**《电工电子实习》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 学科基础课程 | | **课程性质** | 实践 | **课程属性** | 必修 |
| **课程名称** | 电工电子实习 | | | **课程英文名称** | Electronic Practice | |
| **课程编码** | H36B038Y | | | **适用专业** | 机器人工程 | |
| **考核方式** | 考查 | | | **先修课程** | 电子技术基础 | |
| **总学时** | 16 | **学分** | | 1 | **理论学时** | 0 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | | | | 实训学时：16 | | |
| **开课单位** | | | | 智能制造学院 | | |

**二、课程简介**

《电工电子实习》是机器人工程专业的一门重要的和必修的基础实践课程，是工程训练的环节之一，是培养技术应用型人才的重要教学环节和手段。通过本课程的学习，使学生初次接触生产实际，对常用电子仪器设备及工具的使用获得基本训练，初步掌握电子产品工艺的基本知识和基本技能，同时使学生树立劳动观点，综合运用理论知识应用于实践，为后续课程打下必要的基础。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  掌握电子元器件的安装、焊接等基本技能，了解常用的电子元器件的性能特点、识别检验方法，学会对简单的电路故障进行描述和提出解决思路。 | 4.2根据解决工业机器人系统复杂工程问题需要，设计并进行实验，记录实验过程及结果，并能够正确使用、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到有效结论 | 4.研究 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  掌握电工基本安全操作的能力，常用电工仪表的使用能力，电子技术中的焊接、装配工艺等基本的电子工艺知识和技能。 | 6.2具备创新思维，识别和理解机械工程设计实践的基本原则和影响工程学科的背景因素，并能够在解决先进制造业与工业机器人领域的机械系统复杂工程问题过程中，考虑对国家安全、人类社会的影响，并有相应的分析评价 | 6.工程与社会 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  牢固树立“文明生产、安全第一”的职业意识，确保人身和设备安全。培养学生良好的道德品质和家国情怀，立志扎根工作岗位，奉献国家，积极投身于新时代中国特色社会主义建设，实现中国梦。 | 9.1理解团队合作的重要性和领导技巧，具备良好的团队合作意识和协作精神 | 9.个人和团队 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

无

**（二）实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **学时** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 实训 | 用电安全、低压电工常识、元器件基本知识 | 2 | **重点：**触电原因及预防措施，用电急救知识。元器件基本知识。。  **难点：**相电压、线电压及安全电压，保护接零、保护接地。  **思政元素：**雷电巨人特斯拉的故事，告诉我们不能因为电的危险性而恐惧用电。我们要懂得电的规律，科学合理的用电，培养学生讲科学的精神。 | 训练 | 了解学习实践必备知识 | 目标1  目标3 |
| 实训 | 元器件的识别与检测 | 2 | **重点：**电阻、电容、电感元件的识别与检测，集成电路的认识。  **难点：**特殊器件的识别，用万用表检测二极管、检测电路短路、断路。  **思政元素：**由半导体器件联系到中美贸易战，让学生了解到我国芯片技术的开展现状，认识到科技兴国的重要性。鼓励学生把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，树立民族复兴的理想和责任。 | 训练 | 单人完成，检测、清点好收音机套件里面的所有零件。 | 目标1  目标3 |
| 实训 | 焊接练习 | 2 | **重点：**使用电烙铁、焊锡丝、导线、万能板练习焊接操作，掌握方法，熟悉操作和技巧。  **难点：**正确使用焊接方法，保证焊点质量。  **思政元素：**细致、大胆、耐心的实践态度。 | 训练 | 单人完成，认真练习，掌握焊接工具的使用。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 焊接收音机 | 6 | **重点：**正确将元件放置在电路板上、焊接。  **难点：**贴片芯片的焊接。  **思政元素：**坚持节约优先的绿色环保意识，充分利用旧电线、轧带、焊锡丝的电工耗材，在保证安全的情况下，让电工耗材得到循环利用。 | 训练 | 单人完成，正确无误的焊接好收音机。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 收音机调试 | 4 | **重点：**收音机的组装，调整电容、电感进行FM、AM收台。  **难点：**调节四联电容和电感，收取电台。问题查找。  **思政元素：**追求精雕细琢、精益求精、超越自我的工匠精神，让学生体会、感受“工匠精神”的实质。 | 训练 | 单人完成，调试好自己的收音机作品，将心得记录在报告中。 | 目标2  目标3 |

1. **学生学习成效评估方式及标准**

《电工电子实习》的综合成绩由平时成绩（占10%）、收音机作品占成绩（占60%）、报告成绩（占30%）三部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的10%）：采用百分制，主要由考勤构成。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **考勤** |
| 优秀  （90～100分） | 全勤，无迟到、早退、请假。 |
| 良好  （80～89分） | 迟到、早退或请假1次。 |
| 中等  （70～79分） | 旷课1次，或迟到、早退或请假2次。 |
| 及格  （60～69分） | 旷课2次，或迟到、早退或请假3次。 |
| 不及格  （60以下） | 旷课3次及以上。 |

2.作品成绩（占总成绩的60%）：采用百分制。考核内容和分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **支撑目标** | **分值** |
| 用电安全及低压电工常识 | 安触电对人体的危害，电工安全操作规程全用电常识 | 目标1  目标3 | 10 |
| 元器件的识别与检测 | 电阻、电容、电感、二极管、三极管、集成电路的特性 | 目标1  目标3 | 20 |
| 焊接收音机 | 焊接注意事项、焊接过程中的问题 | 目标2  目标3 | 30 |
| 收音机调试 | FM、AM电台调试个数 | 目标2  目标3 | 40 |

评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.安全用电常识；2.元件识别检测；3.电路板焊接情况；4.电台个数** |
| 优秀  （90～100分） | 1.熟练掌握电工安全操作规程。  2.能识别所有的元器件，并能正确插在电路板中。  3.各焊点焊接美观完好，没有飞线。  4.能收到10个电台及以上。 |
| 良好  （80～89分） | 1.能遵守大部分电工安全操作规程。  2.能识别大部分的元器件，少数个别元件不会检测，能正确插在电路板中。  3.各焊点完好，美观有少许影响，有2根飞线。  4.能收到7~9个电台。 |
| 中等  （70～79分） | 1.有违反电工安全操作规程的行为，提醒后改正。  2.能识别70%以上的元器件，个别元件错误插在电路板中。  3.焊点有5处以下的破损，有5根以下飞线。  4.能收到4~6个电台。 |
| 及格  （60～69分） | 1. 有违反电工安全操作规程的行为，提醒后还有疏忽。  2.能识别50%以上的元器件，10个以上的元件错误插在电路板中。  3.焊点有超过5处的破损，不美观，有5根以上飞线。  4.能收到3个电台及以下。 |
| 不及格  （60以下） | 1.无视电工安全操作规程。  2.不能识别一半以上的元器件，混乱的插在电路板中。  3.芯片焊坏了，其他焊点不美观。  4.收不到电台。 |

3.报告成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。考核内容和分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **支撑目标** | **分值** |
| 用电安全及低压电工常识 | 安全用电常识 | 目标1  目标3 | 10 |
| 元器件的识别与检测 | 电阻、电容、电感、二极管、三极管的特性 | 目标1  目标3 | 40 |
| 焊接收音机 | 焊接注意事项、焊接过程中的问题 | 目标2  目标3 | 40 |
| 收音机调试 | 收音机原理、调试心得 | 目标2  目标3 | 10 |

**六、教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要求** |
| 1 | 指导教师 | 职称：讲师 学历（位）：硕士研究生  其他：具有硕士研究生及以上学历的高级工程师或讲师 |
| 2 | 课程时间 | 周次：2周  节次：8节 |
| 3 | 指导地点 | □教室 □√实验室 □室外场地  □其他： |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：建立企业微信群，随时与学生沟通  线下地点及时间安排：根据实践排课情况安排线下答疑 |

**七、选用教材**

[1]利敏慧.《电子电工实习教程 》：自编教材，2000年9月.

[2]王湘江. 电工电子实习教程[M]. 长沙：中南大学出版社， 2018年7月.

**八、参考资料**

[1] 王天曦，王豫明，杨兴华. 电子工艺实习[M]. 北京：电子工业出版社，2013年7月.

[2] 郭云玲. 电子工艺实习教程[M]. 北京：机械工业出版社，2015年3月.

[3] 巢云. 电工电子实习教程（第2版）[M]. 南京：东南大学出版社，2014年11月.

**网络资料**

[1]中国大学MOOC，https://www.icourse163.org/course/USTB-1003044002?from=searchPage

执笔人：张黎红

参与人: 蔡玉涛、唐志辉

系（教研室）主任：吴蕾

学院（部）审核人：刘甫