

《设计材料与制造技术》教学大纲

课程名称：设计材料与制造技术		课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Design Materials and Manufacturing Techniques		
总学时/周学时/学分：40/6/2.5		其中实验/实践学时：8
先修课程：设计基础、设计思维与表达		
后续课程支撑：产品设计程序与方法、CMF 设计技术与管理		
授课时间：7-13 周二 5、6、7，周四 1-3 节		授课地点：12N404
授课对象：2020 工业设计 2 班		
开课学院：机械工程学院		
任课教师姓名/职称：张乃沃副教授		
答疑时间、地点与方式：可分为集体答疑与个别答疑的形式，集体答疑的时间、地点与上课相同，均在 12N401；个别答疑主要通过微信、QQ、电子邮件与电话联系等方式。		
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（）其它（作品制作）		
使用教材： 《产品设计材料与加工工艺》 2020.4 贺松林 电子工业出版社（十三五规划教材）		
课程简介： <p>本课程是工业设计专业本科生的学科基础选修课程，材料与工艺是产品造型设计的物质技术条件，是产品设计得以实现的基础。通过学习掌握如何选用材料，使其性能特点与加工特点相一致；认识产品的功能、结构与造型的关系，认识常用的材料及其结构设计要点等，使学生最终实现设计的目标和要求。</p> <p>通过课程学习，使学生：了解产品设计中涉及的各种材料的性能、组成、用途，了解各种成型工艺及表面处理技术，掌握如何选择材料；能够了解并掌握产品设计中涉及的各种基本结构关系、产品材料的加工工艺与装饰工艺、产品功能结构与造型的关系。</p>		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1： 通过动手制作与案例分析，了解设计与材料的关系，理解对材料研究的过程就是寻找设计与材料吻合的	1.2 能将数学知识、工程知识、材料知识应用于产品设计的力学、结构、工艺分析。	C1. 知识要求：掌握扎实的数学、物理等自然科学知识，掌握计算机学、工程力学、工程制图等工程基础知识以及设计材料与制造技术、机械设计基础、设计基础、人机工程学、设计美学、

过程，是设计由构思到物化制作流程中最关键的一环。		设计心理学等专业知识，并将其用于产品设计与开发等过程中。
目标 2: 通过课堂讲解与案例收集，了解各种材料的特性及加工技术，提高对设计材料的敏感度，能从设计材料的角度思考设计。	3.1 掌握产品设计的基本流程，了解产品设计中的各种制约因素。	C3. 产品设计：能够进行生活用品、电子产品、设备等各类产品的外观设计及结构设计，并能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
目标 3: 通过对纸质材料的产品设计，了解不同材料产品的成型与连接方式，提高动手能力和观察能力，有效解决产品的结构问题。	4.2 能够针对具体问题选择研究路线，设计实验方案，开展相关实验，正确地采集实验数据。	C4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对产品设计、开发等过程中的功能、材料、人机问题进行研究，包括实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
7	课程概论	张乃沃	1	设计与材料的关系 重点: 通过案例介绍材料的特性、成型方式、表面处理工艺、连接方式对产品的影响 难点: 材料设计的主要内容 课程思政融入点: 通过介绍材料与设计的关系，引导学生了解设计与生活密不可分，设计来源生活，从而增加热爱生活的能力，达到知行合一的目的。	线下	课堂讲授与小组讨论	课外作业：拆装日常生活产品。 课程思政融入点: 通过拆装生活中的各类产品，了解材料性能和产品结构。提高动手能力，为将来的产品结构设计打基础。引导学生合理利用资源进行设计，做一个有社会责任感的设计师。	目标一
			5	设计与材料的关系	线下	课堂讲授与小组讨论	课外作业： 1、每人找一组相同形	

				重点: 1、相同形状、相同材料、表面处理或材料排列方式不一样。 2、相同形状、不同材料其成型方式、表面处理效果和连接方式不同 难点: 1、用报纸对纸碟进行设计 2、杯子的材料设计		论	状、相同材料、表面处理或材料排列方不一样的设计案例 2、每人找一组相同形状、不同材料的产品设计案例。分析其材质、结构等。	
8	课程概论	张乃沃	6	设计与材料的关系 重点: 1、相同材料、不同形状的成型方式、表面处理效果和连接方式不同 2、新材料的应用 难点: 1、对皱纹纸的设计	线下	课堂讲授和小组讨论		目标一
9	金属材料与金属制品的成型工艺	张乃沃	6	了解金属材料的特性及加工技术 重点: 金属材料特性与分类, 常见的金属材料, 常用钢材的品种及用途; 金属制品的成型加工方法 (铸造、塑性加工、切削等), 金属材料的热处理 难点: 金属材料的表面处理技术	线下	课堂讲授和小组讨论	课外作业: 金属材料的调研分析	目标二
10	外出参观	张乃沃	3	参观家居产品和电子产品的卖场和展厅 重点: 对课程中所讲到的材料进行实地考察, 观察和记录它们的结构和表面处理	线下	参观体验	参观心得一份	目标二

				难点： 寻找新材在设计中的应用案例				
	塑料及塑料制品的成型工艺	张乃沃	3	了解塑料材料的特性及加工技术 重点： 塑料的基本知识，塑料的分类以及常见的塑料品种；塑料的工艺特性，塑料的成型工艺（注射、挤出、压制、吹塑成型等） 难点： 塑料的二次加工（机械加工、热成型、连接、表面处理等）	线下	课堂讲授和小组讨论	课外作业： 生活中塑料材料的调研分析	目标二
11	木材及木制品的成型工艺	张乃沃	6	了解玻璃材料的特性及加工技术 重点： 木材的基本性能以及设计中木材的选用（实木与人造板的特性） 难点： 木制品的成型加工及表面装饰技术；	线下	课堂讲授和小组讨论	课外作业： 生活中木材的调研分析	目标二
13	作品讲评	张乃沃	2	讲评实践教学作业 重点： 分析每件作品的设计思路，实现过程中遇到的问题及解决的方法 难点： 每件作品如何实现对材料的有效利用	线下	课堂讲授和小组讨论		目标三
合计			32					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
12/13	以纸材或木材进行产品设计制作	张乃沃	8	选择纸或者软木进行产品设计并制作出来 重点： 理解材料对造型的影响 难点： 在制作过程中，怎样遵循材料的特性来完成设计	设计	实训	目标三

				课程思政融入点：通过设计制作产品，引导学生逐步深入生活，提高动手能力，解决生活中存在的问题，养成观察生活、实事求是的学习态度			
合计			8				

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				
		作业	实验	考试	文献检索	
目标一	1.2	5				
目标二	3.1	6				
目标三	4.2		1			
总计		40	60			100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2022年2月19日

系（部）审查意见

课程委员会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：2022年2月20日



备注：

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
预习报告 (权重 0.3)	按时完成，内容完整、正确，字迹清晰工整	按时完成，内容基本完整，书写清晰	延时完成，内容基本完整，能够辨识	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识
实验操作 (权重 0.4)	操作规范，步骤合理清晰，在规定的时间内完成实验	能按要求较完整完成操作，实验过程安排较为合理，在规定时间内	基本能按要求进行操作，实验部分步骤安排不合理，完	操作不规范，实验步骤不合理，未在规定的时间内

		完成实验	成实验时间稍为滞后	完成实验
总结报告 (权重 0.3)	按时完成，内容全面，字迹清晰、工整，数据记录、处理、计算、作图正确，对实验结果分析合理	按时完成，内容基本完整，能够辨识，数据记录、处理、计算、作图基本正确，对实验结果分析基本合理	按时完成，内容部分欠缺，但能够辨识，数据记录、处理、计算、作图出现部分错误，对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识，数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误，未对实验结果进行分析或分析基本全部错误