**《传感器与检测技术》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：传感器与检测技术** | **课程类别（必修/选修）：选修** |
| **课程英文名称：Sensor and Detection Technology** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：27** |
| **先修课程：** |
| **授课时间：** | **授课地点：** |
| **授课对象：19智能制造1班、19智能制造2班** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：林春佑/副教授** |
| **答疑时间、地点与方式：课前与课间和课后；教室；当面与网络交流** |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（√）**课程论文**（）**其它**（）** |
| **使用教材：《物联网传感器技术与应用》，黄玉兰，人民邮电出版社，2014-09-01，ISBN：9787115357311****教学参考资料：自编材料** |
| **课程简介：****本课程是智能制造专业的专业选修课，详细叙述传感器的基础知识，详细讲解了各类传感器的工作原理，简要介绍了传感器微型化、集成化、智能化和网络化的发展方向，清晰地阐明了传感器的终极目标是构建物联网。结合项目式课程的特点，导入四个教学案例，包括：制作楼道人体感应灯项目、设计光控路灯项目、制作环境检测报警器项目、实现红外测距功能项目。课程内容介绍传感器基础知识和物联网应用场景，辅以项目式教学案例加以阐述相关知识点并让学生上机实践，使本课程兼具理论性和实践性。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1. 掌握传感器的基础知识；****2. 了解各类传感器的工作原理；****3. 熟悉传感器微型化、集成化、智能化和网络化的发展方向。****二、能力目标：****1. 学会传感器控制方法；****2. 熟悉传感器控制固件编程。****三、素质目标：****1. 培养学生逐步认识、熟知、实践和应用的学习态度；****2. 养成学生动手操作、寻找答案、逻辑推理、科学思考的务实精神。** | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****■核心能力1. 应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力****□核心能力2. 设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力****■核心能力3. 智能制造工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力****□核心能力4. 智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力****■核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力****■核心能力6. 发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力****■核心能力7．认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力****■核心能力8．理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学模式****（线上/混合式/线下** | **教学方法** | **作业安排** |
| 1 | **理论环节：**第1单元 物联网与传感器概述 | 林春佑 | 3 | 重点：传感器的组成和分类难点：传感器的技术特点和发展趋势**课程思政融入点：介绍物联网与传感器发展历史的演变过程，历代工作者的巨大贡献，培养学生的爱国精神。透过人文关怀角度教学阐述Python之数据处理分析应用，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，並养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | **课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇和物联网与传感器发展历史有关的文章或书籍** |
| 2-3 | **理论环节：**第2单元 传感器的一般特性 | 林春佑 | 6 | 重点：传感器的数学模型和特性难点：传感器的标定与校准**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述传感器的一般特性，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | 作业1 |
| 4-5 | **理论环节：**第3单元 电阻式传感器 | 林春佑 | 6 | 重点：金属电阻应变式传感器原理难点：压阻式传感器原理**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述电阻式传感器，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | 依照学习状况安排作业 |
| 8 | **理论环节：**第4单元 热电式传感器 | 林春佑 | 3 | 重点：热电阻传感器原理难点：热敏电阻传感器原理**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述热电式传感器，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | 依照学习状况安排作业 |
| 9 | **理论环节：**第5单元 压电式传感器 | 林春佑 | 3 | 重点：压电效应难点：压电材料的主要特性**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述压电式传感器，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | 依照学习状况安排作业 |
| 10 | **理论环节：**第6单元 光电式传感器 | 林春佑 | 3 | 重点：光电效应及光电效应传感器原理难点：光电效应传感器的应用实例**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述光电式传感器，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | 依照学习状况安排作业 |
| 13 | **理论环节：**第7单元 传感器集成化、智能化和网络化 | 林春佑 | 3 | 重点：传感器网络化的目标 - 物联网难点：智能传感器原理**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述传感器集成化、智能化和网络化，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 混合式 | 课堂讲授 | 依照学习状况安排作业 |
| **合计：** | 27 |  |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **主讲教授** | **学时** | **重点、难点、课程思政融入点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学手段** |
| 6-7 | **训练环节：**第8单元 制作楼道人体感应灯项目实践 | 林春佑 | 6 | 重点：楼道人体感应灯控制原理难点：楼道人体感应灯控制实践**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述楼道人体感应灯项目实践技巧，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 综合 | 混合式教学 |
| 11-12 | **训练环节：**第9单元 设计光控路灯项目实践 | 林春佑 | 6 | 重点：光控路灯控制原理难点：光控路灯控制实践**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述光控路灯项目实践技巧，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 综合 | 混合式教学 |
| 14-15 | **训练环节：**第10单元 制作环境检测报警器项目实践 | 林春佑 | 6 | 重点：环境检测报警器控制原理难点：环境检测报警器控制实践**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述环境检测报警器项目实践技巧，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 综合 | 混合式教学 |
| 16 | **训练环节：**第11单元 实现红外测距功能项目实践 | 林春佑 | 3 | 重点：红外测距功能控制原理难点：红外测距功能控制实践**课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述红外测距功能项目实践技巧，培养学生具备专业知识用于造福人民，並养成科学态度和职业道德。** | 综合 | 混合式教学 |
| **合计：** | 21 |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 平时表现情况 | 课堂迟到、早退、旷课；课堂和课后互动；加分项目 | 10% |
| 作业 | 次数，质量，是否按时提交，是否抄袭 | 10% |
| 期中考试（闭卷） | 试卷参考解答及评分标准 | 20% |
| 期末考试（闭卷） | 试卷参考解答及评分标准 | 20% |
| 项目实践成果 | 次数，质量，是否按时提交，是否抄袭 | 40% |
| 合计： |  | 100% |
| **大纲编写时间：2021/02/18** |
| **系（部）审查意见：**我系（专业）已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（部）主任签名： 日期：2021年 02月25日 |