

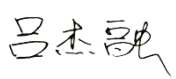
《精密仪器概论》教学大纲

课程名称：精密仪器概论	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Introduction to Precision Instruments	
总学时/周学时/学分：48/3/3	其中实验/实践学时：
先修课程：	
授课时间：	授课地点：
授课对象：2018 精密制造 1 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、课间和课后；教室；网络、交流	
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）	
使用教材：《现代精密仪器设计》，李玉和、郭阳宽，清华大学出版社，ISBN：9787302213727	
教学参考资料：自编材料	
<p>课程简介：</p> <p>本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业课，以精密仪器为基础，讲述其基本原理和设计方法，结合精度设计与分析精度的原则，将其分成精密机械系统、光学系统、机械伺服系统等部分，并加入传感检测、微位移、精密测量等现代仪器技术，深入说明精密仪器设计规则，并搭配精密仪器设计实例探讨，使本课程兼具理论性和实践性。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉精密仪器基本原理和设计方法； 2.了解仪器精度设计与分析精度的原则； 3.掌握精密仪器的精密机械系统、光学系统、机械伺服系统的设计规则； 4.对于传感检测、微位移、精密测量等现代仪器技术，有初步认知。 <p>二、能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟知精密机械系统、光学系统、机械伺服系统的设计规则； 2.认识传感检测、微位移、精密测量等现代仪器技术。 <p>三、素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生逐步认识、熟知、实践和应用的学习态度； 2.养成学生寻找答案、逻辑推理、科学思考的务实精神。 	<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"> ■核心能力 1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识能力 ■核心能力 2. 设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力 ■核心能力 3. 机械设计制造及其自动化领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力 ■核心能力 4. 机械设计制造及其自动化系统、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、分析与解决复杂机械设计制造及其自动化问题的能力 ■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	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式 (线上/ 线下)	教学手段	作业安排
1	第1章现代精密仪器设计概论(1.1-1.3)	3	<p>重点：我国现代精密仪器发展的状况、国外仪器发展趋势</p> <p>难点：精密仪器设计的指导思想与程序</p> <p>课程思政融入点：介绍世界上精密仪器发展历史的演变过程，历代3位工作者的巨大贡献，培养学生的爱国精神。透过人文关怀角度教学阐述现代精密仪器概述、精密仪器的基本组成、精密仪器设计的指导思想与程序，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与世界上精密仪器发展历史有关的文章或书籍
2-3	第2章精密仪器设计方法 (周次2：2.1-2.3及周次3：2.4-2.5)	6	<p>重点：(周次2)设计任务分析；以及(周次3)基本设计原则</p> <p>难点：(周次2)主要参数与技术指标的内容；以及(周次3)总体方案制定的内容</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述设计方法概述、设计任务分析、系统参数与指标设计，以及总体方案的制定、典型设计方法，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	周次2：依照学习状况安排；以及周次3：作业1
4-5	第3章仪器精度设计与分析精度(周次4：3.1-3.2及周次5：3.3-3.4)	6	<p>重点：(周次4)仪器精度(不确定度)指标；以及(周次5)误差独立作用原理</p> <p>难点：(周次4)原理误差；以及(周次5)误差分析计算实例</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述仪器精度概述、仪器误差的来源与分类，以及误差计算分析方法、误差综合与实例分析，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会</p>	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排

			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。			
6	第4章精密机械系统 (4.1-4.3)	3	重点: 对基座和支承件的主要技术要求 难点: 导轨设计思路 课程思政融入点: 透过人文关怀角度教学阐述基座与支承件、导轨副、主轴系统, 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。	线上: 优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
7	第5章传感检测技术 (5.1-5.3)	3	重点: 检测系统设计要点 难点: 噪声源及噪声耦合方式 课程思政融入点: 透过人文关怀角度教学阐述检测系统、传感器选择、传感检测抗干扰技术, 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。	线上: 优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
8	第6章光学系统设计 (6.1-6.4)	3	重点: 光学系统的组成 难点: 光学系统总体设计原则 课程思政融入点: 透过人文关怀角度教学阐述光学系统的组成与特点、人眼和光电探测器、光源、光学系统设计原则及典型光学系统的基本参数, 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。	线上: 优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
9	第6章光学系统设计 (6.5-6.6)	3	重点: 入瞳直径的计算 难点: FTIR 光谱仪器的原理与特点及用途 课程思政融入点: 透过人文关怀角度教学阐述光电系统参数、总体设计举例, 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。	线上: 优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
10	第7章微位移技术(7.1-7.3)	3	重点: 典型柔性铰链及应用 难点: 机电耦合致动 课程思政融入点: 透过人文关怀角度教学阐述	线上: 优学院(根据疫情	课堂讲	依照学习状况安排

			概述、柔性铰链、精密致动技术，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	发展灵活调整)	授	
11	第7章微位移技术(7.4-7.5)	3	重点：精密微动工作台的设计 难点：微动工作台的特性分析 课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述典型微位移系统、精密微动系统设计实例，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	作业2
12	第8章机械伺服系统设计(8.1-8.2)	3	重点：伺服系统的分类及闭环控制系统的构成和设计步骤 难点：开环系统的误差分析与校正 课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述概述、开环伺服系统设计，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
13	第8章机械伺服系统设计(8.3)	3	重点：闭环伺服系统的基本类型及原理 难点：设计举例：脉宽调速系统的设计和校正 课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述闭环伺服系统设计，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
14	第9章精密测量技术(9.1-9.4)	3	重点：典型光栅测量系统 难点：激光干涉测量系统设计 课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述精密测量技术概述、瞄准与对准技术、光栅测量技术、激光干涉测量技术，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	线上：优学院(根据疫情发展灵活调整)	课堂讲授	依照学习状况安排
15	第10章精密仪器设计实	3	重点：清晰度判据函数选择	线上：优学院(根	课堂	依照学习状况

	例与实验 (10.1-10.2)		难点：微动工作台设计 课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述线宽测量仪自动调焦系统、基于光学立体显微镜的微装配系统，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	据疫情 发展灵 活调整)	讲授	安排
16	第 10 章精密 仪器设计实 例与实验 (10.3)	3	重点：精密仪器设计综合实验原理 难点：精密仪器设计综合实验仪器 课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述精密仪器设计综合实验，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任，并养成科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	线上：优 学院(根 据疫情 发展灵 活调整)	课堂 讲授	依照学 习状况 安排
合计：		48				
实践教学进程表						
周次	实验项目名称	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	
	无					
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			20%	
作业		次数，质量，是否按时提交，是否抄袭			40%	
期末考试（闭卷）		试卷参考解答及评分标准			40%	
合计：					100%	
大纲编写时间：2020/02/17						
系（部）审查意见： 拟同意						
系（部）主任签名：				日期：年月日		