

《设计材料与加工技术》教学大纲


课程名称：设计材料与加工技术		课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Design Materials and Process Technology		
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		
授课时间：1-7 周二、五 1-3 节		授课地点：12N401
授课对象：2019 工业设计 1 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）		
<p>使用教材：无</p> <p>教学参考资料：</p> <p>姜斌、缪莹莹编著 《创意产品 CMF（色彩、材料与工艺）设计》，电子工业出版社，2020</p> <p>赵占西、黄明宇编著 《产品造型设计材料与工艺（第 2 版）》，机械工业出版社，2019</p> <p>李津编著 《产品设计材料与工艺》，清华大学出版社，2018</p> <p>江湘芸编著 《设计材料与加工工艺（修订版）》，北京理工大学出版社，2010 年</p> <p>陈苑编著 《产品结构与造型解析》，西冷印社出版社，2006</p> <p>谢进、万朝燕、杜力杰主编 《机械原理》，高等教育出版社，2004</p> <p>杨正编著 《工业产品造型设计》，武汉大学出版社，2003</p>		
<p>课程简介：</p> <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>		
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：</p> <p>1、通过本课程的学习，使学生掌握材料设计的内容、产品造型材料的分类（织物、金属、塑料、木材、玻璃等几种主要材料）。</p> <p>2、产品材料常用成型工艺与表面处理工艺。</p> <p>3、设计材料在设计应用实践中的结构设计注意点。</p> <p>4、能够在设计实践中灵活的分析材料，了解材料，应用材料。</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)： ■1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决工业设计问题。</p> <p>□2：能够应用数学、自然科学、工程科学和工业设计的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工程问题，以获得有效结论。</p> <p>■3：能够设计针对工业设计问题的解决方案，设计满足特定需求的工业设计系</p>

<div>二、能力目标:</div> <div>1、通过本课程的学习，学生能够理解整个材料设计的流程</div> <div>2、结合材料调研分析的内容去认识、了解、应用材料。</div> <div>3、能够对产品设计中的相关材料特性进行准确的分析，科学的进行产品设计。</div> <div>三、素质目标:</div> <div>1、在本课程的学习中，课题设计能够为每位同学提供一个平等的自我表现的平台。</div> <div>2、同时培养作为一个工业设计师必须具备的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。</div>				<div>统、产品，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</div> <div>■4：能够基于科学原理并采用科学方法对工业设计问题进行研究，包括设计调研、设计分析与数据分析、并通过信息综合得到合理有效的结论。</div> <div>□5：能够针对工业设计问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对系统功能工业设计问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</div> <div>□6：能够基于工业设计相关背景知识进行合理分析，评价工业设计实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</div> <div>□7：能够理解和评价针对工业设计问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</div> <div>□8：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工业设计实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</div> <div>□9：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</div> <div>■10：能够就工业设计问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</div> <div>□11：理解并掌握设计工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</div> <div>■12：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</div>			
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)	教学方式	作业安排	

1	产品造型材料概论	3	<p>设计材料基本内容介绍</p> <p>重点：设计与材料的关系</p> <p>难点：材料设计的主要内容</p> <p>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，从而增加热爱生活的能力</p>	线下	课堂讲授	
	设计材料的分类及特性	3	<p>各类设计材料的基本区分和总体特性</p> <p>重点：设计材料的分类，材料特性的评价，材料的固有特性与工艺特性</p> <p>难点：产品材料的成型加工方法、材料的表面处理、表面处理工艺的选择原则</p>	线下	课堂讲授	
2	材料感觉特性的运用	3	<p>材料在设计中对人的感觉的影响</p> <p>重点：材料感觉特性的概念</p> <p>难点：质感设计，材料的美感</p>	线下	课堂讲授	材料感觉特性效果表现
	材料与环境	3	<p>设计材料对环境的影响</p> <p>重点：环境意识，绿色设计，绿色材料</p> <p>难点：材料选择对环境保护的考虑，影响材料选择的环境因素</p> <p>课程思政融入点：通过介绍材料与环境的关系，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。</p>	线下	课堂讲授	材料与环境的创意设计
3	产品设计中材料的选择与开发	3	<p>如何在设计中合理选择与开发材料重点：设计材料的选择原则，影响材料选</p>	线下	课堂讲	

			<p>择的因素</p> <p>难点：新材料对产品设计的影响与作用</p>		授	
	金属材料与金属制品的成型工艺	3	<p>了解金属材料的特性及加工技术</p> <p>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</p> <p>难点：金属材料的表面处理技术</p>	线下	课堂讲授	金属材料的调研分析
4	塑料及塑料制品的成型工艺	3	<p>了解塑料材料的特性及加工技术</p> <p>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）</p> <p>难点：塑料的二次加工（机械加工、热成型、连接、表面处理等）</p>	线下	课堂讲授	生活中塑料材料的调研分析
	玻璃及玻璃制品的成型工艺	3	<p>了解玻璃材料的特性及加工技术</p> <p>重点：玻璃的原料，基本性能，制作过程以及玻璃的主要类型及用途；玻璃制品的成型方式（压制成型、吹制成型、拉制成型、压延成型）</p> <p>难点：玻璃二次加工（玻璃制品的冷加工、热加工、表面处理）</p>	线下	课堂讲授	生活中玻璃材料使用的调研分析
5	木材及木制品的成型工艺	3	<p>了解玻璃材料的特性及加工技术</p> <p>重点：木材的基本性能以及设计中木材的选用（实</p>	线下	课堂讲	生活中木材的调研分析

			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;		授	
7	外出参观	3	参观深圳宜家、艺展中心 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 难点: 寻找新材在设计中的应用案例	线下	参观体验	参观心得一份
	作品讲评	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	
合计:		32				
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	
5/6	以纸材或木材进行产品设计制作	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 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	设计	实训	
合计:		8				
考核方法及标准						
考核形式		评价标准				权重
平时表现		不迟到、旷课, 课堂积极讨论				0.1

平时作业	按时按量完成，根据质量判定评分等级	0.4
期末作品	期末作品展示 A0 展板 2 张，可参考产品材料与工艺分析，产品结构拆分与爆炸图分析、使用场景图、实物照片等排版	0.5
大纲编写时间：2021 年 2 月 24 日		
<p>系（部）审查意见：</p> <p>我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名： </p> <p style="text-align: right;">日期：2021 年 2 月 26 日</p>		