

《设计管理》教学大纲

总学时：32

理论课学时：32

实验课学时：0

一、课程的性质

该课程是工业设计专业的一门重要的学科基础课程。其任务是让学生学习了解与累积有关设计活动、设计组织、设计生产力、设计规范的知识。

二、课程的目的与教学基本要求

设计管理的相关课程内容涉及到：设计企划、设计策略、设计产业、设计专案管理、设计品质管理、设计评价决策、设计沟通传达、设计与行销、市场研究与调查、财务管理、人力管理、时间管理、风险管理等。

基本要求：鉴于这样一个庞大的课程体系而只有短短的 32 课时的实际情况，老师以若干完整案例分析为基础，围绕案例的系统分析来完成相关课程重要环节及相关知识点的教学。只要求学生系统概要地了解一项设计活动，如何结合它所处的相关的社会及产业环境进行策略企划，形成明确具体的设计专案后，如何组织管理设计、品质监控、设计评价、设计行销；如何对整个设计过程系统的人力、时间、财务进行组织、规划、管理；以及风险预见、规避、补救等相关的管理等。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	设计产业、设计企划、设计策略	8
2	设计专案管理、设计沟通传达、设计品质管理、设计评价决策	9
3	财务管理、人力管理、时间管理、风险管理	9
4	设计与行销、市场研究与调查	6
合 计		32

根据所学知识，要求学生自选课题，跟踪研究一个完整的设计专案。

作业要求：学生根据自己跟踪研究的设计专案，写出一份 6000 字左右的设计专案管理分析报告，并能提出自己的管理创见。

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

所用教材为《设计管理》，自编讲义，管少平编。

六、课程考核方式

考查。

《多媒体技术》教学大纲

总学时：48

理论课学时：24

实验课学时：24

一、课程的性质

该课程是工业设计专业一门重要的学科运用课程，该课程的特点是概念多、实践性强、涉及面广，并有极广泛的实用性。

本课程的主要任务是：

多媒体计算机的基本原理、关键技术及其开发和应用进行研究，通过本课程的学习，理解多媒体技术的基本概念和主要功能，掌握常用的多媒体工具软件的使用方法，了解如何进行多媒体软件开发和多媒体制造，从而为学生以后的学习和工作打下基础。

二、课程的目的与教学基本要求

本课程包括多媒体技术基础知识、多媒体制作、多媒体项目开发三部分，具体内容与要求如下：

（一）多媒体技术基础知识

1. 多媒体技术基础知识
2. 多媒体个人计算机
3. 多媒体扩展设备
4. 美学基础
5. 多媒体数据描述
6. 多媒体数据压缩技术
7. 图像处理技术

（二）多媒体制作

1. 动画制作技术
2. 数据音频处理技术
3. Visual Basic 多媒体程序设计
4. 多媒体创作工具
5. 多媒体光盘制作技术

（三）多媒体项目开发

1. 素材准备
2. 框架设计
3. 程序实现

三、课程适用专业
机械工程学院工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	教 学 内 容	学时	实验
1	多媒体技术基础知识	1	
2	多媒体个人计算机	1	2
3	多媒体扩展设备	2	
4	美学基础	2	2
5	多媒体数据描述	2	2
6	多媒体数据压缩技术	2	
7	图像处理技术	2	2
8	动画制作技术	2	2
9	数据音频处理技术	2	2
10	Visual Basic 多媒体程序设计	2	2
11	多媒体创作工具	2	4
12	多媒体光盘制作技术	1	2
14	多媒体项目开发	3	4
合计：		24	24

2. 实验教学部分

上机实验包括：文本处理、图形图像处理、音频与视频、动画效果、交互控制、分支处理、知识对象、外部插件、大作业，共 24 学时。

五、教材和主要参考资料

1. 多媒体技术应用教程（第 4 版），赵子江 机械工业出版社
2. Authorware6 应用实例教程 李光明等 冶金工业出版社

六、课程考核方式

考试

《企业形象设计》教学大纲

总学时： 40 学时

理论课学时： 40 学时

实验课学时： 0 学时

一、课程的性质

本课程是工业设计专业的主干课程之一，企业形象设计是视觉传达设计的一部分，是利用文字、图形传达企业整体形象和识别得相关信息的一种设计。课程的主要任务是讲授标志、产品装璜与“CI”设计的理论及方法，研究通过视觉传达来体现企业形象的是别，使学生具有较强的工作能力。掌握该课程的基本要领基本原理和基本方法，了解国内外 CI 活动理论与实践的最新发展。

二、课程的目的与教学基本要求

讲授 CI 设计基本规律，CI 设计的内容及 CI 设计对企业管理、企业文化的作用，结合产品设计进行标志、样本、设计、报告书和各种图表、字体和产品包装设计。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	CI 设计的基本概念	2
2	CI 战略的功能与作用	2
3	企业形象的视觉传达设计	6
4	企业形象设计调查	8
5	企业形象定位	4
6	企业视觉结构和传播	4
7	企业形象要素的提取	4
8	VI 手册的制作	8
9	讲评	2
合 计		40

作业要求：

老师自备优秀示范作品，并且下达作业指导书，包括：1. 作业名称；2. 作业内容；3. 作业规格；4.

作业时间；5. 其它要求；6. 作业地点；7. 参考书目；8. 作业讲评等。

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

《企业形象设计教程》，严晨著，辽宁美术出版社，2004年。

六、课程考核方式

作业考察

《广告包装设计》教学大纲

总学时：64

理论课学时：64

实验课学时：0

一、课程的性质

本课程是工业设计专业一门专业主干课程，视觉传达设计是利用文字、图形传达相关信息的一种设计。其主要任务是讲授标志、广告和产品装璜的理论及方法，研究产品与设计对象在销售、保护、运输、信息传达等环节中的视觉传达，使学生具有较强的工作能力。

二、课程的目的与教学基本要求

讲授视觉传达基础理论与技法，视觉传达设计对产品设计及商品设计的作用，结合产品设计进行标志、样本、设计、报告书和各种图表、字体和产品包装设计。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	视觉传达基础理论与技法	4
2	视觉传达设计对产品设计及商品设计的作用	4
3	字体设计	12

4	标志设计	12
5	版面设计	12
9	产品包装设计	12
10	讲评	8
合 计		64

作业要求:

老师自备优秀示范作品, 并且下达作业指导书, 包括: 1. 作业名称; 2. 作业内容; 3. 作业规格; 4. 作业时间; 5. 其它要求; 6. 作业地点; 7. 参考书目; 8. 作业讲评等。

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

《产品包装与促销设计》, 曹 雪、李 薇主编, 中国轻工业出版社, 2002 年。

《Photoshop CS 实例教程》, 姜立军、程韬波主编, 清华大学出版社, 2004 年

六、课程考核方式

作业考察

《室内环境设计》教学大纲

总学时: 48

理论课学时: 48

实验课学时: 0

一、课程的性质

室内环境设计与建筑制图是本专业的一门选修课, 是一门实践性较强的课程。它要求学生通过 64 学时的学习, 了解室内设计的基本原理, 并具备一定的室内环境方案和施工图的设计和表达能力, 为相关的工业产品设计和展示设计提供必要的室内环境设计与表现的知识。

本课程的主要任务是:

1. 培养学生的方案设计能力:

要求设计能结合实际要求, 组织合理的功能空间, 在满足一定空间创意的基础上具有较强的可行性; 并具备相当的方案图手工表现能力,

2. 培养学生的施工图表达能力:

要求对各类型装饰材料及其施工工艺有一定的了解，并能正确绘制其施工图。

另外，在教学过程中，还须有意识培养学生自学能力、分析问题和解决问题能力，创造能力和审美能力。

二、课程的目的与教学基本要求

基本原理讲解（配合多媒体课件）：

（一）绪论

什么是室内设计？其目的、任务、构成要素及其设计方法是什么？

（二）室内设计基本原理

1. 室内空间造型设计原理：向学生介绍室内空间的主要组成部分形体空间的基本概念和设计原理
2. 室内空间色彩设计原理：向学生介绍室内空间的主要组成部分色彩空间的基本概念和设计原理
3. 室内空间照明设计原理：向学生介绍室内空间的主要组成部分明暗空间的基本概念和设计原理
4. 室内家具设计原理：向学生介绍室内家具的主要流派和设计风格
5. 室内基本设备：向学生介绍室内的各类设备系统,如水、电、信息系统等
6. 室内绿化及装饰品设计原理：向学生介绍各种室内绿化及装饰品的布置方法
7. 室内装饰的基本材料及其施工工艺简介：向学生介绍几种墙面、地面和天花的主要装饰材料的特点和施工工艺

（三）设计实践

1. 家居实测：向学生介绍室内设计方案图的表现方法,并对一套厨卫齐全的家居进行实地测量,并按室内设计方案图要求绘制
2. 家居设计：向学生介绍室内设计施工图的表现方法,并设计一套约 100M² 的三房两厅的家居,按室内设计施工图要求绘制完整的施工图

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	绪论	3
2	室内空间造型设计原理	3
3	室内空间色彩设计原理	3

4	室内空间照明设计原理	3
5	室内家俱设计原理	3
6	室内基本设备	3
7	室内绿化设计原理	3
8	室内装饰的基本材料及其施工工艺	3
9	家居实测	10
10	家居设计	14
合计		48

教学采用讲课与设计实践相结合的方式，课内外学时的比例 1: 3。

作业要求

(1) 家居实测：通过实测对室内空间和人体工程尺度有初步认识 and 了解，并掌握室内设计方案图的表现方法。要求对一套厨、厕齐全的家居进行实地测量，包括建筑尺寸和主要家具尺寸。

图纸内容包括：平面布置图 1:50，客厅立面（四个） 1:50。

(2) 家居设计：通过对一建筑轴线尺寸为 10Mx!0Mx3.2M 的空间进行三房两厅，厨、厕齐全的家居进行全面设计，初步了解室内设计的方法和步骤，并掌握室内设计方案图和施工图的表现方法。

图纸内容包括：平面布置图 1:50，总天花平面 1:50，客厅立面（四个） 1:50，客厅效果图（A3 图纸绘制，彩色或淡彩）。

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

室内设计原理（上、下），来增祥、陆震纬编著，中国建筑工业出版社

要求学生许多先行课程，如“画法几何与阴影透视”、“立体构成”、“色彩构成”等，在融会贯通的基础上，综合应用所学知识。

六、课程考核方式

考查。

《产品改良设计》教学大纲

总学时：48 学时

理论课学时：48 学时

实验课学时：0 学时

一、课程的性质

本课程是工业设计专业一门专业主干课程。其主要任务是教授学生以功能(生理、心理)与市场需求基础出发,分析现有产品,通过组织与计划实施,使产品功能尽善尽美。利用价值工程与分析,站在商场的基础上,通过组织与计划实施,使产品成本降低,品种更新,外观质量提高。

二、课程的目的与教学基本要求

通过讲述改良产品的方法、步骤,让学生综合运用相关学科,在市场的前提下,提高产品的使用价值。具体表现如下:通过“价值”、“功能”(注:功能指产品生理和心理统一概念)、“成本”三者之间的关系,在不同环境(含社会因素)下其比重关系,从而确定提高产品的价值,降低成本的方法。以此为原则提高学生“设计”概念,加强“设计”的意识,让学生进一步理解“形”与“型”之间的区别与内在过渡、联系的关系。

通过讲述人体工程学,让学生运用科学的依据,运用造型手段,提高产品的使用价值,使产品功能(生理、心理)尽善尽美,提高人们的生活质量。

通过社会环境下人们的生活习惯、地区、民族的文化背景,人的心理分析。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分:

学时安排:

序号	课程内容		学时
1	总论	产品改良设计的概念	2
2		产品改良设计的意义	2
3		产品改良设计与市场	2
4		产品改良设计与市场中的人	2
5	产品改良设计中的价值工程	运用价值工程降低产品的成本	2
6		用形、色来提高产品艺术附加值视觉要求	3

7		用最科学的技术手段来提高产品的价值	3
---	--	-------------------	---

8	产品改良设计的程序	市场调查与分析	4
9		功能评价与决策	4
10		草方案的系统观念	4
11		实现改良的最终方法与途径	8
12		方案的完成与实验	8
13		市场检测与信息反馈	4
合 计			48

作业要求：

老师自备优秀示范作品，并且下达作业指导书，包括：1. 作业名称；2. 作业内容；3. 作业规格；4. 作业时间；5. 其它要求；6. 作业地点；7. 参考书目；8. 作业讲评等。

2. 验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

《工业设计全书》，张道一，江苏科技出版社。

六、课程考核方式

课程设计和论文结合

《界面设计》教学大纲

总学时：48

理论课时：48

实验课时：0

一、课程的性质

该课程是工业设计专业一门重要的学科专业课程。其任务是研究人与机器之间传递和交换信息的媒介——人机界面的特点，目的是通过界面设计实现良好的人机交互，使产品和软件易于被使用者理解、使用，实现人机和谐。

二、课程的目的与教学基本要求

该课程主要内容包括：

- 1、 广义和狭义的人机界面、起源、发展、研究内容及发展趋势
- 2、 功能性界面设计
- 3、 情感性界面设计
- 4、 环境性界面设计
- 5、 界面设计的运用原则
- 6、 硬件人机界面设计：硬件人机界面的设计风格、信息时代的硬件界面设计；
- 7、 软件人机界面设计：软件人机界面的形式与标准、软件人机界面设计（游戏软件的人机界面设计、工业自动化控制软件的人机界面设计、移动工具的人机界面设计）、Internet 网页界面设计、图标设计等；
- 8、 界面设计的用户分析
- 9、 界面设计评价与可用性测试；

要求学生了解界面设计的广泛应用，掌握界面设计的运用原则，掌握不同类别的界面设计相对应的特点和设计方法，掌握一定的分析和评价方法。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

课时安排：

序号	课程内容	学时
1	界面设计概述	4
2	功能性界面设计	6
3	情感性界面设计	6
4	环境性界面设计	4
5	界面设计的运用原则	4
6	硬件人机界面设计	8
7	软件人机界面设计	8
8	界面设计的用户分析	4
9	界面设计评价与可用性测试	4
	合 计	48

作业要求：根据命题完成设计,要求达到界面的可操作性、宜人性和艺术性

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

《现代传媒设计教程》，张 燕编著，上海人民出版社，1999 年。

人机界面设计，罗仕鉴、朱上上、孙守迁编著，机械工业出版社。

六、课程考核方式

考查

《中外艺术流派》教学大纲

总学时：32

理论课学时：32

实验课学时：0

一、课程的性质

本课程将引导学生探讨中西方视觉艺术作品，包括装饰、绘画、雕塑等相关资料，并教导学生依创作之时代、地域、形象、材料、技术、概念、加以分门别类整理并在课堂上加以解说，使学生能在从事设计中寻求创作素材的能力，进而激发其创作灵感。

二、课程的目的与教学基本要求

课程内容主要有：

第一部分，了解艺术。主要讲授艺术经验，怎样审视艺术作品，了解艺术家与创作灵感，什么是美。艺术创作的媒介。艺术的语言（包括色彩、线条、形态与空间、质感），设计的语言（包括形式均衡、变化、调和、强调和比例、动态与韵律）。艺术的评价

第二部分，艺术的种类。

第三部分，讲授中国古代艺术以及西方艺术历史

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	了解艺术	8

2	艺术的种类	4
3	中国古代艺术	8
4	西方艺术历史	12
合 计		32

作业要求：

老师自备优秀示范作品，并且下达作业指导书，包括：1. 作业名称；2. 作业内容；3. 作业规格；4. 作业时间；5. 其它要求；6. 作业地点；7. 参考书目；8. 作业讲评等。

学生独立完成。

2. 实验教学部分

无

五、教材和主要参考资料

自编讲义 《中外艺术流派》，贺赞。

六、课程考核方式

论文提交。

《交通工具设计》教学大纲

总学时：48

理论课学时：48

实验课学时：0

一、课程的性质

本课程是工业设计专业主干课之一，交通工具设计是工业设计范畴内一个重要的组成部分。各种各样的交通工具已经成为自由和灵活的象征，成为日常生活的一部分，同时也是世界上最庞大的一个产业。本课程的主要任务讲授如何进行交通工具的设计，同时致力于培养学生综合各类知识，解决复杂问题的能力。

二、课程的目的与教学基本要求

课程内容包括概念设计，计算机辅助 3d 设计，交通工具中的人机工程，空气动力学，新能源的利用。要求学生从所学的知识点出发，综合运用，设计若干用途的交通工具。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	交通工具中的人机工程	4
2	空气动力学	2
3	新能源的利用	2
4	概念设计	8
5	计算机辅助 3d 设计	20
6	模型制作	10
7	作品展示	2
合 计		48

作业要求：

老师自备优秀示范作品，并且下达作业指导书，包括：1. 作业名称；2. 作业内容；3. 作业规格；4. 作业时间；5. 其它要求；6. 作业地点；7. 参考书目；8. 作业讲评等。

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

自编讲义，《交通工具设计》，欧阳波。

六、课程考核方式

作业考察

《产品形态学》教学大纲

总学时：56

理论课学时：56

实验课学时：0

一、课程的性质

该课程是工业设计专业一门重要的学科理论课程。其任务是对人工形态的可视性方面与非可视性方面进行研究，以产品的各种外在特征（如形状、大小、色彩、材料等）为对象，寻求它们所蕴含的各种内在特征（如设计意图、价值、相互关系等）。探求进行形态创意的一般规律和方法。

二、课程的目的与教学基本要求

该课程主要内容包括形态的涵义、形态的分类、形态中的美学规律、形态的发散、形态的具象与抽象、形态特征的提取、形态的仿生、形态与功能、形态与产品语义学（符号学在产品设计的应用、形态的感知、识别、联想、象征、隐喻等）、形态的借用、形态与环境、形态与风格表现等。要求学生对产品形态有较深了解，掌握产品形态创意构思的方法，能够在设计中通过形态载体反映产品的综合因素，准确生动地表达产品语义。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：课时安排

序号	课程内容	学时
1	形态概述、涵义、分类	4
2	形态中的美学规律	4
3	形态的发散	4
4	形态的具象与抽象、形态特征的提取	4
5	形态的仿生	8
6	形态与功能	8
7	形态与产品语义学	12
8	形态的借用	4
9	形态与环境	4
10	形态与风格表现等	4
	合 计	56

作业要求：要求根据命题进行设计，方案的创意性、审美性、可行性，设计说明清晰

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

工业产品形态设计，吴永建、王秉鉴编著，北京理工大学出版社；
产品形态语义设计实例，陈慎任 马海波编著，机械工业出版社。

六、课程考核方式

考查。

《速写》教学大纲

总学时：2周

理论课学时：2周

实验课学时：0

一、课程的性质

该课程是工业设计专业的一门重要的学科基础课程。其任务是培养学生科学的观察形体、并通过相应媒介徒手快速表现形体的能力，并进而由此能力的发挥激发更广阔的造型创造力。速写是一种记录、表现训练，通过这种训练，视觉敏感性，对形式、节奏及抽象的感觉上的区别能力都得到发展。

二、课程的目的与教学基本要求

教学内容：什么是速写；设计专业速写学习的侧重点；速写训练的目的及作用；速写的观察方法、表现技巧等。分两周两阶段进行，第一周进行静物、人物速写；第二周进行建筑、风景速写。

教学要求：让学生理解什么是速写、速写训练的目的及作用；速写作为特殊的素描与一般素描训练的不同；设计专业的学生的速写训练除了具备一般速写的功能外，侧重解决对涉及原始信息的捕捉与收集、对结构、形态的快速分析与表达等。

三、课程适用专业

工业设计

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	静物、人物速写	一周
2	建筑、风景速写	一周
合 计		两周

针对性课题练习（静物、人物、建筑风景的速写）。要求学生通过针对性训练，从理论与实践两方面较为初步系统的掌握速写的方法技巧。

作业要求：每周各交一百张速写。静物、人物和建筑、风景格一百张。

2. 实验教学部分

无。

五、教材和主要参考资料

相关速写书籍、画册都可作为教材。

六、课程考核方式

考查。

《CAD/CAE/CAM 技术》教学大纲

总学时：32

理论课学时：32

实验课学时：0

一、课程的性质

本课程为工业设计专业选修课程，该课程引导学生掌握工程软件的理论基础知识，掌握主流 CAD\CAE\CAM 基本应用技能和开发技能。

二、课程的目的与教学基本要求

本课程的目的是使学生加深理解 CAD/CAE/CAM 技术和掌握常用的工程应用软件。课程教学形式主要为面授，可安排适当的上机和实验。

三、课程适用专业

本课程适用机械类、机电类及工业设计专业本科生选修。

四、课程的教学内容、要求与学时分配

第 1 章 概述(2 学时)

1.1 CAD/CAE/CAM 发展概况

1.2 CAD/CAE /CAM 的基本概念

1.3 CAD/CAE /CAM 系统的功能与任务

1.4 CAD/CAE /CAM 技术的应用

第 2 章 CAD/CAE /CAM 系统的硬件和软件(2 学时)

2.1 CAD/CAE

/CAM 系统的硬件

2.2 交互绘图设备

2.3 CAD/CAE /CAM 系统的软件

2.4 CAD/CAE /CAM 系统选择原则

第 3 章 CAD/CAE /CAM 软件开发基础(2 学时)

3.1 CAD/CAE /CAM 软件开发与软件工程

3.2 数据结构

3.3 数据资料的程序化处理

3.4 数据库的基本原理与应用

第 4 章 CAD 技术应用(4 学时)

4.1 概述

4.2 图形软件

4.3 图形变换

4.4 交互技术

第 5 章 几何建模(6 学时)

5.1 线框建模

5.2 表面建模

5.3 实体建模

5.4 特征建模

第 6 章 CAE 技术基础理论及应用(4 学时)

6.1 有限无法

6.2 优化设计

6.3 仿真

第 7 章 CAM 技术基础理论及应用 (4 学时)

第 8 章 计算机辅助数控程序编制(4 学时)

第 9 章 CAD/CAE/CAM 集成 (2 学时)

第 10 章 CAD/CAE /CAM 相关新概念和新技术的发展(2 学时)

五、教材和主要参考资料

教材名称: CAD\CAE\CAM 技术与应用

出版社: 化学工业出版社

作者: 王定标、郭茶秀、向飒

ISBN: 9787502568245/ 7502568247

六、课程考核方式

本课程采用闭卷 (形式) 进行考试, 占该课程总评成绩的 50 %。

本课程还结合的考核形式有: 小论文 , 占该课程总评成绩的 30%;

本课程根据考勤、讨论评定学生的平时成绩，占该课程总评成绩的20%。

《艺术铸造》教学大纲

总学时：24

理论课学时：24

实验课学时：0

一、课程的性质

本课程综合了雕塑、材料学、金属学、机械、力学、铸造等多学科的知识。通过本课程的学习，可了解从大型室外雕塑、各种金属艺术品、金银首饰等的铸造艺术，提高学生的艺术修养和拓宽视野。

二、课程的目的与教学基本要求

让学生在了解中华民族博大精深的青铜艺术中，去学习、掌握现代艺术铸造的方法和技能，培养学生在艺术品设计及制造方面的工程能力。

三、课程适用专业

工业设计、机械类、艺术类专业。

四、课程的教学内容、要求与学时分配

理论教学部分：

章节	主要内容	教学重点	掌握知识要求	学时
1	铸造艺术品欣赏	认知中国青铜艺术	增加感性认识	4
2	参观工厂	实践环节	了解艺术品铸造过程 铸造工艺	4
3	铸造技术	熔模铸造 砂型铸造	工艺技术及装备	4
4	铸造技术	离心铸造 陶瓷型铸造	工艺技术及装备	4
5	艺术品设计	创新意识	设计方法及制造技术	4
6	学生作品交流及研讨	技能训练	综合运用知识能力	4

五、教材和主要参考资料

教材：《艺术铸造》、《艺术铸造欣赏》

六、课程考核方式

艺术品设计 + 铸造技术（报告）

《专业论文写作与科技文献检索》教学大纲

总学时：16

理论课时：14

实验课时：2

一、课程的性质

该课程是材料科学与工程（金属材料科学与工程方向）本科生开设的学科基础课（选修）。其任务是通过学习掌握文献检索的方法、专业论文的写作要求形成一定的专业研究素养，提高创新能力和写作水平，并为即将开始的毕业论文和科研论文的写作做好充分的知识准备。

二、课程的目的与教学基本要求

- a) 熟悉和掌握专业论文写作的一般知识，掌握科研论文和毕业论文的基本写作方法和技巧；
- b) 熟悉和掌握文献检索的一般知识，掌握科技文献、专利文献以及特种文献的基本检索方法和工具；
- c) 熟悉使用计算机互联网文献检索，能够针对某一专题对国内外相关文献进行检索。

三、课程适用专业

材料科学与工程专业

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	专业论文写作（一）：科研论文的内容：选题、实验及数据分析、结论	2
2	专业论文写作（二）：科研论文（毕业论文）的写作要求	1
3	专业论文写作（三）：科研论文（毕业论文）的写作要求	1
4	科技文献检索程序和方法：文献检索工具；文献检索方法、途径等	2
5	专利文献检索与实践：专利文献检索资源；检索方法与实用技巧。	2
6	特种文献及其检索：会议文献、学位论文	1
7	信息资源与利用：国内外主要信息资源系统及其主要特点与比较。	2
8	计算机文献检索：光盘数据库、互联网检索等	1
9	科技政策与法规：相关科技法律、政策及合同法。	2

作业要求：每周作业一次，约2小时。

2. 实验教学部分

利用中文检索工具和主要外文检索工具（如美国《EI》、英国《SA》、德温特专利出版物、科学报告、学术会议等）进行手工及计算机检索，以熟悉检索工具，掌握检索方法，提高检索技能，为正确使用图书资料，提高检索效率打下良好的基础。

五、教材和主要参考资料

科技文献检索与利用, 胡海英编, 华南理工大学出版社(油印)

六、课程考核方式

考试。

《材料科学与工程导论》教学大纲

总学时: 64

理论课学时: 64

实验课学时: 0

一、课程的性质

该课程是材料科学与工程专业的入门课, 也是一门重要的学科基础课程。主要针对金属(合金)、无机非金属材料、聚合物三种类型材料以及它们的复合材料, 以讲授材料的成分、组织结构、制备(合成)工艺、性能和应用等之间的相互关系为主线, 使学生掌握一般的材料设计原理和应用原则。本课程学习的目的是帮助学生建立关于材料科学与工程的总体学科框架, 理解和掌握学科基本概念和知识, 奠定良好的学科基础、便于后续课程的学习。另外, 还将介绍当前材料科学与工程发展的前沿, 以培养学生对从事材料专业的兴趣, 启发他们的创造性思维, 培植学生在材料设计、制备和加工, 以及工程应用等方面的科技创新意识。

二、课程的目的与教学基本要求

第一部分: 金属与合金

第1章 总绪论

- 1.1 课程简介: 课程结构、目标、评价和考核体系
- 1.2 材料的历史沿革和发展方向
- 1.3 什么是材料科学与工程: 内涵、挑战和目标
- 1.4 材料分类
- 1.5 材料设计和选择
- 1.6 未来的材料及材料科学家和工程师的未来

第2章 原子结构、原子和离子的排列

- 2.1 不同层次上材料结构的表征及重要性
- 2.2 原子结构、元素周期表和原子的键合
- 2.3 原子和离子的排列
- 2.4 几种典型的晶体结构
- 2.5 晶体学点阵、晶向和晶面

第3章 金属材料中原子和离子的排列缺陷以及原子和离子的运动

- 3.1 金属材料中的缺陷 — 点、线、面缺陷
- 3.2 位错的运动规律
- 3.3 材料中缺陷与材料性能的关系
- 3.4 材料中原子和离子的运动 — 扩散
- 3.5 扩散机理及在材料加工中的应用

- 第4章 材料的力学性能及断裂行为
 - 4.1 材料力学性能的概念和术语
 - 4.2 几种基本的材料力学性能及试验测定方法
 - 4.3 什么是断裂力学？如何在工程中应用？
 - 4.4 金属材料的断裂及常见断口形式
 - 4.5 材料的疲劳行为、蠕变及应力腐蚀断裂
- 第5章 金属的凝固及相平衡
 - 5.1 什么是凝固？凝固何以能发生？
 - 5.2 凝固机理和理论
 - 5.3 凝固缺陷及预防
 - 5.4 什么是相？什么是相图？
 - 5.5 固溶强化及相图中典型固溶合金的凝固过程
- 第6章 金属材料的多相弥散强化、相变和热处理强化
 - 6.1 弥散强化的基本原理
 - 6.2 多相合金反应的种类及应用
 - 6.3 基于凝固过程控制的弥散强化方法
 - 6.4 基于固相转变（相变）控制的弥散强化
 - 6.5 非平衡相变的马氏体反应强化
- 第7章 钢和铸铁的热处理
 - 7.1 钢的分类和编号
 - 7.2 为什么要对钢进行热处理？常用的热处理工艺是什么？
 - 7.3 如何通过热处理和合金化来控制钢的组织 and 性能
 - 7.4 两种特殊的铁合金：不锈钢和铸铁
- 第8章 有色金属与复合材料
 - 8.1 什么是有色金属？常用的有色金属有哪些？
 - 8.2 有色金属常用的热处理方法
 - 8.3 什么是复合材料？常见的复合材料有哪几类？
 - 8.4 复合材料的结构和性能特点以及在工程中的应用

第二部分：无机非金属材料

- 第9章 无机非金属材料的应用与发展历史
 - 9.1 无机非金属材料的发展历史
 - 9.2 无机非金属材料的应用
- 第10章 无机非金属材料的结构
 - 10.1 原子能级结构
 - 10.2 晶体的能带结构
 - 10.3 无机非金属材料的晶体和非晶结构
- 第11章 无机非金属材料的种类及性能
 - 11.1 无机非金属材料的分类
 - 11.2 无机非金属材料的电子输运性能
 - 11.3 无机非金属材料的力学性能
 - 11.4 无机非金属材料的磁学性能
 - 11.5 无机非金属材料的光学性能
- 第12章 无机非金属材料的设计与制备
 - 12.1 材料设计的基本原则
 - 12.2 工程类无机非金属材料的制备方法
 - 12.3 特种无机非金属材料的制备工艺
- 第13章 无机非金属基复合材料
 - 13.1 复合材料的应用与分类

- 13.2 无机非金属复合材料的增韧
- 13.3 先进无机非金属基复合材料
- 第 14 章 绿色生态建筑材料和生物材料
 - 14.1 绿色生态建筑材料
 - 14.1 生物材料
- 第 15 章 智能材料和光电子材料
 - 14.2 智能材料
 - 14.3 光电子材料
- 第 16 章 无机非金属材料的生态化改造
 - 16.1 生态化设计
 - 16.2 低能耗少污染的制备技术
 - 16.3 固体废物的再循环和再利用

第三部分：高分子材料

- 第 17 章 高分子材料的应用与发展历史
- 第 18 章 高分子材料的结构与分类
 - 18.1 高分子材料的结晶、半结晶与非晶
 - 18.2 高分子材料的取向结构
 - 18.2 高分子材料的表面与界面
 - 18.3 高分子材料的分类
- 第 19 章 高分子材料的性能
 - 19.1 力学性能
 - 19.2 热性能
 - 19.3 疏水与疏油性能
 - 19.3 老化性能
 - 19.4 光学性质
- 第 20 章 聚合物材料的成型与加工
 - 20.1 塑料加工工艺
 - 20.2 橡胶加工工艺
 - 20.3 纤维加工工艺
 - 20.4 涂层加工工艺
 - 20.5 粘合剂加工工艺
- 第 21 章 功能高分子材料
 - 21.1 导电高分子材料
 - 21.2 光电高分子材料
 - 21.3 压电高分子材料
 - 21.4 医用与生物高分子材料
 - 21.5 耐热高分子材料
 - 21.6 耐腐蚀高分子材料
- 第 22 章 高分子复合材料
 - 22.1 高分子功能复合材料
 - 22.2 高分子低成本化复合材料
 - 22.3 高分子高性能化复合材料
- 第 23 章 高分子材料学科的最新进展
 - 23.1 高分子合成进展
 - 23.2 高分子材料表征进展
 - 23.3 高分子材料应用进展

三、课程适用专业

材料科学与工程专业（金属材料、无机材料及高分子材料专业）

四、课程的教学内容、要求与学时分配

1. 理论教学部分：

学时安排：

序号	课程内容	学时
1	总绪论	2
2	原子结构、原子和离子的排列； 金属材料中原子和离子的排列缺陷以及原子和离子的运动	6
3	材料的力学性能及断裂行为	2
4	金属的凝固及相平衡；金属材料的多相弥散强化、相变和热处理强化	6
5	钢和铸铁的热处理；有色金属与复合材料	6
6	无机非金属材料的应用与发展历史	3
7	无机非金属材料的结构、种类及性能	6
8	无机非金属材料的设计与制备，复合材料	6
9	绿色生态建筑材料和生物材料；智能材料和光电子材料	6
10	无机材料生态化改造	2
11	高分子材料的应用与发展历史	2
12	高分子材料的结构与分类，高分子材料的性能	6
13	聚合物材料的成型与加工	4
14	功能高分子材料，高分子复合材料	4
15	高分子材料学科的最新进展	3
合计		64

2. 实验教学部分：无

五、教材和主要参考资料

教材：Askeland, D. R. P. P. Phule, Essentials of Materials Science and Engineering, Tsinghua University Press, 2005.

- 3) 讲稿教材(Lecture-note textbook): X. P. Zhang and Z. M. Yang, An Introduction to Materials Science and Engineering, Textbooks Supply Center, the Publishing House of the South China University of Technology, Guangzhou, Sept. 2005, 396.

六、课程考核方式

期末闭卷笔试成绩(70%) + 课堂测验和检查成绩 (共 6 次, 占 30%)

“Materials Science and Engineering-An IntroductionAn Introduction to Materials Science and Engineering”

(《材料科学与工程导论》课程教学大纲)

- 1. Course Code:** TBD by the School or University
- 2. Schools Offering the Course:** School of Mechanical Engineering, and
School of Materials Science and Engineering
- 3. Course Hour:** 64 Hours; 4 CPs
- 4. Course Target Participants:** Second-year undergraduates in Specialty of Materials Science and
Engineering (Metallic materials, Inorganic Materials and Polymers)
- 5. Course Type:** Foundation course of the discipline (Compulsory)
- 6. Teaching Mode:** Multimedia + Bilingual teaching
- 7. Course Features and Aims:** This is a rudimental course of materials science and engineering, also an important foundation course of the discipline. This course focuses on three main types of materials, i.e., metals/alloys, inorganic nonmetallic materials and polymers, as well as their composites; and the emphasis of the course is placed on studying the interrelationship among composition, processing, structures and properties (or performance) of materials, by which the students can grasp the general principles of materials design, selection and application. The intention of running this course is to establish a framework for comprehension of materials science and engineering by which the students can study and grasp the key subject concepts and knowledge, help them underpin a good subject foundation and facilitate the following up study. In addition, state-of-the-art research and application in materials science and engineering will also be introduced; effort will be made to cultivate students' interest in pursuing materials science and engineering, and to foster students' creativity and ability in arriving innovation in materials design, manufacturing and processing, as well as in materials applications.

8. Course Contents:

Part 1 — Metals and Alloys

Lecture 1: General introduction

- 1.1 About the course: Course structure, aims and assessment
- 1.2 History and evolution of materials
- 1.3 What is Materials Science & Engineering: Meaning, challenges and goals
- 1.4 Classification of materials
- 1.5 Materials design and selection

1.6 Materials of the future and material engineers' future

Lecture 2: Atomic structure, atomic and ionic arrangements

2.1 Characterization of material structure at different levels and the significance

2.2 Atomic structure, the Periodic Table and atomic bonding

2.3 Atomic and ionic arrangements

2.4 Some typical crystal structures

2.5 Crystallographic points, directions and planes

Lecture 3: Imperfection in atomic & ionic arrangements; atom & ion movements

3.1 Defects in metallic materials — Point, line and area defects

3.2 The movement of dislocation

3.3 Defects in materials and the relevance to properties of the materials

3.4 Atom & ion movement — Diffusion

3.5 Diffusion mechanisms and the application in materials processing

Lecture 4: Mechanical properties of materials and the fracture behavior

4.1 Concepts and terminologies of materials mechanical properties

4.2 Some typical material mechanical properties and the testing methods

4.3 What is fracture mechanics and how to use it in engineering?

4.4 Fracture of metallic materials and the conventional fractographies

4.5 Fatigue behavior of materials, creep and stress corrosion fracture

Lecture 5: Solidification of materials and phase equilibrium

5.1 What is solidification? Why can solidification occur?

5.2 Solidification mechanism and theory

5.3 Solidification defects and how to prevent the solidification defects

5.4 What is a phase and what is a phase diagram?

5.5 Solid-solution strengthening and typical solidification of solid-solution alloy

Lecture 6: Materials strengthening by multiphase, phase transformation and heat treatment

6.1 Fundamentals of dispersion strengthening

6.2 Types of reactions that produce multiphase alloys and the application

6.3 Methods to achieve dispersion strengthening by controlling the solidification process

6.4 Dispersion strengthening by studying a variety of solid-state transformation processes

6.5 Nonequilibrium phase transformations — martensitic reaction strengthening

Lecture 7: Heat treatment of steels and cast irons

7.1 Classification and designation of steels

7.2 Why is heat treatment necessary for steels? What are conventional heat treatments?

7.3 How to control the structure and properties of steels through heat treatment and alloying?

7.4 Two special classes of ferrous alloys: stainless steels and cast irons

Lecture 8: Non-ferrous alloys and composite materials

8.1 What are non-ferrous alloys? What are commonly used non-ferrous alloys?

8.2 Conventional heat treatments for non-ferrous alloys

8.3 What is a composite material? What are commonly used composite materials?

8.4 Structure and properties of composite materials and their application in engineering

Part II — Inorganic and Nonmetallic Materials

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/057166000020010002>