**《虚拟仿真机器人》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：虚拟仿真机器人** | **课程类别（必修/选修）：选修** |
| **课程英文名称：Virtual simulation robot** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：24** |
| **先修课程：单芯片程序语言** |
| **授课时间：1-16周 周三 9-11节** | **授课地点：机电楼401** |
| **授课对象：2019智能制造1班** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：陈自豪/副教授，吕杰融/副教授** |
| **答疑时间、地点与方式：上课前后在上课教室答疑，其他时间在实验楼212答疑。还可利用网络课程平台随时留言答疑。** |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（）**课程论文**（）**其它**（√）报告** |
| **使用教材：《Unity 3D人工智能编程》，昂·斯尤·基奥，机械工业出版社，2015。****教学参考资料：《工业机器人工程应用虚拟仿真教程》，叶晖，机械工业出版社，2014，第1版** |
| **课程简介：本书以机器人仿真软件RobotStudio虚拟软件Unity3D进行工业机器人的基本操作、功能设置、二次开发、在线监控与编程、虚拟方案设计和验证的学习。内容包括认识、安装工业机器人仿真软件，构建基本仿真工业机器人工作站，Unity3D中的建模功能，RobotStudio机器人脱机轨迹编程，Smart组件的应用，带导轨和变位机的机器人系统创建与应用，ScreenMaker示教器用户自定义界面，RobotStudio的在线功能。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1.** **通过本课程的学习，使学生掌握工业机器人工程应用虚拟仿真的组成、原理、指令和编程方法；****2. 理解Unity3、RobotStudio的基本概念和基本原理；****二、能力目标：****1. 了解Unity3D软件的设计和维护方法；****2. 具有较熟练的语言软件编程的综合应用能力。****三、素质目标：****1. 培养学生具有培坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。；****2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **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** |
| 1-2 | 机器人产业应用技术概论 | 吕杰融陈自豪 | 6 | **重点：1.工业机器人产业发展趋势** **2.机器人产业发展应用端****难点：掌握机器人原理****课程思政融入点：藉由介绍业机器人产业发展知识，培养学生的科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 3-4  | 机器人学设计原理介绍 | 吕杰融陈自豪 | 6 | **重点：1. 机器人软硬件介绍** **2. 马达原理种类介绍****难点：闭回路控制概念****课程思政融入点：藉由介绍机器人软硬件基本操作、闭回路控制概念原理知识，培养学生的科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 5-6 | 机器人设计案例(一)(二)(三)模块 | 吕杰融陈自豪 | 6 | **重点：程序设计过程与机械人运动控制****难点：机构设计构思及草图方案设计****课程思政融入点：藉由介绍机械人计算机软件基本指令、原理知识，培养学生的科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 7-8 | 机器人学开发工具实务模块(一) | 吕杰融陈自豪 | 6 | **重点：RobotStudio的基本概念和基本原理****难点：RobotStudio控制的语法熟练****课程思政融入点：藉由介绍RobotStudio控制的语法编程、原理知识，培养学生的科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| **合计：** | 24 |  |  |  |  |
| **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** |
| 9-11 | 机器人学开发工具实务模块(二) | 吕杰融陈自豪 | 9 | **重点:针对机器人程序设计控制实务操作****难点: 机器人程序性控制系统进行语法熟练****课程思政融入点：藉由介绍机器人程序性控制系统的语法编程、原理知识，培养学生的科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **综合** | **在线实务练习，需于课堂结束时制作出要求的编程** |
| 13-16 | 机器人感测应用模块、期末专题报告 | 吕杰融陈自豪 | 15 | **重点:针对机器人逻辑运算加、减、乘、除系统进行语法教学****并针对仿真软件实作** **1. 机器人感测控制应用仿真实作** **2. 寻迹实验-数字式光电传感器****3. 机械人全向运动** **难点: 机器人逻辑运算进行语法编程****课程思政融入点：藉由介绍机器人逻辑运算的语法编程、原理知识，培养学生的科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **综合** | **在线实务练习，需于课堂结束时制作出要求的编程** |
| 合计： | 24 |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 到堂情况 | 迟到、早退、旷课 | 20% |
| 课堂讨论 | 态度、效果 | 10% |
| 完成作业及上机情况 | 次数，质量，是否按时，是否抄袭 | 20% |
| 期中考 | （按评分标准定） | 20% |
| 期末报告 | 依报告时间(5%)、内容含量及问题回答(5)、纸本报告表现(10) | 30% |
| **大纲编写时间：2021.02.06** |
| **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26日 |