专业进行题目论证 | 完成附件9：毕业设计（论文）建议选题一览表 |
| 第11-12周 | 学生选题 | 学生报名选题 |  |
| 系审定后，汇总后报教务处 | 附件10：毕业设计（论文）选题汇总表 |
| 第12-17周 | 下达任务书 | 编制毕业设计（论文）任务书并下达 | 完成附件3：毕业设计（论文）任务书 |
| 第110-20周 | 组织开题 | 组织学生完成开题报告 | 完成附件4：毕业设计（论文）开题报告 |
|  | 第3周 | 中期检查 | 组织学生完成中期报告 | 完成附件5：毕业设计（论文）中期检查表 |
| 第4-12周 | 毕业论文检查 | 学生上交毕业设计（论文）终稿（至少是第2修改稿） | 附件8：毕业设计报告模板 |
| 第13周 | 毕业设计（论文）评阅 | 学生将论文或设计说明书等材料,原文电子稿上交指导教师 |  |
| 指导教师评阅、评语 | 完成附件6：毕业设计（论文）评阅表（指导教师用） |
| 毕业论文重复率抽查 |  |
| 按照答辩资格审查要求进行毕业答辩资格审查，安排小组答辩学生名单 |  |
| 安排答辩日程并报教务处 |  |
| 第14周 | 组织答辩 | 答辩小组组织答辩，按学校要求和标准确定成绩 | 完成附件7：毕业设计（论文）答辩及成绩评定表 |
| 成绩报送 | 答辩结束后将成绩报送教务处 |  |
| 工作总结 | 毕业设计（论文）工作总结,并报教务处 |  |
| 第17-16周 | 材料归档 | 将毕业设计（论文）等材料由答辩小组整理收齐放入资料袋，交学院进行资料归档 |  |
| 毕业设计（论文）评优 | 下发毕业设计（论文）评优通知 |  |
| 评选校级毕业设计（论文），提交毕业设计（论文）评优相关材料 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 毕业设计（论文）综合项目 | | | | | | |
| 任务 | | 毕业设计（论文）综合任务 | | 学时 | | 理论 | |  |
| 实践 | |  |
| 一体化 | | 96 |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 课程目标：  1.知识目标：了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；了解相关技术资料查阅；了解设备仪器的安装、调试和维护保养等知识。理解电子电路绘图知识、计算机辅助设计、仿真调试等知识；理解办公文件、工艺文件工程图的打印输出知识。  2.能力目标：会综合运用知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；具有快速准确查阅相关技术资料的能力；会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件，并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；具有中高级维修电工、仪表装配工、电子设计工程师的能力  3.素质目标：培养良好的劳动纪律观念, 遵守工作制度；养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯；培养认真做事，细心做事的态度。养成收集、整理资料，总结工作经验，进行工程文件归档等良好的工作习惯；培养与别人和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意识。 | | | | | | | | |
| 课程德育目标：通过设计选题培养学生创新意识，选择具备科技前沿的选题，在设计的过程中提高科学素养和职业养成，通过资料查阅培养学生具备人文精神和人文关怀，在设计实现的过程中，培养学生的工匠精神，并期望通过设计和任务的实现来提高学生的成就感，为踏入社会做好进一步的铺垫。 | | | | | | | | |
| 教学内容选择与安排 | | | | | | | | |
| 序号 | 授课内容 | | 思政元素与融入点 | | 授课形式与教学方法 | | 备注 | |
| 1 | 论文（设计）选题与开题 | | 思政元素：创新精神、工匠精神、人文精神。  融入点：选题要贴近前沿科技，结合自己所学或者从事的职业来选题。 | | 案例教学法  模拟教学法 | |  | |
| 2 | 资料查阅与筛选 | | 思政元素：人文关怀与人文精神、创新意识。  融入点：在查阅资料的过程中，通过参考大量的文献或者网络资源，了解自己的选题所涉及的人文精神，培养自己的人文关怀和科学关怀意识。 | | 任务教学法 | |  | |
| 3 | 论文（设计）中期检查 | | 思政元素：科学素养、创新精神。  融入点：通过中期检查，告诫学生要养成科学严谨的态度，在论文或者设计过程中精益求精。 | | 项目教学法 | |  | |
| 4 | 论文（设计）查重 | | 思政元素：知识产权保护意识  融入点：在论文或者设计的查重中，培养学生的知识产权保护意识，更不能抄袭，培养诚信意识。 | | 案例教学法 | |  | |
| 5 | 论文（设计）实现 | | 思政元素：职业养成、工匠精神、创新意识。融入点：论文或设计的完成提高学生的职业成就感，而且在作品完成的过程中，注重发现学生的创新意识，鼓励学生在职业道路上精益求精，与工匠精神接地气。 | | 现场教学法  角色扮演法 | |  | |

## 四、课程实施

**（一）教学方法建议**

毕业设计（论文）不同于一门具体的课程，考量的是学生的综合全面的能力。根据设计内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，本课程选用案例教学法、模拟教学法、“四阶段”教学法、任务教学法、项目教学法、现场教学法、角色扮演法等。

**（二）师资条件要求**

指导教师应本着教书育人的宗旨，在对毕业设计（论文）进行业务指导的同时，引导学生养成正确的思维方法、工作作风和严谨治学的科学态度。

1.毕业设计（论文）的指导教师应由具有讲师或讲师以上职称的教师担任，也可聘请校外企业具有工程师以上或相当职称的技术人员担任。助教不能单独指导毕业设计（论文），只能协助指导教师工作。

2.指导教师确定以后，不得随意更换。指导教师在指导学生毕业设计（论文）期间必须坚守岗位，一般情况下各系部不应安排指导教师出差。确因工作需要外出者，须经系主任批准。外出时间超过一周者，应由系部委派相应水平的教师代理指导，否则按教学事故处理。

3.指导教师在指导毕业设计（论文）的过程中，应注重培养学生的独立工作能力和创新能力，充分发挥学生的主观能动性和创造性。

4.毕业设计（论文）指导教师职责：

(1)拟定毕业设计（论文）课题，下达任务，制定指导计划并严格执行。

(2)采取多种形式检查学生的工作进度和质量，及时解答和处理学生提出的有关问题。

(3)指导学生按规范要求正确撰写毕业设计（论文），并写出评语、评定成绩。

(4)参加毕业设计（论文）答辩。

**（三）教学条件基本要求**

1.校内实践教学条件（实训室、实训基地）

我系现有电力电子技术综合实训室、电工电子实训室、单片机实训室、可编程控制器实训室、传感器技术实训室、工厂供电等实训室，拥有一个 150平米的自动化生产线实训室。实验实训仪器先进，颇具规模，基本满足学生的实践教学需要。

表33 单片机实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 单片机实训室 | 面积 | 80 m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 网络型单片机应用实训考核装置 | 21 | 天煌THMEMA-1型 |
| 2 | 电脑 | 21 | DELLOptiplex3020MT |

表34 PLC实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | PLC实训室 | 面积 | 80 m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 西门子S7-300PLC | 21 |  |
| 2 | 联想D186wA | 21 |  |
| 3 | Wincc工控组态软件 | 21 |  |
| 4 | 西门子MM420变频器 | 21 |  |
| 5 | 触摸屏软件 | 21 |  |

表35  电力电子技术实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电力电子技术实训室 | 面积 | 80 m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 电力电子技术实训设备 | 11 |  |
| 2 | 直流电动机调速实训设备 | 11 |  |
| 3 | 交流电动机调速实训设备 | 11 |  |

表36  电气装调实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电气装调实训室 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | YL-158GA1型 现代电气控制系统安装与调试设备 | 2 |  |

表37  电梯实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电梯实训室 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 三菱PLC FX3U-64M | 4 |  |
| 2 | 三菱变频器 FR-D700 | 4 |  |
| 3 | 嵌入式一体化触摸屏MCGS | 4 |  |
| 4 | 联想电脑 台式机 | 2 |  |

              表38  THPJC-2型机床电气技能实训考核鉴定实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | THPJC-2型机床电气技能实训考核鉴定实训室 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | C6140普通车床电气控制及排故实训设备 | 25 |  |
| 2 | X62W万能铣床电气控制及排故实训设备 | 25 |  |
| 3 | T68卧式镗床电气控制及排故实训设备 | 25 |  |
| 4 | Z3040摇臂钻床电气控制及排故实训设备 | 25 |  |

表39  传感器技术实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 传感器技术实训室 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 传感器技术实训台 | 21 |  |
| 2 | CGQ-05B转动源及振动源模块 | 21 |  |
| 3 | CGQ实验模块 | 21 |  |
| 4 | 传感器 | 21 |  |

表40  自动化生产实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 自动化生产 | 面积 | 150m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（套） | 备注 |
| 1 | 自动化生产线实训考试装置 | 4 | 浙江亚龙教育装备股份有限公司YL-335B型 |

表41  电工电子实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电工电子实训室 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | YTZDD-1型电工电子实训装置 | 21 |  |

表42  电子工艺综合实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电子工艺综合实训室 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 浙江求是科技QSGY-DZ1  电子实训考核装置 | 21 |  |
| 2 | 福建SDS7102  数字存储示波器 | 21 |  |

表43  电机与电力拖动实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 电机与电力拖动实训室 | 面积 | 120m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（台） | 备注 |
| 1 | 交流电机实训设备 | 21 |  |
| 2 | 直流电机实训设备 | 21 |  |
| 3 | 变压器实训设备 | 21 |  |
| 4 | 特种电机实训设备 | 21 |  |

                  表44  风光互补发电系统安装与调试设备实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 风光互补发电系统安装与调试设备 | 面积 | 18m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（套） | 备注 |
| 14 | KNT-WP01型风光互补发电实训系统 | 1 |  |

表45  供配电实训室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 智能供配电系统操作与编程调试 | 面积 | 80m2 |
| 序号 | 核心设备 | 数量（套） | 备注 |
| 7 | YC-IPSS01型智能供配电实训平台 | 1 |  |

2.校外实践教学条件

根据专业特点，以校企双赢、培养人才、贡献社会为原则，现有校外实训基地7个。实习企业每年能够满足飞机机电维修专业的岗位实习等工作。具体校外实习基地见表46。

表46  电气自动化技术专业校外实习基地

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 功能 | 岗位数 |
| 1 | 成山集团浦林轮胎有限公司 | 认识实习、工学结合生产实训、岗位实习 | 30 |
| 2 | 威海三角轮胎集团有限公司 | 工学结合生产实训、岗位实习 | 50 |
| 3 | 山东荣盛橡胶机械有限公司校企合作基地 | 工学结合生产实训、  岗位实习 | 35 |
| 4 | 荣成康派斯车业有限公司校企合作基地 | 工学结合生产实训、  岗位实习 | 20 |
| 5 | 澳柯玛股份有限公式 | 工学结合生产实训、  岗位实习 | 30 |
| 6 | 荣成中元电气有限公司校企合作基地 | 认识实习、工学结合生产实训、岗位实习 | 25 |
| 7 | 威海新北洋数码科技有限公司 | 工学结合生产实训、  岗位实习 | 35 |

**（四）教学资源基本要求**

**1.教材的选用与编写：**

教材名称：《威海海洋职业学院毕业设计（论文）工作管理规定》

出版社：威海海洋职业学院

**2.网络资源建设：**

根据所选毕业设计或者论文方向参考网络资源。

**3.信息化教学资源建设：**

多媒体课件、网络精品资源共享课、虚拟现实仿真环境、蓝墨云平台课程。

**（五）其他说明**

毕业设计（论文）的撰写要求，毕业设计说明书（毕业论文）要求内容明确，层次分明，文句通顺，图表清晰、齐全，设计说明书一律用A4纸按规定格式编写打印。应包括以下主要内容：

（1）毕业设计题目（即说明书封面）；（2）目录；（3）中文摘要；（4）任务书；（5）开题报告；（6）前言；（7）正文。包括：设计分析，设计计算，设备造型、项目结构的设计、产品图、加工等应注意的问题，结束语等）；（8）参考文献。

## 五、教学评价、考核要求

评价的手段和形式应多样化，将过程评价与结果评价相结合，定性与定量相结合，充分关注学生的个性差异，发挥评价的激励作用，保护学生的自尊心和自信心。课程考核采用形成性考核（即过程性考核）和终结性评价相结合。原则上形成性考核占30%,终结性考核占70%.形成性考核可包括但不仅限于毕业论文的整个过程中学生的认真和认可的态度及行为；终结性评价主要包括论文的质量和论文答辩的成绩。

**（一）注重对学生学习过程的评价**

对学生学习过程的评价包括：参与教学活动的程度、自信心、合作交流的意识、独立思考的习惯、解决专业问题水平等方面。建立项目考核卡，以每个项目工作任务的过程和完成的结果作为考核的主要依据。

**（二）恰当评价学生的基础知识和基本技能**

对基础知识和基本技能的评价，应遵循本课程标准的基本理念，以知识和技能目标为基准，考察学生对基础知识和基本技能的理解和掌握程度。对基础知识和基本技能的评价应结合工作任务的实际，注重解决问题的过程；能够解释生产过程中出现的一些现象，并采取必要措施以提高产品质量。

**（三）评价的主体和方式要多样化**

本课程以书面考试的形式考查学生的基础知识和基本技能，以项目的工作过程考查学生思维的深刻性及与他人合作交流情况，以考查学生在某一阶段的进步情况，以学生在实践过程中的表现考查学生操作技能。

**（四）课程考核成绩**

1．考核方式

毕业设计（论文）的成绩，分为论文质量评阅成绩和答辩成绩两部分，论文质量占70%，答辩成绩占30%。答辩过程主要包括：对论文内容表达清楚，语言简练，重点突出，回答问题正确等。

2．成绩评定

根据百分制成绩，按成绩等级分为优秀（90-100）、良好(80-89)、中等(70-79)、及格(60-69)、不及格(0-59)五个等。