**《机器视觉》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：机器视觉** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称：Machine Vision** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：0/48** |
| **先修课程：程序语言入门** |
| **授课时间：1-16周 周四5-7节** | **授课地点：机401** |
| **授课对象：18自动化** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：李政道/副教授** |
| **答疑时间、地点与方式：每周二下午, 每周五下午、莞城校区实验楼212室答疑。** |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（√）**课程论文**（）**其它**（√）** |
| **使用教材：****自编教材****教学参考资料：****《Python人脸识别 从入门到工程实践》 王天庆 ISBN:9787111623854 机械工业出版社****《机器视觉技术 [Machine Vision Technology]》 程光 ISBN：9787111623946 机械工业出版社** |
| **课程简介：****《机器视觉》是用机器代替人眼来做测量和判断，通过图像摄取装置将被摄取目标转换成图像信号，传送到自建的图形处理系统，从而得到被摄目标的形态信息，根据像素分布和亮度、颜色等信息，转变成数字化信号;图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征，进而根据判别的结果来控制现场的设备动作，将程序设计、信息处理和控制功能附加或融合在机械装置中的一种复合化技术。本课程最基本的教学目的是整合学校教学资源与产业实务技术与设备，培训学生学习系统整合与实务实作课程，使系统整合应用观念与产业接轨，并发展产业合作应用实例，培训产业需求实务型人才及基础人才。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1. 掌握学习不同软件的编程及逻辑，并学会调动软件组建系统。****2. 熟悉Python程序设计流程，提升对系统整合一体化的实作流程理解。****二、能力目标：****1. 熟练掌握Python程序编写软件、Open CV、Anaconda等软件的基本操作及具备有一定能力的编程能力及系统整合调动能力；****2. 学会利用Python程序编写软件进行产线化实作，能进行设计人机界面和机电一体化的实作（如搭配电路、机械机构及用电器等）。****三、素质目标：****1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；****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）：****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 | 绪论 | 李政道 | 3 | Python的定义、特点、作用与发展**重点**：Python基本概念、常用的编译软件学习**难点**：Python逻辑概念**课程思政融入点**：**介绍利用Python、open cv、等软件共同构建机器视觉图形系统的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 |  |
| 2-3 | Python基本概念的建立 | 李政道 | 6 | Python基本功能、概念、回圈、**重点**：回圈的基本概念（IF、IF...ELSE、While）、DEF函数、class类别、input输入、串列序对**难点**：回圈的基本概念（IF、IF...ELSE、While）、DEF函数、class类别、input输入、串列序对**课程思政融入点**：**介绍利用Python、open cv、等软件共同构建机器视觉图形系统的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 |  |
| 4-6 | Python基本程序及实作训练 | 李政道 | 9 | Python基本程序及实作训练及多线程概念**重点难点**：import模块、zip; lambda;map模块、threading、multiprocessing、正则表达式**课程思政融入点**：**介绍利用Python、open cv、等软件共同构建机器视觉图形系统的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 |  |
| 7-9 | 多进程实作练习（Multiprocessing）、多线程实作练习（Threading）、人机互动窗口设计（Tkinter） | 李政道 | 9 | 多进程实作练习（Multiprocessing）、多线程实作练习（Threading）、人机互动窗口设计（Tkinter）**重点难点**：Multiprocessing\_介绍&Process;Queue、效率对比&进程池、Thread&join、Queue&GIL、Threadinglock、Frame、pack;grid;place、Scale等模组、tkinter的登录视窗、窗口视窗设计**课程思政融入点**：**介绍利用Python、open cv、等软件共同构建机器视觉图形系统的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 |  |
| 10 | 期中考试 | 李政道 |  | 闭卷考试-实作测验或笔试考察基本的Python观念建立及多线程、多进程、人机互动。 | 混合式 | 考试 |  |
| 11-13 | Numpy Pandas、Matplotlib、数学表达式函式库实作练习 | 李政道 | 12 | Numpy Pandas、数学表达式函式库实作练习**重点、难点：**Numpy array合并、分割Numpy索引、pandas plot图表、pandas介绍、pandas合并concat、pandas合并merge、pandas处理丢失数据、pandas设置值、pandas导入导出、pandas选择数据、基础运算、matplotlib\_subplot多合一显示、matplotlib\_tict能见度、matplotlib\_3D数据、matplotlib\_图中图等等 | 混合式 | 讲授 |  |
| 13-15 | 机器学习、深度学习、TensorFlow | 李政道 | 12 | Python控制器在线双向操作实习、人机界面与Python连接、AD/DA原理介绍与模块**重点难点**： Python\_tensorflow tensorflow-session Python\_tensorflow-PlaceholderPython\_tensorflow-添加层def add\_layerPython\_tensorflow-结果可视化 Python\_tensorflow-classificationPython\_tensorflow-dropoutPython\_tensorflow-CNN Python\_tensorflow-RNN Python\_tensorflow-RNN LSTM回归例子 Keras\_Mnist\_First\_MLP Keras\_Mnist\_MLP\_Dropout Mnist\_MLP\_loadModel Mnist\_MLP\_Predict Mnist\_MLP\_saveModel | 混合式 | 讲授 |  |
| 16 | 复习 | 李政道 | 3 |  | 混合式 | 讨论 |  |
| 17 | 期末考(自动化流程实作设计，加入HMI, ADDA) | 李政道 |  | 编程考试-编程加工 | 混合式 | 考试 |  |
| **合计：** | 48 |  |  |  |  |
| **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 | 10% |
| 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 | 30% |
| 期中考 | （按评分标准定） | 20% |
| 期末考 | （按评分标准定） | 30% |
| **大纲编写时间：2020.09.01** |
| **系（部）审查意见：** 系（部）主任签名：  日期：2020年 月 日 |