

# 《设计材料与工艺技术》课程教学大纲

## 一、课程与任课教师基本信息

课程名称：设计材料与工艺技术	课程类别：选修课
学时/周学时/学分：64 学时/4 学时/4 学分	其中实验（实训、讨论等）学时：16 学时
授课时间：1-16 周二 5-6 节、周五 1-2 节	授课地点：12N404, 405(专业教室)，工业设计模型实验室
任课教师姓名：杨响亮\张乃沃	职称：讲师
所属院（系）：东莞理工学院机械工程学院	
联系电话：15816805507	Email:jametop@163.com
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的解答方式；2. 课后在学生宿舍或者办公室辅导学生答疑。	

## 二、课程简介

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。

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。

## 三、课程目标

结合专业培养目标，提出本课程要达到的目标。这些目标包括：

### 1、知识与技能目标：

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、金属、塑料、木材、玻璃等几种主要材料的特点、产品材料常用成型工艺与表面处理工艺、设计材料在设计应用实践中结构设计注意点等，能够在设计实践中灵活的分析材料，了解材料，应用材料。

### 2、过程与方法目标：

通过本课程的学习，学生能够理解整个材料设计的流程，结合材料调研分析的内容去认识、了解、应用材料，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。

### 3、情感、态度与价值观发展目标：

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；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。

## 四、与前后课程的联系

先行课程主要以三大《构成》、《产品模型制作》来培养学生的立体思维、色  
彩与空间美感，立体模型制作的能力，并通过《素描》等基础课对简易结构以及  
形体的设计训练来锻炼学生的专业基础能力；以《效果图技法》来培养学生的徒  
手绘制效果图的快速表达能力；以《计算机辅助工业设计》及《工程制图》、《模  
型渲染技术》等课程来培养学生对常用计算机辅助设计软件的应用能力、与工程  
技术人员进行沟通的专业基础语言能力；以《人机工程学》来培养学生正确理解  
与恰当处理作为人造物的产品与人的生理、心理以及消费行为之间关系的能力；  
以《产品设计 I》来培养学生对整个设计流程的了解以及设计所涉及各方面的运  
用能力。

后续课程以《产品设计 II》、《产品设计 III》、《产品专题设计》来巩固所学  
的专业技能，提升学生的设计水平，培养学生为客户提供产品设计及其延伸服务的  
能力，为学生应对实践中完成较复杂的任务和后续发展做好铺垫；以《毕业设计》  
来整合学生的所学知识和培养学生对知识的综合运用能力。

从课程结构上看，本课程属于承上启下的一门专业主干课程，通过本课程的  
学习来加强学生对产品设计中的重要物质基础——产品造型材料与工艺的认识与  
运用，培养学生树立科学设计的思想，为将来学习的深化打下基础，对于产品设  
计专业学生而言极为重要。

## 五、教材选用与参考书

### 1、选用教材：无

### 2、参考书：

《设计材料与加工工艺（修订版）》，江湘芸编著，北京理工大学出版社，2010  
年

程能林编著《产品造型材料与工艺》，北京理工大学出版社，1991

任秋平编著《工业造型材料与面饰工艺》，重庆大学出版社，1992

王玉林编著《产品造型材料与工艺》，天津大学出版社，1991

杨延祖编著《工业产品装饰技术手册》，江苏科学出版社，1993

陈苑编著《产品结构造型解析》，西冷印社出版社，2006

谢进、万朝燕、杜力杰主编《机械原理》，高等教育出版社，2004

杨正编著《工业产品造型设计》，武汉大学出版社，2003

王春香主编《材料力学》，哈尔滨工业大学出版社，2001

王玉林、苏全忠、曲远方编《产品造型设计材料与工艺》，天津大学出版社，

1994

## 六、课程进度表

周次	教学主题	要点与重点	要求	学时
1	产品造型材料概论	设计与材料，材料设计的内容	掌握材料设计的内容与方法	2
1/2	设计材料的分类及特性	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，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	掌握材料的分类，材料的特性，了解常见的成型工艺、常用的表面处理方法以及选择原则 <b>(作业 1 产品表面处理效果表现)</b>	4
2	材料感觉特性的运用	材料感觉特性的概念，质感设计，材料的美感	了解材料质感设计的内容，材料的感觉得特性 <b>(作业 2: 材料感觉得特性)</b>	2
3	材料与环境	环境意识，绿色设计，绿色材料，材料选择对环境保护的考虑，影响材料选择的环境因素	掌握绿色设计的理念，材料对环境的影响，材料与环境的关系， <b>(作业 3 课题设计: 源于竹材的绿色设计)</b>	4
4	产品设计中材料的选择与开发	设计材料的选择原则，影响材料选择的因素，新材料对产品设计的影响与作用	设计材料的选择原则、影响产品设计中材料选择的因素	2
4/5	金属材料与金属制品的成型工艺	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，金属材料的表面处理技术	调查市场，了解并掌握常用的金属材料种类与其特性，掌握常见金属材料的成型工艺与表面处理方法	6
6/7	塑料及塑料制品的成型工艺	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)，塑料的二次加工(机	调查市场，了解并掌握常用的塑料材料种类与其特性，掌握塑料的工艺特性，常见的成型	6

		械加工、热成型、连接、表面处理等)	工艺, 塑料的二次加工方法	
7/8	木材及木制品的成型工艺	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); 木制品的成型加工及表面装饰技术	调查市场, 了解并掌握常用的木材种类与其特性, 常用的人造板种类与其特性, 掌握木制品的加工技术	4
8/9	玻璃及玻璃制品的成型工艺	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)以及二次加工(玻璃制品的冷加工、热加工、表面处理)	调查市场, 了解并掌握玻璃的分类与其特性, 掌握玻璃制品的成型工艺以及二次加工的方法	4
9	产品机械结构设计的基本原理和原则	产品结构的组成和对机械系统的基本要求, 以及产品机械、结构设计的原则	掌握产品机械、结构设计的基本原则	2
10	常见产品的结构设计	钣金结构的设计	掌握钣金件的特点与成型工艺	2
10/11	常见产品的结构设计	塑料产品的结构设计	掌握塑胶制品结构设计的内容与要点	6
12	典型案例分析	常见家用电器结构分析, 电子设备整机结构, 塑料、冲压综合产品结构	了解常见的一些电子设备的结构以及结构设计的要点(作业4产品结构的拆分与爆炸图)	4
13/14	作业5: 产品材料模型制作与表现	自选材料完成一款产品模型制作, 选择合适的成型方法与表面处理工艺, 完成模型效果表现	掌握常用模型制作材料的特性及其成型工艺, 常用的表面处理方法	8
15/16	期末大作业: 课题设计	产品设计应用: 方案构思草图、效果图、结构爆炸图、尺寸工程图、人机操作说明、使用环境示意图、材料与生产工艺描述、色彩搭配设计、模型制作、排版	通过产品材料、工艺、结构相关知识的学习, 结合期末大课题作业, 能够把学到的理论知识应用于设计实践中	8

## 七、教学方法

本课程以课堂讲授为主, 同时结合课外的调研以及材料认识实习课程教学, 采用以下方法进行讲授:

- 1) 多媒体教学: 以直观的教学方式, 为学生提供大量图片, 同时也能较大程度上吸引学生的注意力, 激发他们参与材料与工艺、产品结构设计学

习的兴趣。

- 2) 案例教学：以案例教学为主。让学生通过市场调研，利用一切可以利用的资源、手段，帮助学生理解、掌握产品设计中主流的材料种类与相关特性，最新的产品成型工艺与表面处理工艺，常用材料的结构设计知识。
- 3) 互动式教学：在教师指导下，将全班同学分成若干小组，组织大家去卖场，材料市场参观学习，加强理论知识与实践相结合。
- 4) 网络互动：利用现代 IT 技术的资源优势，使用 QQ、电子邮件、OA 信箱等多种形式在师生之间建立起更紧密的联系，使学生在课后仍然可以和教师进行交流，教师和学生共享素材、提交作业、交流解惑。

## 八、对学生的学习要求

1、学习本课程的方法、策略及教育资源的利用。

- 1) 利用各种图书资料了解工业设计常用材料与加工工艺，平时关注生活的细节，阅读各种文化书刊，完成知识的积累。
- 2) 每周登陆国内外各大设计网站、论坛了解工业设计发展的现状，相关的材料信息，明确将来学习的目标，努力提升自身设计水平。

2、学生必须阅读的论著，建议学生阅读的论著。

- 1) 《工业设计思潮》
- 2) 《设计中的设计》
- 3) 《设计心理学》(美 唐纳德·诺曼)
- 4) 《下一个产品—产品专题设计研究》
- 5) 《挑食的设计》

3、学生完成本课程每周须耗费的时间。

为掌握本课程的主要内容，按约 1:2 的比例配比课外学时，除课内需要花费每周 4 学时外，学生课外每周必须耗费的最少时间为 8 学时。

4、学生的上课、实验、讨论、答疑、提交作业（论文）单元测试、期末考试等方面的要求。

课前预习，坚持上课，认真听讲，做好笔记，积极参与教学互动，主动与老师探讨问题；课后认真复习，独立完成作业。勤于思考发现问题，培养自己的分析和解决问题的能力，独立完成设计作业。

5、学生参与教学评价要求。

说明课程结束前 1-2 周内，按照学校统一安排，通过网上评教系统，回答调

查问卷，实事求是地对本课程及任课教师的教学效果作出客观公正的评价，是学生的应尽的责任和义务，对促进教师改进教学工作具有重要的意义。

## 九、成绩评定方法及标准

(说明课程成绩评定的方法、内容及评定标准，使学生清楚考核要求。)

考核内容	评价标准	权重
到堂情况	学习态度及遵守纪律的情况、上课不迟到、不早退。	5%
课堂讨论	资料收集充分、分析精确、有独到的见解	5%
完成作业	设计表现方案创意新颖、展板版面设计美观、按时完成	40%
实验（实训）		
单元测试		
期末考核	课题设计	50%
考试方式	开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 实操 <input checked="" type="checkbox"/>	

## 十、院（系）教学委员会审查意见

我院（系）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

院（系）教学委员会主任签名：田君 日期：2016年 3月 10日