

## 《图像处理之 python 实践》教学大纲

课程名称：图像处理之 python 实践	课程类别（必修/选修）：公共选修课
课程英文名称： Introduction to Imaging Processing with python	
总学时/周学时/学分：33/3/2	其中实验/实践学时：0
先修课程：高等数学，大学英语	
授课时间：3-13 周，周一， 10-11 节	授课地点：松山湖校区 6D-308
授课对象：不限	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：徐进 2017170/讲师	
答疑时间、地点与方式：随堂	
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（√）其它（）	
使用教材：网络教材：Image Processing in OpenCV	
教学参考资料：Learning Python， Learning Python the Hard Way， Python 3.7 官网介绍等。	
<p><b>课程简介：</b></p> <p>本课程是一门面向各种专业的公共选修课。本课程主要讲授数字图像处理的形成与发展、图像复原、彩色图像处理、图像重建、现代图像处理新进展等内容。通过本课程的理论与实践学习，使学生掌握数字图像处理的基本概念、原理和算法，了解如何使用数字图像处理编程的基本工具，掌握数字图像处理的算法设计方法，了解数字图像处理的发展和应用以及当前国际国内研究的热点和重要成果及其工程应用前景。为在计算机视觉、模式识别等领域从事研究与开发打下扎实的理论基础。本课程除要求学生完成一般课堂作业外，还需要完成一个大作业。</p>	
<p><b>课程教学目标</b></p> <p>一、知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握数字图像处理领域的基本概念、基本理论和基本方法；</li> <li>2. 能够运用数字图像处理的理论与方法认识与分析实际复杂工程问题。</li> </ol> <p>二、能力目标：</p>	<p>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)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□核心能力 1.</li> <li>□核心能力 2.</li> <li>□核心能力 3.</li> <li>□核心能力 4.</li> </ul>

1. 掌握分析复杂问题的能力，能够根据具体问题的实际需求，提炼出所需的数据与要求，并设计与提出合理有效的解决方案，给出正确有效的实施结果； 2. 培养学生在交叉学科研究中的计算机应用和实践能力。 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。					□核心能力 5. □核心能力 6. □核心能力 7. □核心能力 8.		
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
3	图像处理绪论与 python 编程初步	徐进	3	图像处理的发展历程和 Python 编程的入门。 <b>重点：</b> 图像处理方法的发展史 <b>难点：</b> Python 的编程技巧 课程思政融入点：华人在图像处理方便的贡献和优秀的国内图像处理行业额相关公司介绍。	线下	讲授	课程思政作业 1：要求学生每人至少阅读两篇与图像分析方面的文章，并写感想。
4	图像处理实践 1	徐进	3	修改图像的颜色、尺寸和色阶，压缩图片大小。 <b>重点：</b> 理解图片保存的思路 <b>难点：</b> 如何通过程序实验	线下	讲授	
5	图像处理实践 2	徐进	3	更改图片的形状,在图片上增加标注，替换某些特别的颜色。 <b>重点：</b> 深入理解图像的存储格式	线下	讲授	课堂作业1： 优学院客观题

				难点：如何通过程序实践			
6	国内外优秀图像处理软件简介	徐进	3	<p>国内外优秀的图像处理的简介,已经软件开发过程的介绍。</p> <p>重点:了解市面上的图像处理软件</p> <p>难点:理解图像处理软件背后的算法与开发的流程。</p>	线下	讲授	
7	图像处理实践 3	徐进	3	<p>如何统计图像上的形状信息,统计圆形的大小, 图像处理的几种算法。</p> <p>重点: 理解图像处理的数理逻辑</p> <p>难点: 算法的数学过程与 Python 的程序实现过程。</p>	线下	讲授	
8	图像处理实践 4	徐进	3	<p>图像的分割和提取,自己绘制简单的图片与制作动画。</p> <p>重点: 熟悉图形绘制的过程</p> <p>难点: 实践自己写 Python 程序来绘制图片, 做动画</p>	线下	讲授	课堂作业2: 优学院客观题
9	深度学习图像处理方法	徐进	3	<p>机械学习和深度学习的图像处理方法简介,简单的深度学习网络的介绍。</p> <p>重点: 机械学习的发展历程</p> <p>难点: 深度学习的算法实验, python 程序编写</p> <p>课程思政融入点:国内图像处理行业相关公司的算法开发进展。</p>	线下	讲授	课程思政作业 2: 要求学生每人至少阅读中国公司在图像处理方面的文章, 并写感想。
10	深度学习图像处理方法	徐进	3	深度学习的图像处理方法简介,较为复杂的深度学习网络的介绍。	线下	讲授	

				重点:深度学习的发展史和最新的进展 难点: 较复杂深度学习算法的python 程序编写			
11	自动驾驶中的图像处理 1	徐进	3	图像的分割和物体提取, 2 维图像的 3 维重建。 重点:理解图像分割和识别的过程 难点: 三维重构与 SLAM 过程	线下	讲授	
12	自动驾驶中的图像处理 2	徐进	3	主流自动驾驶的模型, 自动驾驶系统集成介绍。 重点: 自动驾驶系统的集成 难点:自动驾驶的处理思路和每个传感器的优先等级。	线下	讲授	课堂作业3: 优学院客观题
13	图像处理算法的最新发展	徐进	3	图像处理算法进展分析, 先进图像处理平台的介绍。 重点:了解最新的图像处理方法的发展 难点: 图像处理硬件的发展 课程思政融入点:使用图像处理来确诊新冠肺炎疫情的案例。	线下	讲授	课程思政作业 3: 要求学生每人至少阅读两篇抗疫过程中图像处理的文章, 并写感想。
合计:			33				
考核方法及标准							
考核形式				评价标准		权重	
阶段综合性作业				1. 评价标准: 平时作业考查, 根据质量判定评分等级; 2. 要求: 共 6 次作业, 按时独立完成。		每次 5 %, 共 30 %	
出勤				1. 评价标准: 课堂教学时间; 2. 要求: 按时参加每次上课。三次以上未出勤者无该成绩。		迟 到 一 次	

		5 %，共 20 %
期末考核（课程论文）	1. 评价标准：根据论文论点阐述的逻辑性、整体性以及论点的创新性进行评定分数； 2. 要求：能灵活运用所学课程知识，结合我国设备维修与管理的发展历程及存在问题进行思考。	共 50%
大纲编写时间：2020-08-30		
系（部）审查意见：		
我系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：2020 年 09 月 01 日		