**《虚拟、增强和混和现实技术》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：虚拟、增强和混和现实技术** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称：AR/VR/MR techniques** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：0** |
| **先修课程：C++程序语言** |
| **授课时间：1-16周 周三 1-3节** | **授课地点：机电楼401** |
| **授课对象：2018自动化** |
| **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**（）** |
| **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：《Unity 2018 AR与VR开发快速上手》，吴雁涛，清华大学，2020，第1版** |
| **课程简介：带给同学基础的虚拟现实(VR)/扩增实境(AR)/混和实境(MR)背景知识之后透过讨论与期末专题呈现实境技术在智能制造工程方面的应用。实境相关的技术包括计算机视觉、空间定位技术、三维建模技术与相关开发工具。具备了基础知识及工具之后，以团队的方式执行期末项目，从题目的发想、数据的制作到系统的开发，最后以口头及书面的成果报告呈现智能制造工程相关之VR/AR应用案例。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1.** **通过本课程的学习，使学生掌握虚拟现实(VR)/扩增实境(AR)/混和实境(MR)的组成、原理、指令和编程方法；****2. 理解虚拟现实(VR)/扩增实境(AR)/混和实境(MR)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. 掌握从事自动化领域所需数学和基础科学知识；****□核心能力2. 对自动化系统或产品的技术进行分析、解释相关数据及独立设计的能力；****□核心能力3. 掌握自动化专业中“信息、控制和系统”的基本原理及应用方法，了解自动化领域的前沿和发展动态；****□核心能力4. 具有创新意识和自动化新产品、新设备进行开发和设计的能力；****□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、分析与解决复杂自动化工程问题的能力；****■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，并培养终身学习的习惯与能力；****□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 | 课程须知与 VR/AR/MR 概念介绍与概论：VR案例介绍、AR/VR业界现况与创业实务 | 陈自豪吕杰融 | 6 | **重点：1.VR/AR/MR 概念介绍** **2.AR/VR业界现况与创业实务****难点：掌握VR/AR/MR原理****课程思政融入点：藉由介绍VR/AR/MR原理、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** |
| 3-4  | VR Website (3DoF) 与技术原理：VR的3/6 DoF、数据型态与定位技术-陀螺仪、加速度仪、影像识别与灯塔定位 | 陈自豪吕杰融 | 6 | **重点：1.VR Website与基本指令** **2.VR数据型态与定位技术****难点：掌握VR Website与基本指令****课程思政融入点：藉由介绍VR Website基本操作、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 | 技术原理：实境技术之定位原理-MR、光场、立体视觉、结构光、ToF  | 陈自豪吕杰融 | 6 | **重点：MR实境技术之定位原理****难点：掌握MR实境技术之定位原理课程思政融入点：藉由介绍MR实境技术之定位原理知识，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 | 技术原理：3D图像基础与技术原理：计算机视觉基础与三维建模 | 陈自豪吕杰融 | 6 | **重点：3D图像基础与技术原理****难点：计算机视觉基础与三维建模课程思政融入点：藉由介绍自保持回路控制的语法编程、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** |
| 9-11 | 开发实作：Unity与程序语言与期末专题讨论-主题与痛点 | 陈自豪吕杰融 | 9 | **重点:** **针对Unity3D进行语法教学难点: Unity3D程序性控制系统进行语法熟练****课程思政融入点：藉由介绍Unity3D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。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 13-16 | 开发实作：AR相关技术与程序开发、Steam VR SDK (HTC Vive)、Robot建模技巧研讨、期末专题报告 | 陈自豪吕杰融 | 15 | **重点:针对AR/VR相关技术与程序开发****针对仿真软件** **1. Steam VR SDK进行仿真实作** **2. VR网站实作****3. Robot建模进行仿真实作** **难点: AR/VR相关技术与程序开发****课程思政融入点：藉由介绍AR/VR相关技术与程序开发的语法编程、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 |  |  |  |  |
| **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：2021.02.25** |
| **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 |