

《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 (作业 1 产品表面处理效果表现) | 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，材料的感观特性 (作业 2: 材料感觉特性) | 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， (作业 3 课题设计: 源于竹材的绿色设计) | 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