目 录

[《认识实习》实习教学大纲 1](#_Toc511231325)

[《材料概论》课程教学大纲 3](#_Toc511231326)

[《无机材料工艺学》课程教学大纲 6](#_Toc511231327)

[《无机结构与功能材料》课程教学大纲 9](#_Toc511231328)

[《化学建材物理化学》课程教学大纲 12](#_Toc511231329)

[《涂料化学》课程教学大纲 15](#_Toc511231330)

[《高分子材料》课程教学大纲 18](#_Toc511231331)

[《生产实习》实习教学大纲 21](#_Toc511231332)

[《工厂工艺设计》课程设计教学大纲 23](#_Toc511231333)

[《毕业实习》实习教学大纲 27](#_Toc511231334)

[《毕业设计》教学大纲 29](#_Toc511231335)

[《材料机械及热工设备》课程教学大纲 32](#_Toc511231336)

[《钢筋混凝土构件设计原理》课程教学大纲 35](#_Toc511231337)

[《工厂工艺设计概论》课程教学大纲 38](#_Toc511231338)

[《建筑材料性能退化原理》课程教学大纲 41](#_Toc511231339)

[《生态环境材料》课程教学大纲 44](#_Toc511231340)

#

# 《认识实习》实习教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**认识实习

**课程英文名称：**Cognition Practice

**课程编号：**13047101

**课程性质：**实践教学环节

**课程学时和学分：**总学时：1周 总学分：1

**适用专业：**材料科学与工程

**先修课程：**材料科学基础A、硅酸盐热工基础、无机材料物理性能等

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程面向基本学制为四年的本科生，是材料科学与工程专业的实践教学环节。认识实习是在学生学习了材料科学与工程专业方向的全部专业基础课和部分专业课以后进行，是学生基本了解本专业的性质、任务，树立正确的专业思想，提高学生认知水平的重要途径。通过实习，使学生直接了解实际生产过程和生产内容，理论与生产实际相结合，加深对所学知识的理解，并为后续专业课程的学习提供必要的感性知识，为将来走上工作岗位提供必要的实际生产知识。

**三、课程教学总的目的和要求**

认识实习的目的是通过企业生产过程和技术操作的感性认识，使学生进一步理解和掌握无机材料的基本概念、基础知识、基本理论和方法，了解企业生产管理情况、生产工艺流程、生产操作过程、生产设备及其运行情况，熟悉企业必要的生产相关数据和资料，掌握认识实习报告的撰写方法。

**四、主要教学内容**

选择几个典型的工厂进行参观实习，了解不同产品生产所使用的原材料、设备、生产工艺流程、各种制品的成型方法以及产品的质量检测等，以拓宽专业知识面。在企业技术人员指导下完成实习内容。学生应服从工厂、车间指导人员及学校指导教师的指导，严格遵守学生实习条例，遵守劳动纪律和工厂的有关保密条件及其它有关规章制度。

撰写认识实习报告，内容主要包括：

1、企业概况；

2、安全生产知识；

3、企业生产系统的原料、生产工艺流程、生产操作过程。

**五**、**实习的组织方式和时间安排**

实习地点：天津市振兴水泥有限公司、天津市贝利泰陶瓷有限公司等。

实习时间及安排：1周内完成2~3个实习地点的认识实习。

**六、实习考核和成绩评定方式**

本实习根据出勤与实习笔记、实习报告撰写两个方面进行综合考核，出勤与实习笔记作为是否具有考核资格的重要依据，实习报告成绩按合格与不合格二级分制录入。

注：缺席任何一次实习环节，视为该课程不合格。

**七、参考教材**

自编实习指导书。

**八、实习注意事项及其他**

实习期间遵守实习工厂的各项规定，注意安全，进入厂区后必须佩戴安全帽，穿长衣长裤和平底鞋，长发学生必须梳起头发。

注：不符合要求者，取消其参加该实习环节。

**执笔人：赵丹 审核：辛颖**

# 《材料概论》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**材料概论

**课程英文名称**：Conspectus of materials

**课程编号**：10043107

**课程性质**：专业核心课

**课程学时和学分**：总学时：24 总学分：1.5 理论学时：24

**适用专业**：材料科学与工程

**先修课程**：无机与分析化学、有机化学C、物理化学A等

**开课学院、部**：材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程是材料科学与工程专业的专业核心课。与材料科学基础、材料工程基础（2）、材料性能与检测、材料机械及热工设备共同构成材料科学与工程专业学生的专业基础知识体系。本课程主要介绍各种材料的概念、分类、原理、功能、应用和发展趋势等。本课程的后继课程有材料科学基础、材料工程基础（2）、材料性能与检测、特种混凝土、混凝土外加剂、薄膜技术、纳米材料与技术、粉体工程与设备、复合材料学B等。

**三、课程教学总的目的和要求**

了解金属材料、建筑材料、电磁性材料、超导材料、智能材料、新能源材料、生物医用材料、抗菌材料、环境材料、梯度功能材料、复合材料、纳米材料及光学材料的概念及分类；理解各种材料的功能特性；掌握各种材料的应用及发展趋势。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍材料的定义、地位及作用等。通过本单元的学习，应了解以上材料的定义、分类；理解性能与结构的内在联系；掌握材料的性能及应用。

重点：材料的定义、地位。

第2章 传统结构材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍传统结构材料的基本定义、性能、及应用。通过本单元的学习，应了解金属材料、无机非金属材料、高聚物材料的定义、分类；理解性能与结构的内在联系；掌握这些材料的性能及应用。

重点：金属材料的性能特性及应用。

第3章 建筑材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍建筑材料的分类、性能、及应用。通过本单元的学习，应了解建筑材料的分类；理解各类建筑材料的特性；掌握各种材料的应用。

重点：建筑材料的种类及应用。

第4章 抗菌材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍抗菌材料。通过本单元的学习，应了解抗菌材料的定义、特性及抗菌机理；理解抗菌材料的功能及分类；掌握抗菌材料的应用及发展趋势。

重点：抗菌材料的特性及应用。

第5章 环境材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍环境材料。通过本单元的学习，应了解绿色包装材料、生态建材、环境降解材料的定义及生态设计；理解环境材料的功能及分类；掌握环境材料的应用及发展趋势。

重点：环境材料的生态设计及特性。

第6章 电磁性材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍半导体材料，铁电、压电、热释电、介电材料及磁性材料。通过本单元的学习，应了解这些材料的定义、分类；理解材料的功能；掌握各种材料的应用及发展趋势。

重点：半导体、压电、热释电材料的特性及应用。

第7章 超导材料、梯度功能材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍超导材料及功能梯度材料。通过本单元的学习，应了解超导、功能梯度材料的定义、分类，超导的零电阻现象；理解材料的功能，超导产生的原因；掌握超导、功能梯度材料的应用及发展趋势。

重点：零电阻现象及超导产生的原因，功能梯度材料的特性及应用。

第8章 智能材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍智能材料。通过本单元的学习，应了解形状记忆智能材料、电磁流变液智能材料、磁致伸缩智能材料的基本概念、分类；理解智能材料的功能及仿生设计；掌握智能材料的应用及发展趋势。

重点：形状记忆智能材料的特性及应用。

第9章 生物医用材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍生物医用材料。通过本单元的学习，应了解生物医用材料的定义及特性；理解生物医用材料的功能及分类；掌握生物医用材料的应用及发展趋势。

重点：生物医用材料的特性及应用。

第10章 能源材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍能源材料。通过本单元的学习，应了解制氢储氢材料、燃料电池及太阳能电池的定义及特性；理解制氢储氢材料、燃料电池及太阳能电池的功能及分类；掌握能源材料的应用及发展趋势。

重点：能源材料的特性及应用。

第11章 复合材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍复合材料。通过本单元的学习，应了解复合材料的定义及特性；理解复合材料的功能及分类；掌握复合材料的应用及发展趋势。

重点：复合材料的种类及应用。

第12章 纳米材料（2学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍纳米材料。通过本单元的学习，应了解纳米材料的定义及特异效应；理解纳米材料的组成、性能及分类；掌握纳米材料的应用及发展趋势。

重点：纳米材料的特异效应及应用。

**五、课程考核和成绩评定方式**

课程考核采用结课小论文的方式。

**六、教材及参考文献**

1、教材

雅菁，材料概论，重庆，重庆大学出版社，2006

2、主要参考教材和参考文献

[1] 郭卫红、汪济奎，现代功能材料及其应用，北京，化学工业出版社，2002

[2] 贡长生、张克立，新型功能材料，北京，化学工业出版社，2000

[3] 陈光、崔崇，新材料概论，北京，科学出版社，2003

**执笔人：刘志锋 审核：辛颖**

# 《无机材料工艺学》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**无机材料工艺学

**课程英文名称：**Technology of Inorganic Materials

**课程编号：**13044111

**课程性质：**专业课

**课程学时和学分：**总学时：64 总学分：4.0 理论学时：64

**适用专业：**材料科学与工程

**先修课程：**材料科学基础A、硅酸盐热工基础

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程面向基本学制为四年的本科生，是材料科学与工程专业的专业课之一。其与无机结构与功能材料、粉体工程A、无机材料测试技术、工厂工艺及设备设计概论、材料工程基础实验A等专业课共同构成材料科学与工程专业的专业课体系。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程的教学目的是使学生掌握最普通的无机建筑材料,包括水泥、玻璃、陶瓷的品种、性能和有关生产工艺技术的最基本的知识；熟悉无机材料生产过程中的共性与个性。通过学习可使学生对无机材料的生产和应用有深入的认识，培养学生具备理论联系实际，分析解决实际生产问题的能力，并且能提高对无机材料的认知水平，加深对材料组成-制备-性能这一关系的理解。

**四、各章主要教学内容**

绪论（0.5学时）

本章介绍课程内涵、基本要求

第一篇 水泥工艺学

第1章 硅酸盐水泥国家标准及生产技术 （2.5学时）

本章应掌握水泥的定义、分类；了解水泥在国民经济中的重要性及水泥工业发展概况。

第2章 硅酸盐水泥熟料的组成与配料计算（6学时）

本章应掌握硅酸盐水泥熟料的化学成分、熟料的矿物组成；掌握熟料的率值；理解熟料组成的选择原则；掌握熟料矿物组成的计算；掌握配料计算。

重点：配料计算。

难点：生料的配料的方法及计算过程。

第3章 原料的破碎与均化（3学时）

本章应掌握硅酸盐水泥的原料、破碎工艺、物料的均化。

第4章 粉磨工艺（2学时）

本章应掌握粉磨的目的与要求、掌握粉磨工艺流程、了解影响磨机产质量及能耗的因素。

第5章 硅酸盐水泥熟料煅烧（5学时）

本章应掌握生料在煅烧过程中的物理和化学变化，如干燥与脱水、碳酸盐分解、固相反应；理解熟料烧结和冷却的过程；理解微量元素和矿化剂对熟料煅烧和质量的影响；了解熟料易烧性的改善措施；预分解窑内熟料的煅烧过程，煅烧新技术。

重点：水泥熟料的煅烧过程，影响水泥熟料烧成质量的因素，预分解窑内熟料的煅烧过程。

难点：熟料的易烧性分析及改善措施。

第6章 其它（3学时）

介绍应了解硅酸盐水泥的水化、硬化及化学侵蚀以及其它品种的水泥

第二篇 玻璃工艺学

第1章 原料（2学时）

本章应掌握玻璃生产的主要原料，了解辅助原料的种类与作用。

第2章 玻璃生产工艺（10学时）

本章应掌握生产玻璃配合料的计算及加工，掌握玻璃的熔制过程、成型方法、缺陷的种类和退火工艺等内容。

重点：玻璃的熔制，退火；

难点：配合料计算

第三篇 陶瓷工艺学

绪论（1学时）

本章应了解陶瓷材料的概念、分类与陶瓷工业的发展现状。

第1章 原料（5学时）

本章应了解原料的分类，掌握粘土类原料、石英类原料和长石类原料，以及合成化工原料、工业废渣与废料、辅助性原料。

重点：粘土类原料及其工艺性质。

第2章 配料计算（4学时）

本章应掌握配料的依据，坯、釉料表示法，配料计算。

重点：配料计算。

难点：配料计算。

第3章 坯料及制备（4学时）

本章应掌握陶瓷坯料的种类与质量要求，掌握可塑料、注浆料和压制料的制备工艺。

重点：陶瓷坯料的种类。

难点：注浆料的制备工艺。

第4章 无机材料成型 （4学时）

本章应了解成型原理，掌握坯体可塑成型、注浆成型和压制成型。

第5章 釉料制备与施釉 （4学时）

本章应掌握釉的分类，釉的形成，釉层的性质，釉料制备与施釉工艺，了解釉的装饰等。

重点：釉的分类和性质。

难点：釉的性质。

第6章 干燥（2学时）

本章应掌握干燥原理；了解干燥方法、干燥工艺制度。

第7章 烧成（4学时）

本章应掌握陶瓷坯体在烧成过程中的物理化学变化，了解烧成窑炉和烧成制度，了解烧成缺陷及原因分析。

重点：陶瓷坯体在烧成过程中的物理化学变化。

第8章 总论（2学时）

本章应掌握无机材料生产过程中的共性和个性问题，加深对传统无机材料生产工艺过程的理解。

**五、课程考核和成绩评定方式**

本课程采用闭卷和平时考核（包括作业和课堂讨论）相结合的方式，闭卷考核成绩占70%，平时考核成绩占30%。

**六、教材及参考文献**

1、教材

曹文聪，杨树森, 普通硅酸盐工艺学（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，1996

2、主要参考教材和参考文献

[1] 宋晓岚，无机材料工艺学（第一版），北京，冶金工业出版社，2007

[2] 周张健，无机非金属材料工艺学（第一版），北京，中国轻工业出版社，2010

[3] 王琦，无机非金属材料工艺学（第一版），北京，中国建材工业出版社，2005

**执笔人：李计元、辛颖 审核：辛颖**

# 《无机结构与功能材料》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**无机结构与功能材料

**课程英文名称：**Inorganic structural and functional materials

**课程编号：**13044113

**课程性质：**专业课

**课程学时和学分：**总学时：40 总学分：2.5 理论学时：40

**适用专业：**材料科学与工程

**先修课程：**材料科学基础、无机材料工艺学

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程面向基本学制为四年的本科生，是材料科学与工程专业的专业课。本课程在材料科学基础A、无机材料物理性能、材料现代研究方法等先修课程完成的基础上，向学生讲授无机结构与功能材料的专业知识，重点讲授先进无机结构和功能材料的相关基础理论知识和材料制备新方法。该课程与无机材料工艺学、粉体工程A、无机材料测试技术、材料专业计算机应用等专业课共同构成材料科学与工程专业的专业知识体系，提高学生分析问题和解决问题的能力，以便为毕业论文和学生走向工作岗位打下牢固的专业基础。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程主要讲述典型的无机结构与功能材料。使学生理解各种无机结构与功能材料的不同特性，了解不同无机结构及功能材料制备方法、应用及发展趋势。通过该课程的学习，可使学生对结构及功能材料的相关理论、代表性结构及材料的组成、微观结构、工艺、性能、应用和它们之间的相互关系有较深刻的了解，并能通过了解现代结构及功能材料发展的前沿开阔研究思路，为从事结构功能材料研究和生产奠定良好的基础。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论（2学时）

本章主要是课程介绍无机结构及功能材料的概论知识。通过本单元的学习，了解无机结构及功能材料的定义、特色及分类，理解材料结构与性能的关系，掌握无机结构及功能材料的研究现状、应用和发展史。

重点：无机结构及功能材料的定义、特色。

第2章 氧化物结构材料（10学时）

本章主要介绍氧化物结构材料。通过本单元的学习，了解氧化铝、氧化锆、氧化镁、氧化铍、氧化硅等晶体氧化物、玻璃非晶体氧化物等结构材料的结构及特性及复合材料，理解各种氧化物结构材料性能之间的差异，掌握这几种氧化物结构材料的应用及发展趋势。

重点：氧化铝、氧化锆陶瓷材料和陶瓷基复合材料的特性

难点：氧化锆陶瓷增韧机理

第3章 非氧化物结构材料（4学时）

本章主要介绍非氧化物结构材料。了解碳化物、氮化物、硅化物、硼化物等非氧化物结构陶瓷材料及粉料的结构及特性，理解各种非氧化物结构陶瓷材料性能之间的差异，掌握这几种非氧化物结构陶瓷材料的应用及发展趋势。

重点：碳化物、氮化物陶瓷材料特性及应用

第4章 电介质材料（8学时）

本章介绍电介质材料的特点及应用。了解铁电介质材料、铁电材料、压电、热电材料的基本性质、理论和应用。

重点：电介质材料的分类及应用，铁电材料的特性。

第5章 敏感材料 （10学时）

本章介绍敏感材料的特点及应用。了解无机功能材料的种类、结构与性能之间的关系，了解敏感陶瓷材料的概念、分类，了解敏感陶瓷材料近年来的研究成果，掌握敏感材料结构、基本性质、物理参数。主要包括热敏陶瓷、光敏陶瓷、压敏陶瓷、气敏陶瓷等半导体材料。了解太阳能电池的基本工作原理。

重点：热敏陶瓷材料及热敏电阻的概念、分类，热敏电阻温度系数，正温度系数热敏电阻材料，钛酸钡陶瓷结构及特性；气体在固体表面的吸附原理及应用；氧化钛及其他敏感陶瓷材料的结构、特性及应用，半导体的光电导机理。

难点：半导体光电导机理

第6章 无机生物材料（2学时）

本章介绍无机生物材料及应用。了解无机生物材料的分类及特性，掌握典型的生物材料特点及应用。

第7章 其它新型功能材料（2学时）

本章介绍纳米材料、多孔材料及各种复合材料应用及发展趋势。了解材料的微观结构与性能之间的关系，理解纳米及纳米复相材料的功能性，掌握纳米材料、新能源材料、环境材料等功能材料的特性及应用。

重点：信息能源材料、纳米材料的特性及应用。

第8章 新型无机材料合成方法（2学时）

本章主要介绍新型无机粉体及薄膜材料的合成方法。掌握模板法、水热法、电化学法等制备粉体及薄膜材料及其表面修饰方法。

重点：太阳能电池材料、光催化新型材料的合成方法。

**五、课程考核和成绩评定方式**

课程考核采用闭卷和平时考核（新型无机材料调研报告）相结合的方式，总评成绩中闭卷考核成绩占70%，平时考核成绩占30%。

**六、教材及参考文献**

1、教材

刘维良主编，先进陶瓷工艺学，（第一版）武汉理工大学出版社，武汉，2004

曲远方，功能陶瓷材料（第一版），北京市，化学工业出版社，2003年6月

杨华明，无机功能材料，北京市，化学工业出版社，2007年5月

2、主要参考教材和参考文献

[1] 郭瑞松主编，工程结构陶瓷，（第一版）天津大学出版社，天津，2002

[2] 刘康时等，陶瓷工艺原理，华南理工大学出版社，1990

[3] 李世普主编，特种陶瓷工艺学，（第二版）武汉工业大学出版社，武汉，1997

[4] 郭卫红，汪济奎，现代功能材料及其应用，北京市，化学工业出版社，材料科学与工程出版中心，2002年8月

**执笔人：赵巍、鄂磊 审核：辛颖**

# 《化学建材物理化学》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**化学建材物理化学

**课程英文名称：**Physical Chemistry of Chemical Construction Materials

**课程编号：**10044221

**课程性质：**专业课

**课程学时和学分：**总学时：40 总学分：2.5 理论学时：40

**适用专业：**材料化学

**先修课程：**物理化学B、高分子物理、高分子化学

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程是材料化学专业化学建材方向专业课。与《化学建材树脂合成》、《化学建材与性能检测》共同构成“化学建材”方向专业基础知识体系。本课程主要向学生讲解常用化学建材产品中的物理化学问题，为化学建材与性能检测奠定理论基础，为毕业论文和学生今后从事建材研发、检测打下牢固的专业基础。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程主要讲述了建筑涂料、建筑胶粘剂、建筑防水材料、建筑塑料和建筑保温材料物理化学，系统阐述上述几大类化学建材在制备与应用过程中涉及的物理化学问题，为今后从事化学建材的设计、研发、生产加工和使用提供理论基础。

通过对本课程的学习，要求学生了解各种常见的化学建材产品绿色化发展途径，掌握化学建材的产品制备和使用过程中的物理化学概念及理论，使学生具备能够运用所学的基本理论初步解决化学建材生产加工使用等实践问题的能力。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论：材料物理化学基础 （2学时）

第2章 建筑涂料物理化学（10学时）

了解建筑涂料基本概念、分类；理解涂料基础：胶体与界面化学基本概念；理解涂料动力学稳定性与应用；理解涂料配制过程中颜料分散理论及颜料作用，理解涂料物理、化学成膜过程；掌握涂料的表面张力与流平；掌握涂料流变理论及流变性能对涂料质量影响。

重点：涂料动力学稳定性，颜料分散理论，涂料表面张力与流平，涂料流变理论及流变性能对涂料质量影响。

难点：涂料表面物理化学、流变理论。

第3章 建筑胶粘剂物理化学（8学时）

了解粘接技术及影响粘接的各种因素；理解胶粘剂在粘接各类材料时的物理和化学变化；掌握固化反应、固化结构和粘接机理。

重点：固化反应、固化结构和粘接机理。

难点：固化过程的热力学与动力学。

第4章 建筑防水材料物理化学（8学时）

了解建筑防水工程材料的作用、分类、发展与现状；理解常用建筑防水工程材料的基本组成、结构、主要性能；掌握常用建筑防水工程材料的防水原理。常用建筑防水工程材料重点讲述聚合物水泥防水混凝土，改性沥青防水卷材、合成高分子卷材、聚合物乳液防水涂料、聚合物水泥防水涂料、聚氨酯防水涂料。

重点：常用建筑防水工程材料的防水原理。

第5章 建筑塑料物理化学（6学时）

了解建筑塑料的种类，应用领域，加工方法及性能；理解建筑塑料的熔化理论和流变性能；掌握加工与成型过程中物理化学作用。

第6章 建筑保温材料物理化学（6学时）

了解建筑保温材料的基本概念、常用建筑保温材料的分类、基本组分、配方设计、施工工艺。掌握建筑保温材料的耐候性能、防水性、防火性能等性能，掌握建筑保温材料的保温原理。

重点：建筑保温材料的保温原理。

**五、课程考核和成绩评定方式**

考核采用闭卷和平时考核方式相结合，闭卷占80%，平时考核占20%。

**六、教材及参考文献**

1、无教材

2、主要参考教材

[1] 刘引烽编著，涂料界面原理与应用（第一版），北京，化学工业出版社，2007

[2] 洪啸吟，冯汉保编著，涂料化学（第二版），北京，科学出版社，2005

[3] 周强编，涂料化学（第一版），北京，化学工业出版社，2007

[4] 吴明主编，防水工程材料（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2010

[5] 徐峰，陈彦岭，刘兰，涂膜防水材料与应用（第一版），北京，化学工业出版社，2007

[6] 魏鸿汉，建筑材料（第二版），中央广播电视大学出版社，2011

[7] [张君](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D5%C5%BE%FD&order=sort_xtime_desc" \t "_blank)，[阎培渝](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D1%D6%C5%E0%D3%E5&order=sort_xtime_desc" \t "_blank)，[覃维祖](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%F1%FB%CE%AC%D7%E6&order=sort_xtime_desc" \t "_blank)，建筑材料（第一版），北京，清华大学出版社，2008

**执笔人：魏冬青 审核：李军伟**

# 《涂料化学》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**涂料化学

**课程英文名称：**Paint and Coating Chemistry

**课程编号：**10045225

**课程性质：**专业选修课

**课程学时和学分：**总学时：32 总学分：2 理论学时：32

**适用专业：**材料化学

**先修课程：**有机化学A、物理化学B、高分子化学、高分子物理

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

该课程是材料化学专业选修课，是在学生掌握了必备的专业知识的基础上，为拓展学生在涂料技术领域的专业理论，了解涂料行业新技术、新方法等而设置的选修课程。其与《化学建材概论》、《助剂化学及工艺学》、《建筑涂料与涂装》等构成了体现与建筑及城市建设相关的材料化学专业特色选修课程群。供对涂料科学基础理论、制备与应用原理感兴趣或有意从事涂料行业技术研发及生产工作的学生选择。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程系统讲述了涂料科学的基础理论、涂料的制备与应用的原理,并将理论与实际生产案例、技术前沿相结合。内容包括成膜过程，与涂料有关的流变学，表面化学，颜色学以及溶剂、颜料和成膜物及主要助剂的作用、性质与成膜物制备方法等内容，学生通过该课程的学习，为今后在工作中解决涂料生产、研发领域问题打下初步的理论和技术基础。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论（2学时）

了解涂料的发展概况、研究特点及涂料的分类与命名；理解涂料化学的课程特点及学习要求；掌握涂料的功能、涂料的基本组成及其作用。

重点：涂料的功能、涂料的基本组成及其作用。

第2章 漆膜的形成及有关基本性质（5学时）

了解涂料涂装技术；理解固态漆膜形成本质及聚合物溶液的粘度与分子量影响关系；理解热固性涂料的稳定性与固化速度问题；掌握自由体积理论与粘度关系、调节玻璃化转变温度手段，应用WLF方程、FOX方程初步计算。

重点：固态漆膜形成本质，调节玻璃化转变温度手段，应用WLF方程、FOX方程初步计算。

难点：自由体积理论，热固性涂料的稳定性与固化速度。

第3章 涂料的流变学与表面化学（5学时）

理解流变性的定义，涂料的质量组成与流变性及流变性的测定；理解表面张力概念及与表面张力有关的漆膜弊病；掌握改善涂料表面性能提高涂料质量途径，及使用的主要涂料助剂。

重点：涂料流平与流挂评价。

难点：润湿动力学、与表面张力有关的漆膜弊病。

第4章 溶剂（4学时）

了解溶剂的分类、挥发性；理解溶剂溶解力及混合溶剂；理解涂料中溶剂的作用及溶剂对大气的污染。

重点：涂料中溶剂的作用。

第5章 颜料与颜料的分散（6学时）

了解颜料的作用与性质，主要品种，理解吸油量和颜料体积浓度(PVC)概念；理解(PVC)与干膜性能的关系及漆膜的表观与颜色；理解颜料的分散与分散体的稳定作用；掌握色漆的制备设备与制备工艺。

重点：(PVC)与干膜性能的关系；颜料的分散与分散体的稳定作用；色漆的制备设备与制备工艺。

第6章 漆膜的力学性质与附着力（2学时）

了解无定型聚合物力学性质的特点，粘附理论；理解漆膜的强度和附着力实际影响因素。

重点：漆膜的强度和附着力实际影响因素。

第7章 涂料主要品种简介（2学时）

了解干松油、松香与大漆、醇酸树脂与聚酯、氨基树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂、聚氨酯涂料组成、性能、特点。

第8章 环保高性能涂料（6学时）

了解环保高性能涂料发展趋势；理解元素有机树脂涂料、高固体份涂料、水性涂料、辐射固化涂料组成性能特点、生产工艺及应用。

重点：水性涂料组成性能特点、生产工艺及应用。

**五、课程考核和成绩评定方式**

考核采用开卷和平时考核方式相结合，开卷占70%，平时考核占30%。

**六、教材及参考文献**

1、教材

洪啸吟，冯汉保，涂料化学（第二版），北京，科学出版社，2005

2、主要参考教材

[1] 费学宁等编，功能性建筑涂的工艺与应用（第一版），北京，机械工业出版社，2004

[2] 周强编，涂料化学（第一版），北京，化学工业出版社，2007

[3] 郑天亮主编，现代涂料与涂装工程（第一版），北京，北京航空航天大学出版社，2003

**执笔人：魏冬青 审核：李军伟**

# 《高分子材料》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**高分子材料

**课程英文名称：**Polymer Materials

**课程编号：**13045217

**课程性质：**专业选修课

**学时和学分：**总学时：32 总学分：2 理论学时：32

**适用专业：**材料科学与工程、无机非金属材料工程

**先修课程：**材料科学基础A

**开课学院、部、中心：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程是材料科学与工程及无机非金属材料工程专业的一门专业选修课。在学生完成材料科学基础A知识学习的基础上，向学生介绍通用塑料、工程塑料、合成纤维、橡胶、涂料和黏合剂、功能高分子材料等高分子材料的基本性质、功能、加工工艺、使用环境等，并在此基础上介绍高分子材料领域最新的知识和技术，为学生今后的毕业论文和将来从事相关领域的工作进行理论知识的准备。

**三、课程教学总的目的和要求**

通过该课程的学习，使学生对一些高分子材料的基本概念、结构、性能、改性方法及应用等有一个比较全面的了解和掌握。使学生在掌握基础理论的同时，了解课程的最新研究成果和动向，以适应教学改革的需要。不仅掌握塑料、橡胶、纤维、涂料、胶黏剂等方面的知识和加工技能，更熟悉高分子材料应用的各个领域，甚至高分子材料科学发展前沿。通过教学提高学生的综合能力、知识交叉能力，尤其是培养的学生创新能力，使学生向复合型人才发展。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论（3学时）

了解高分子材料发展的历史和高分子材料的发展状况；理解高分子材料的重要性；掌握高分子材料的基本概念、分类、结构、性能及成型加工等。

重点：高分子材料的基本概念、分类、结构。

第2章 塑料（10学时）

了解塑料、各类通用塑料、工程塑料、热固性塑料的概况及应用；理解塑料结构体系，掌握分类、概念，聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯等聚烯烃的结构与性能及加工，掌握聚酰胺、聚碳酸酯、聚苯醚、聚苯硫醚、聚酰亚胺等工程塑料的结构与性能、加工，掌握热塑性聚酯、聚砜类塑料、聚芳醚酮类塑料、氟塑料、氯化聚醚等塑料的品种和性能，掌握酚醛树脂、环氧树脂的特性及固化。

重点：聚烯烃的结构与性能及加工、主要工程塑料的性能、热固性树脂的特性及固化。

第3章 合成纤维（4学时）

了解合成纤维的应用领域；理解纤维的合成；掌握合成纤维概念和分类、通用合成纤维种类和性能、高性能合成纤维种类、功能合成纤维种类。

重点：合成纤维的概念、分类和性能。

第4章 橡胶及弹性体（6学时）

了解橡胶材料的特征和发展历史；理解橡胶的合成方法；掌握橡胶的分类、性能指标、天然橡胶、通用合成橡胶、特种合成橡胶、热塑性弹性体的性能。

重点：橡胶的分类及几种主要橡胶的性能。

第5章 涂料和黏合剂（4学时）

了解涂料和黏合剂的应用；理解涂料和黏合剂的合成；掌握涂料和黏合剂的概念和分类、醇酸树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯等涂料的特性，环氧树脂黏合剂、聚氨酯黏合剂、酚醛树脂黏合剂的性能。

重点：涂料和黏合剂的概念和分类、几种主要涂料和黏合剂的性能。

第6章 功能高分子材料（3学时）

了解功能高分子材料的应用；理解功能高分子材料的合成；掌握功能高分子材料的概念和分类、部分功能高分子材料的特殊功能（导电、功能转换等）。

重点：功能高分子材料的特殊功能。

第7章 高分子共混材料和复合材料（2学时）

了解高分子共混材料和复合材料的应用；理解高分子共混材料和复合材料的合成；掌握高分子共混材料和复合材料的概念互穿聚合物网络、分子复合材料、高分子复合材料的部分机理和种类。

重点：互穿聚合物网络、高分子复合材料。

**五、课程考核和成绩评定方式**

采用闭卷和平时考核方式结合，考试成绩80%，平时考核20%。

**六、教材及参考文献**

1、教材

黄丽，高分子材料（第二版），北京，[化学工业出版社](http://book.jd.com/publish/%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html%22%20%5Ct%20%22_blank%22%20%5Co%20%22%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE)，2010

2、主要参考教材和参考文献

[1] [王澜](http://www.gg1994.com/ProductList.do?Author=王澜" \t "_blank)，[王佩璋](http://www.gg1994.com/ProductList.do?Author=王佩璋" \t "_blank)，高分子材料（第一版），北京，中国轻工业出版社，2009

[2] [潘祖仁](http://www.jd.com/writer/%E6%BD%98%E7%A5%96%E4%BB%81_1.html%22%20%5Ct%20%22_blank)，等编，高分子材料（第一版），南京，[南京大学出版社](http://www.jd.com/publish/%E5%8D%97%E4%BA%AC%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html%22%20%5Ct%20%22_blank)，2009

[3] 韩冬冰，等编，高分子材料概论（第一版），北京，中国石化出版社，2006

[4] 张留成，高分子材料基础（第一版），北京，中国轻工业出版社，2004

**执笔人：姚兴芳 审核：李军伟**

# 《生产实习》实习教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**生产实习

**课程英文名称：**Production Practice

**课程编号：**13047303

**课程性质：**实践教学环节

**课程学时和学分：**总学时：2周 总学分：2

**适用专业：**无机非金属材料工程

**先修课程**：材料科学基础A、硅酸盐热工基础、无机材料物理性能、无机非金属材料工学、混凝土制品工艺学等

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

本课程面向基本学制为四年的本科生，是无机非金属材料工程专业的实践教学环节。生产实习是在学生学习了无机非金属材料工程专业方向的全部专业基础课和部分专业课以后进行。生产实习将使学生了解本专业的性质、任务，树立正确的专业思想，提高学生认知水平的重要途径。通过实习，使理论与生产实际相结合，使学生加深对所学知识的理解，并为后续专业课程的学习提供必要的感性知识，同时使学生直接了解本专业的实际生产过程和生产内容，为将来走上工作岗位提供必要的实际生产知识。

**三、课程教学总的目的和要求**

通过生产实习，使学生具体了解水泥、混凝土等无机非金属材料制品所使用的原料、材料在制备过程中所使用的生产设备、生产流程、工艺原理等专业实际生产过程及生产内容，体会根据无机材料的性能要求合理选择材料及其制备加工工艺，了解建筑物检测与修复的基本技术和方法，具备一定的设计能力。

**四、主要教学内容**

了解企业的生产规模、产品类型和性能、市场占有情况、经营状况和发展前景等基本情况；了解企业生产所用原和燃料料的供应、性质、运输和储存情况；掌握产品的生产方法、生产工艺流程、设备和工艺控制等核心生产技术；掌握建筑材料的检测技术与方法；掌握建筑物检测与修复的技术方案和施工。

**五**、**实习的组织方式和时间安排**

到以水泥、混凝土、墙体材料、保温材料、修复材料、修复技术等常用建筑工程材料和工程设计施工为主的生产企业、科研单位、质监站、施工单位进行实习。以统一组织，分组实施的方式进行，学生在两周内完成5~8个单位的实习。

**六、实习考核和成绩评定方式**

本实习从出勤、实习记录、实习报告三方面综合考核，出勤成绩占总成绩的30％，实习记录成绩占总成绩的40％，实习报告成绩占总成绩的30％，合计后以五级制录入总成绩。

**七、参考教材**

自编生产实习指导书。

**八、实习注意事项及其他**

实习期间遵守实习工厂的各项规定，注意安全。

**执笔人：宁彩珍 审核：曲烈**

# 《工厂工艺设计》课程设计教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**工厂工艺设计

**课程英文名称：**Course Design for Technology of Plant

**课程编号：**13047304

**课程性质：**实践教学环节

**课程总周数和学分：**总周数：2 总学分：2

**适用专业：**无机非金属材料工程

**先修课程：**大学计算机基础、机械图学、机械设计基础B、硅酸盐热工基础、材料机械及热工设备、无机非金属材料工学、工厂工艺设计概论等

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程设计性质、目的和任务**

本课程设计是对无机非金属材料建筑工程材料方向本科生进行工程训练的重要实践性教学环节，旨在通过与毕业设计（论文）环节的配合使学生在毕业前能同时接受工程设计、科技论文撰写环节的实践训练。通过工厂工艺课程设计达到如下教学目的：（1）使学生巩固、加深和运用所学有关专业课程基本知识的理解，提高学生对所学有关专业课程基本知识的应用能力；（2）使学生了解工厂工艺设计在生产和基本建设中的地位与作用，掌握工厂工艺设计的主要内容、基本程序和方法。学会查阅和应用有关文献资料，利用所学知识，从技术与经济的统一观点出发，拟定合理技术方案，独立进行设计计算及绘图，提高绘图能力，在设计中结合所学理论知识对设计计算中出现的现象、问题进行探讨、解释；提高独立分析和解决问题的能力；（3）培养学生深入实际，调查研究，严肃认真，实事求是，勇于创新，遵纪守法，团结合作，爱护公物，励行节约的优良道德规范与学风；（4）通过课程设计说明书、计算书的撰写，培养和提高学生撰写设计说明书、计算书的能力。（5）使学生能综合利用所学知识，结合具体实际，对课程设计中的主要技关键术，提出独立见解或创新性解决思路，提高学生的创新素质和能力。

**三、课程设计的内容与要求**

1、工厂工艺课程设计动员、任务布置

2、文献资料的查阅

查阅至少10篇有关文献，仔细阅读，了解国内外的新工艺、新设备、新设计思路和动向。

3、设计方案确定

根据任务要求，参考现有的生产工艺和同类厂的实际生产数据和经验，并吸取国内外先进成熟的生产工艺、设备、设计思路，提出合理的设计方案。

4、设计计算、绘图（以下内容二者选一）

**Ⅰ水泥工艺设计**

（1）物料平衡计算、热量平衡计算和风量平衡计算：要求计算过程合理正确，公式应用合理；

（2）车间（烧成或生料粉磨）生产系统的设计与选择：要求结合本设计实际情况和实际生产情况，经过分析比较选出适合的生产系统；

（3）主、辅设备的选型计算：设备选型时要有选型的依据说明、详细选型计算过程（公式要正确）、选出的设备要有一定的先进性、环保性和节能性，最后确定设备的型号、规格；

（4）车间（烧成或生料粉磨）工艺布置：生产线的工艺布置要合理；

（5）绘制工艺流程图和工艺布置图不少于3张，其中一张手工绘制：图纸的尺寸要严格按照工程制图的要求，线条要清晰、粗细分明，标题栏要正确，对图纸上的全部设备进行编号，在标题栏的上部写上设备名和编号（参照工程制图的组装图的式样）。

**Ⅱ混凝土工艺设计**

（1）混凝土配合比设计计算：要求计算过程合理正确，公式应用合理；

（2）混凝土搅拌系统的设计与选择：要求结合本设计实际情况和实际生产情况，经过分析比较选出适合的生产系统；

（3）主、辅设备的选型计算：设备选型时要有选型的依据说明、详细选型计算过程（公式要正确）、选出的设备要有一定的先进性、环保性和节能性，最后确定设备的型号、规格；

（4）混凝土搅拌工艺布置：生产线的工艺布置要合理；

（5）绘制工艺流程图和工艺布置图不少于3张，其中一张手工绘制：图纸的尺寸要严格按照工程制图的要求，线条要清晰、粗细分明，标题栏要正确，对图纸上的全部设备进行编号，在标题栏的上部写上设备名和编号（参照工程制图的组装图的式样）。

5、设计计算说明书的撰写

撰写一份论据充分、条理清晰、格式规范的计算说明书；并汇总设备表一份。

6、答辩、成绩评定

**四、考核和成绩评定方式**

本课程从平时表现及独立工作能力、设计说明书、图纸和答辩四方面综合考核，评定成绩，采用五级制。具体为：1.平时表现及独立工作能力20%；2.设计说明书20％；3.图纸40％；4.答辩20％。

**五、指导书和参考文献**

[1] 严生，常捷，程麟等，新型干法水泥厂工艺设计手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，2007

[2] 于兴敏，新型干法水泥实用技术全书（上、下），北京，中国建筑工业出版社，2006

[3] 杨祥坤，李保金等，水泥设备标准手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，1995

[4] 王君伟，李祖尚，水泥生产工艺计算手册（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2001

[5] 于润如，严生等．水泥厂工艺设计（第一版），北京，中国建材工业出版社，1995

[6] 金容容，水泥厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1993

[7] 熊会思，新型干法烧成水泥熟料设备—设计、制造、安装与使用（第一版），北京，中国建材工业出版社，2004

[8] 刘述祖，水泥悬浮预热器与窑外分解技术（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1995

[9] 张庆今，硅酸盐工业机械过程及设备（第一版），广州，华南理工大学出版社，1992

[10] 胡道和，水泥工业热工设备（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，1992

[11] 宋晓岚，无机材料工厂工艺设计概论（第一版），北京，冶金工业出版社，2008

[12] 吴晓东，陶瓷厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1992

[13] 中国硅酸盐学会陶瓷分会建筑卫生陶瓷专业委员会，现代建筑卫生陶瓷工程师手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，1998

[14] 裴秀娟、石振江、同继锋，卫生陶瓷工厂技术员手册（第一版），北京，化学工业出版社，2006

[15] 华南工学院、南京化工学院、武汉建筑材料工业学院，陶瓷工艺学（第一版），北京，中国建筑工业出版社，1981

[16] 同济大学、南京化工学院，水泥生产机械设备（第一版），北京，中国建筑工业出版社，1995

[17] 曹文聪、杨树森，普通硅酸盐工艺学（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，1996

[18] 杨保泉，玻璃厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，1989

[19] 刘华章，建筑制品厂工艺设计与生产（第一版），北京，中国建筑出版社，2006

[20] 吴中伟，高性能混凝土（第一版），北京，中国铁道出版社，1999

[21] 文梓芸，混凝土工程与技术（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，2008

[22] 庞强特，混凝土制品工艺学（第二版），武汉，武汉工业大学出版社，1995

**执笔人：宁彩珍 审核：曲烈**

# 《毕业实习》实习教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**毕业实习

**课程英文名称：**Practice for Graduation

**课程编号：**13047306

**课程性质：**实践教学环节

**课程学时和学分：** 总学时：2周 学分：2

**适用专业：**无机非金属材料工程

**先修课程：**材料科学基础A、硅酸盐热工基础、无机材料物理性能、无机非金属材料工学、混凝土制品工艺学等

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程实习的性质、目的和任务**

本课程是无机非金属材料工程专业的实践教学环节。毕业实习是无机非金属材料专业本科生非常重要的实践环节。通过实习，了解相关工厂的生产工艺过程及设备、企业管理、生产组织、技术改造和科研工作的情况；达到理论联系生产实际、巩固所学专业知识、培养学生独立分析问题和解决实际问题的能力的目的；同时为毕业设计（或论文）增加感性认识，收集所需的相关资料，为今后工作打下好的基础。

**三、实习的内容与要求**

要求根据水泥、混凝土等无机非金属材料工厂的生产实际，写出生产设备、生产流程、工艺原理及工艺参数，并画出工艺流程图，描述出生产过程中出现的生产技术问题，根据所学理论知识，进行探讨、解释；以提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。同时了解实习工厂生产、组织、管理实际，按照实习指导书要求撰写毕业实习报告。

**四**、**实习的组织方式和时间安排**

指导教师按照毕业设计（论文）的题目、内容安排实习。

**五、实习考核和成绩评定方式**

实习报告成绩以五级分制计入总成绩。

**六、参考教材**

无

**七、实习注意事项及其他**

实习期间遵守实习工厂的各项规定，注意安全。

**执笔人：宁彩珍 审核：曲烈**

# 《毕业设计》教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**毕业设计

**课程英文名称：**Graduation Design

**课程编号：**13047307

**课程性质：**实践教学环节

**课程总周数和学分：**总周数：14 总学分：14

**适用专业：**无机非金属材料工程

**先修课程：**材料科学基础A、硅酸盐热工基础、无机非金属材料工学、材料机械及热工设

备、无机材料物理性能、混凝土制品工艺学、工厂工艺设计概论、建筑材料性能退化原理、

生产实习、毕业实习。

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程设计性质、目的和任务**

毕业设计是无机非金属材料工程专业的实践教学环节。主要是培养学生综合运用、巩固和拓展所学的基础理论和专业知识，锻炼和提高学生分析、解决一般工程实际问题的能力及培养创新意识；通过毕业设计工作，使学生受到比较全面的工程设计方法的初步训练；培养学生具有正确的工程设计思想、工程经济观点和严谨踏实的科学态度；使学生的工程绘图、计算、中外文献资料阅读、使用计算机、文献资料和手册、文字及口头表达等基本技能及能力得到进一步的锻炼和提高。

**三、毕业设计的内容与要求**

1、AUTOCAD 软件应用学习及设计题目相关文献（总数≥20篇）查找、学习、外文资料阅读及翻译(笔译 3000 单词以上)；设计开题（不少于2000字）；

2、相关设计图纸阅读、各设计规范的学习；

3、规定设计任务的进行(AUTOCAD绘图)，包括设计、绘图、分析、图纸修改（完成设计图纸不少于6张）；撰写设计说明书（20000字以上）；

4、撰写中、英文摘要，中文字数300字左右，英文摘要150-200个单词。

5、准备设计答辩；

6、毕业答辩。

基本素质、能力要求：严格遵守学校的各项规章制度，学习了解与课题相关或相近的类知识，在老师指导下完成独立完成设计任务书要求的各项工内容。并按照学校有关要求撰写设计说明书。

综合素质、能力要求：能严格按照各类国标规定进行本专业技术图纸绘制，对设计题各内容及原理能系统全面地掌握，能结合所学理论知识对设计目涉及的相关问题等进行探讨、分析。培养发现问题、分析问题解决问题的能力。

创新素质、能力要求：在设计及阅读各类参考文件时能结合实际发现工艺或结构方面问题，并能提出并在教师指导下解决各一些实际问题。

**四、考核和成绩评定方式**

指导教师评定成绩占30%，评阅教师评阅成绩占30%，答辩成绩占40%。总成绩采用五级分制。

**五、指导书和参考文献**

[1] 严生，常捷，程麟等，新型干法水泥厂工艺设计手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，2007

[2] 于兴敏，新型干法水泥实用技术全书（上、下），北京，中国建筑工业出版社，2006

[3] 杨祥坤，李保金等，水泥设备标准手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，1995

[4] 王君伟，李祖尚，水泥生产工艺计算手册（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2001

[5] 于润如，严生等，水泥厂工艺设计（第一版），北京，中国建材工业出版社，1995

[6] 金容容，水泥厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1993

[7] 熊会思，新型干法烧成水泥熟料设备—设计、制造、安装与使用（第一版），北京中国建材工业出版社，2004

[8] 刘述祖，水泥悬浮预热器与窑外分解技术（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1995

[9] 张庆今，硅酸盐工业机械过程及设备（第一版），广州，华南理工大学出版社，1992

[10] 胡道和，水泥工业热工设备（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，1992

[11] 宋晓岚，无机材料工厂工艺设计概论（第一版），北京，冶金工业出版社，2008

[12] 吴晓东，陶瓷厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1992

[13] 中国硅酸盐学会陶瓷分会建筑卫生陶瓷专业委员会，现代建筑卫生陶瓷工程师手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，1998

[14] 裴秀娟，石振江，同继锋，卫生陶瓷工厂技术员手册（第一版），北京，化学工业出版社，2006

[15] 华南工学院，南京化工学院，武汉建筑材料工业学院，陶瓷工艺学（第一版），北京，中国建筑工业出版社，1981

[16] 同济大学，南京化工学院，水泥生产机械设备（第一版），北京，中国建筑工业出版社，1995

[17] 曹文聪，杨树森，普通硅酸盐工艺学（第一版），武汉，汉理工大学出版社，1996

[18] 杨保泉，玻璃厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，1989

[19] 刘华章，建筑制品厂工艺设计与生产（第一版），北京，中国建筑出版社，2006

[20] 吴中伟，高性能混凝土（第一版），北京，中国铁道出版社，1999

[21] 文梓芸，混凝土工程与技术（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，2008

[22] 庞强特，混凝土制品工艺学（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1995

**执笔人：宁彩珍 审核：曲烈**

# 《材料机械及热工设备》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**材料机械及热工设备

**课程英文名称：**Machine and Thermal Equipment for Material Industry

**课程编号：**13043303

**课程性质：**专业基础课

**课程学时和学分：**总学时：32 总学分：2 理论学时：32

**适用专业：**无机非金属材料工程、材料科学与工程

**先修课程：**机械设计基础B、材料科学基础A、硅酸盐热工基础、无机非金属材料工学等

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

该课程是无机非金属材料工程专业的一门专业基础课。与材料概论、材料科学基础A、硅酸盐热工基础、无机材料物理性能、建筑材料物相研究方法共同构成无机非金属材料工程专业学生的专业基础课程体系。该课程主要介绍材料机械和热工设备的构造、工作原理、性能和应用特点，为工厂工艺设计概论、工厂工艺设计、毕业设计等后继理论课程和实践教学环节的学习和进行打下基础。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程要求学生掌握粉碎机械、分级设备、分离设备、输送设备、喂料计量设备等通用材料机械设备以及水泥、玻璃、陶瓷三大传统无机非金属材料高温煅烧设备的构造、工作原理、性能和应用特点；理解机械设备工作参数的意义以及它们对设备工作性能的影响；了解设备的选型计算方法和发展趋势。使学生具有材料机械和热工设备的选用、操作、设计和技术改造的能力，为从事生产实践及相关设备的研究与开发作好必要的准备。

**四、各章主要教学内容**

绪论（1学时）

本章应了解本课程的性质、任务及与相关课程的联系，学习的基本要求；了解材料机械设备的分类、作用、意义及现状与发展趋势。

第1章 粉碎机械（6学时）

本章应掌握常用破碎机械和粉磨机械的结构、工作原理及分类；掌握常用粉碎机械在实际生产中的性能特点、选型计算及主要工作参数的确定方法；了解常用粉碎机械的发展趋势。重点：常用破碎机械和粉磨机械的结构、工作原理。难点：常用粉碎机械主要工作参数的确定。

第2章 分级设备（4学时）

本章应掌握常用机械分级设备、流体分级设备的结构及工作原理；掌握和理解常用分级设备的类型、性能特点、选型计算、主要工作参数的确定及发展趋势。重点：流体分级设备的结构及工作原理。难点：流体分级设备的选型计算、主要工作参数的确定。

第3章 分离设备（4学时）

本章应掌握各种气固分离设备的结构及工作原理；掌握它们的类型、性能特点、选型计算、主要工作参数的确定及发展趋势。重点：选粉机的结构及工作原理。难点：选粉机工作参数的确定。

第4章 输送与喂料、计量设备（3学时）

本章应掌握各种常用输送设备与加料、计量设备的构造、工作原理与分类；掌握相关设备的选型计算，并能根据物料的基本物性选择合适的输送设备。

第5章 新型干法水泥回转窑系统（8学时）

本章应掌握新型干法回转窑煅烧系统的工作原理、流程特点及性能特点；掌握悬浮预热器、分解炉、回转窑、篦式冷却机、喷煤管的结构与工作原理，掌握它们的类型及性能特点；了解新型干法水泥回转窑系统的发展动态。重点：悬浮预热器、分解炉、回转窑、篦式冷却机、喷煤管的结构与工作原理。

第6章 陶瓷成型及烧成设备（4学时）

本章应掌握陶瓷的主要成型设备和烧成设备的结构及基本原理；掌握工作系统流程和烧成制度的确定，操作控制内容和方法，及发展动态。重点：烧成设备的结构及基本原理。难点：烧成设备的操作控制。

第7章 玻璃池窑及有关的热工设备（2学时）

本章应掌握常用玻璃池窑（浮法玻璃池窑、马蹄焰玻璃池窑）、锡槽和退火窑的结构及工作原理，掌握它们的操作控制内容和方法及发展动态。重点：浮法玻璃池窑和马蹄焰玻璃池窑的结构及工作原理。难点：玻璃池窑的操作控制。

**五、课程考核和成绩评定方式**

本课程采用闭卷考试和平时考核相结合的方式进行总考核，闭卷考试成绩占总考核成绩的70%，平时考核成绩占总考核成绩的30%。平时考核包括出勤、课堂回答问题、课后作业，以百分制计入总成绩。

**六、教材及参考文献**

1、教材

[1] 姜洪舟，无机非金属材料热工设备（第5版），武汉，武汉理工大学出版社，2015

[2] 陶珍东，郑少华，粉体工程与设备（第三版），北京，化学工业出版社，2015

2、主要参考教材

**[**1] 张庆今，无机非金属材料工业机械与设备（第一版），广州，华南理工大学出版社，2011

[2] 陈景华，无机非金属材料热工过程及设备（第一版），广州，华南理工大学出版社，2015

[3] 丁奇生，水泥熟料烧成工艺与装备（第一版），北京，化学工业出版社，2008

[4] 李海涛，新型干法水泥生产技术与装备（第一版），北京，化学工业出版社，2013

[5] 陈国平，玻璃工业热工设备（第一版），北京，化学工业出版社，2007

**执笔人：宁彩珍 审核：曲烈**

# 《钢筋混凝土构件设计原理》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**钢筋混凝土构件设计原理

**课程英文名称：**Design theory of reinforced concrete products

**课程编号：**13044304

**课程性质：**专业课（专业方向课）

**课程学时和学分：**总学时：40 总学分：2.5 理论学时：40

**适用专业：**无机非金属材料工程

**先修课程：**高等数学A、工程力学A、结构力学B、水泥基复合材料

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、本课程的地位与作用**

该课程是无机非金属材料工程专业的一门专业课。与无机非金属材料工学、混凝土制品工艺学、预拌混凝土、建筑材料性能退化原理等共同构成无机非金属材料工程专业学生的专业课程体系。该课程系统介绍混凝土结构材料的物理力学性能、混凝土结构设计基本规定、受压、受拉、受弯构件钢筋混凝土和预应力混凝土构件的设计原理。为后继课程新型建筑材料、废弃物综合利用、特种水泥与混凝土打好基础。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程的教学目的是使无机非金属材料工程专业的学生掌握混凝土结构设计基本规定、受压、受拉、受弯构件钢筋混凝土和预应力混凝土构件的设计计算原理，培养无机非金属材料工程专业的学生在今后的工作实践中能针对钢筋混凝土和预应力混凝土构件进行受压、受拉、受弯构件设计计算的能力。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论（2学时）

本章应掌握混凝土结构基本概念；掌握和理解钢筋混凝土结构及其理论的发展与应用；了解本课程内容和学习要求。

重点：国内外钢筋混凝土结构及其理论的发展概况。

第2章 混凝土结构材料的物理力学性能 （4学时）

本章应掌握钢筋和混凝土的物理力学性能；掌握和理解钢筋和混凝土的粘结及其应力传递作用。

重点：钢筋、混凝土材料的物理力学性能。

难点：复合材料中界面粘结的应力传递作用。

第3章 混凝土结构设计基本规定 （4学时）

本章应掌握混凝土结构按概率理论的极限状况设计法；掌握和理解建筑结构承载力极限状态的计算规定、建筑结构正常使用状态的计算规定和混凝土结构耐久性计算规定。

重点：混凝土结构按概率理论的极限状况设计法。

难点：建筑结构承载力极限状态、建筑结构正常使用状态的计算方法及规定。

第4章 受弯构件正截面承载力计算（8学时）

本章应了解正截面承载力计算的基本假定；掌握单、双筋矩形截面和T形截面受弯构件正截面承载力设计原理；掌握钢筋混凝土受弯构件正截面承载力的具体计算。

重点：受弯构件正截面梁（单筋矩形、双筋矩形和T型截面）承载力的计算方法

第5章 钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力计算（12学时）

本章应了解无腹筋梁、有腹筋梁的抗剪性能；有腹筋连续梁的抗剪性能；掌握斜截面受剪承载力设计原理；掌握钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力的具体计算。

重点：受弯构件斜截面承载力计算。

第6章 钢筋混凝土构件的变形与裂缝（4学时）

本章应了解裂缝宽度、挠度要求；掌握受弯构件刚度设计原理；掌握钢筋混凝土构件的裂缝宽度、刚度与挠度具体计算方法。

重点：受弯构件刚度设计原理。

难点：受弯构件挠度和裂缝宽度计算。

第8章 受压、受拉构件结构设计（4学时）

本章应了解轴心受压和轴心受压拉件正截面受压承载力计算方法。

第9章 预应力混凝土结构构件设计（2学时）

本章应了解预应力混凝土结构基本概念；掌握预应力混凝土中预应力损失规定；掌握预应力混凝土轴心受拉和受弯构件设计计算方法。

重点：预应力损失规定，预应力混凝土轴心受拉和受弯构件计算方法。

**五、课程考核和成绩评定方式**

课程考核采用开卷考试和平时考核相结合的方式，其中开卷考试成绩占总评成绩的70%，平时成绩占总评成绩的30%。

**六、教材及参考文献**

1、教材

东南大学、同济大学、天津大学，混凝土结构设计原理（第二版），北京，中国建筑工业出版社，2008

2、主要参考教材

[1] 何淅淅，混凝土结构设计基本原理（第一版）， 北京，科学出版社，2005

[2] 叶列平，混凝土结构（上册），北京，清华大学出版社，2005

[3] 刘立新，混凝土结构基本原理（第一版），武汉，武汉理工大学出版社，2004

**执笔人：曲烈 审核：辛颖**

# 《工厂工艺设计概论》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**工厂工艺设计概论

**课程英文名称：**Introduction to Plant Technology Design

**课程编号：**13044310

**课程性质：**专业课（专业方向课）

**课程学时和学分：**总学时：24 总学分：1.5 理论学时：24

**适用专业：**无机非金属材料工程

 **先修课程：**机械设计基础B、机械工程图学、硅酸盐热工基础、材料机械及热工设备、无机非金属材料工学等

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

该课程是无机非金属材料工程建筑工程材料方向的一门专业课。与预拌混凝土、混凝土制品工艺学等共同构成建筑工程材料方向学生的专业课程体系。该课程系统介绍水泥厂设计的物料平衡、主机平衡、储库平衡基本原则，破碎、烘干、原料粉磨、烧成和水泥粉磨车间工艺流程选择及设备选型等方面的知识，使学生掌握水泥厂工艺设计内涵。为后继课程工厂工艺设计和毕业设计等实践教学环节的进行打好基础。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程要求学生了解水泥厂建设的前期工作，水泥厂总平面布置，以及水泥工艺设计所需其它专业知识（土建、电气、环保、卫生工程和技术经济等），掌握水泥工艺设计的基本内容和方法，学会综合运用相关知识进行工程设计的技能，为从事水泥的生产工艺研究和工艺设计打下基础。

**四、各章主要教学内容**

绪论（1 学时）

本章应了解水泥厂设计的特点、目的、要求、发展状况、涉及的专业以及本课程的学习内容、性质和作用。

第1章 水泥厂基本建设的前期工作（1 学时）

本章应了解厂址选择的基本原则、基本建设程序、项目协议书、可行性研究、设计任务书等。

第2章 水泥厂总平面布置（4学时）

本章应掌握水泥厂总平面设计的基本原则、总平面设计内容和布置，厂内外运输基本建设程序。

重点：水泥厂总平面设计的基本原则及总平面布置。

第3章 水泥厂设计的原则、程序及工艺平衡计算（2 学时）

本章应掌握水泥工艺设计的基本原则，物料平衡、主机平衡、储库平衡三大平衡计算的方法。

重点：物料平衡、主机平衡、储库平衡三大平衡计算

第4章 生产车间工艺流程的选择、设备选型及工艺布置（2学时）

本章应掌握工艺流程选择、设备选型的基本方法，掌握和理解车间工艺布置的依据，厂房平面布置、立面布置和设备布置的内容和遵循的原则及重点考虑的问题。

重点：流程选择与设备选型。

难点：车间平面布置、立面布置和设备布置。

第5章 生产车间工艺设计（13 学时）

本章应掌握车间工艺流程选择及设备选型的依据和基本方法，生产车间工艺布置的依据、要求、方法和步骤，以及车间工艺布置图的内容。掌握各重点生产车间（包括破碎车间、烘干车间、原料粉磨车间、烧成车间、水泥粉磨车间）的工艺设计及车间工艺布置，物料的均化与储存。

重点：破碎、烘干、原料粉磨、烧成和水泥粉磨车间的工艺设计及工艺布置。

第6章 工艺设计所需要的其它专业知识（1学时）

本章应了解土建、电气、环境保护及技术经济。

**五、课程考核和成绩评定方式**

本课程采用平时作业和结课大作业或小论文相结合的方式进行考核，平时作业占考核成绩的20%，结课大作业占考核成绩的80%，以百分制计入总成绩。

**六、教材及参考文献**

1、教材

金容容，水泥厂工艺设计概论（第一版），武汉，武汉工业大学出版社，1993

2、主要参考教材

[1] 郑林义主编，无机非金属材料工厂设计概论（第一版），合肥，合肥工业大学出版社，2009

[2] 宋晓岚，叶昌，何小明．无机材料工厂工艺设计概论（第一版），北京，冶金工业出版社，2008

[3] 刘晓存，无机非金属材料工厂工艺设计概论（第一版），北京，中国建材工业出版社，2008

[4] 严生，常捷，程麟等，新型干法水泥厂工艺设计手册（第一版），北京，中国建材工业出版社，2007

[5]于兴敏，新型干法水泥实用技术全书（上、下）（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2006

[6]于润如，严生，水泥厂工艺设计（第一版），北京，中国建材工业出版社，1995

[7] 丁奇生等，水泥熟料烧成工艺与装备（第一版），北京，化学工业出版社，2008

[8] 李海涛，新型干法水泥生产技术与装备（第一版），北京，化学工业出版社，2006

[9] 刘志江，新型干法水泥技术（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2005

[10] 王君伟，李祖尚，水泥生产工艺计算手册（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2001

**执笔人：宁彩珍 审核：曲烈**

# 《建筑材料性能退化原理》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**建筑材料性能退化原理

 **课程英文名称：**The Principle of Degradation Properties of Building Material

**课程编号**：13044311

**课程性质：**专业课

**课程学时和学分：**总学时：40 总学分：2.5

**适用专业：**无机非金属材料工程

**先修课程：**水泥基复合材料、混凝土工艺学、特种混凝土等

**开课系部、教研室：**材料科学与工程学院

1. **课程的地位与作用**

该课程是无机非金属材料工程专业建筑物检测与修复方向的一门专业课，与建筑物安全性能检测与评价、建筑物加固与修复技术A等共同构成建筑物检测与修复方向学生的专业课程体系。该课程主要介绍混凝土耐久性能退化表征现象以及各类性能退化原因、机理和对策，为后续课程建筑物加固与修复技术A的学习奠定基础。

1. **课程教学总的目的和要求**

本课程的任务是使学生掌握混凝土耐久性的性能退化原理知识，掌握混凝土工程劣化成因诊断的能力和技能，使学生学会综合运用相关知识进行材料开发与设计的技能，为从事检测和修复加固设计打下基础。

1. **各章主要教学内容**

第1章 绪论 （2学时）

本章应了解混凝土材料的历史和发展，理解混凝土的性能退化的原因。

第2章 混凝士的组成、结构与性能 （4学时）

本章应掌握混凝土的组成、结构与性能及其影响因素。

重点：基本组成、结构形成及特征。

第3章 混凝土的性能退化表现与原因 （2学时）

本章应掌握混凝土的性能退化表现分类与原因，如蜂窝窝、麻面、孔洞、露筋、裂缝、剥落等。

第4章 混凝土的体积变化 （2学时）

本章应掌握混凝土早期的体积变化、混凝土硬化过程中（短期和长期）的体积变化。
 重点：掌握混凝土硬化过程中、短期的体积变化。

第5章 混凝土结构的开裂、剥离与剥落 （2学时）

本章应了解混凝土裂缝的类型，掌握裂缝的形成、开裂原因及其影响因素，掌握国内外技术标准中裂缝的允许宽度。

重点：掌握裂缝的形成开裂原因，掌握裂缝的允许宽度。

第6章 中性化的劣化破坏 （4学时）

本章应掌握中性化的劣化与混凝土的pH值、混凝土结构的早期劣化现象，掌握影响中性化的因素、确定混凝土碳化深度的方法、钢筋腐蚀及其耐用年数。
 重点：钢筋混凝土结构物的中性化和钢筋腐蚀及耐用年数。

第7章 氯盐对混凝土结构的劣化破坏 （4学时）

本章应了解混凝土内部的氯盐、外部侵入的氯盐和混凝土中C1-迁移过程的主要因素；掌握外部C1-对混凝土结构物的劣化过程、Cl-扩散系数、混凝土中钢筋锈蚀机理、混凝土中钢筋发生腐蚀的C1-含量、钢筋腐蚀与结构劣化破坏。
 重点：Cl-扩散渗透进入混凝土的机理，钢筋腐蚀与结构劣化破坏。

第8章 混凝土结构的化学腐蚀与对策 （2学时）

本章应掌握硫酸盐侵蚀混凝土的劣化机理、硫酸盐侵蚀的影响因素和混凝土在荷载作用下的硫酸盐腐蚀。
 重点：硫酸盐侵蚀混凝土的劣化机理。

第9章 冻融对混凝土结构的劣化破坏 （4学时）

本章应理解高性能混凝土抗冻融性能、早期抗冻害性能，理解除冰盐对混凝土冻害时表层剥离的影响、混凝土抗冻融和除冰盐冻融的影响因素。掌握水泥石中孔隙溶液的冻结、受冻破坏机理和混凝土的体积变化。

重点：受冻破坏机理、高性能混凝土的抗冻融性能和除冰盐对混凝土冻融影响。

第10章 混凝土的耐热性与耐火性 （2学时）

本章应了解水泥石受热的行为、集料受热的行为、混凝土受热的行为,掌握普通混凝土与高强混凝土的高温力学性能。
 重点：普通混凝土与高强混凝土的高温力学性能。

第11章 混凝土表面劣化与污染 （2学时）

本章应掌握混凝土内部排出物的污染、混凝土的“冰溜子”、碱集料反应排出物（碱硅凝胶）的污染现象，掌握混凝土中铁锈渗漏的污染、混凝土表面粘着物的污染、微生物粘附造成的污染与腐蚀、表面磨蚀原因。
 重点：混凝土表面劣化与污染现象及原因。

第12章 电流对钢筋混凝土的腐蚀 （2学时）

本章应掌握电流腐蚀机理、电蚀使混凝土变质及钢筋发生腐蚀原因及电蚀的防止。
重点：电蚀使混凝土变质、钢筋发生腐蚀原因。

第13章 碱—集料反应 （4学时）

本章应理解碱—集料反应的种类，理解钢筋混凝土中ASR膨胀影响，掌握碱—集料反应的机理，掌握碱—集料反应的检测与评价方法，掌握碱集料反应的对策。

重点：掌握碱—集料反应的机理，掌握碱集料反应的对策。

第14章 混凝土强度劣化与耐久性 （2学时）

本章应掌握混凝土的强度与抗渗性、抗硫酸盐腐蚀性能、抗中性化、抗冻性之间的关系，掌握混凝土的强度劣化机理。
 重点：混凝土的强度与抗渗性、强度劣化机理。

第15章 混凝土耐久性病害综合症与对策 （2学时）
 本章应掌握耐久性病害综合症、碳化、盐害与硫酸盐侵蚀的综合作用，掌握混凝土耐久性病害综合症对策的实际应用。
 **五、课程考核和成绩评定方式**

本课程采用闭卷考试和平时考核（作业、课堂讨论和出勤情况）相结合的方式，总评成绩中考试成绩占70%，平时成绩占30%，以百分制计入总成绩。

 **六、教材及参考文献**

1、教材

冯乃谦主编，混凝土与混凝土结构的耐久性（第一版），北京，机械工业出版社，2009

2、主要参考教材

蒋正武，混凝土修补-原理、技术与材料（第一版），北京，化学工业出版社，2009

**执笔人：王欣 审核：曲烈**

# 《生态环境材料》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

**课程中文名称：**生态环境材料

**课程英文名称：**Ecological Environment Materials

**课程编号：**13045306

**课程性质：**专业选修课

**课程学时和学分：**总学时：24 总学分：1.5

**适用专业：**无机非金属材料工程、材料科学与工程

**先修课程：**高等数学A、大学物理B、材料科学基础A

**开课学院、部：**材料科学与工程学院

**二、课程的地位与作用**

该课程是无机非金属材料工程专业和材料科学与工程专业共有的一门专业选修课，是在学生掌握了必备的专业知识的基础上，为了提高学生的专业水平、拓展专业素质、了解专业前沿新技术、新方法等而设置的选修课程，其与新型建筑材料、特种水泥与混凝土等成为与城市建设有关的建筑材料的特色选修课程。供对无机材料科学基础、制备与应用感兴趣或有意从事材料行业工作的学生选择。

**三、课程教学总的目的和要求**

本课程要求学生掌握生态环境材料的基本概念和基本研究方法，熟悉环境材料学的基本理论框架体系，了解环境负荷评价方法及其应用，了解环境材料研究开发的若干前沿，为分析和解决材料在生产、制造和废弃的过程中对环境影响问题提供坚实的基础，为学生从事本专业的科研和生产工作打下一定的专业技术基础。

**四、各章主要教学内容**

第1章 绪论（2学时）

本章应掌握生态环境材料的概念、特征以及生态环境材料的研究内容。

重点：生态环境材料概念的建立

第2章 材料的环境影响评价（4学时）

本章应了解环境负荷评价的意义、内容、应用。掌握主要评价方法。

重点：环境负荷评价的内容

第3章 材料的生态设计（4学时）

本章应了解材料产业的可持续发展、生态平衡；掌握工业生态学原理；掌握工业生态学原理及其应用，材料流理论和资源效率理论。

重点：工业生态学原理及其应用，材料流理论和资源效率理论。

第4章 包装材料（2学时）

 本章要求了解包装材料的分类，包装对材料的需求和消耗、产品包装对环境污染带来的影响，掌握有关绿色包装材料的设计和加工技术要求，理解绿色包装设计的有6个方面、绿色包装材料的开发和应用现状等。

重点：绿色包装材料的加工处理技术、具体途径

第5章 环境净化材料（2学时）

本章要求了解常见的环境净化材料，掌握大气污染控制材料、水污染控制材料、其他污染控制材料，理解新材料的科学与技术在污水治理中的应用。

重点：大气污染控制材料、水污染控制材料的种类和应用

第6章 环境替代材料（2学时）

本章要求了解环境替代材料的分类，掌握替代氟里昂的制冷剂材料、工业和民用的无磷化学品材料、工业石棉替代材料、其他有害物(如水银等)的替代材料、环境负荷较大的建筑材料，如铝门窗替代材料。

重点：替代氟里昂的制冷剂材料、环境负荷较大的建筑材料

第7章 环境修复材料（2学时）

本章要求了解环境修复的含义，掌握常见的修复材料与技术、植物修复治理污染的优点、当前植物修复研究的几个领域；理解环境净化材料、环境替代材料和环境修复材料之间的关系。

重点：环境修复材料的定义、植物修复治理污染的优点

第8章 能源材料（2学时）

本章要求了解新能源的特点，理解新能源材料的应用和前景，掌握太阳能、风能、海洋能源、地热能和其它自然能源材料的特点和应用。

重点：新能源材料的主要特点

第9章 生物和仿生材料（2学时）

本章要求了解生物和仿生材料的特点，理解生物和仿生材料的实际应用，掌握多孔生物陶瓷制备技术、仿生材料科技的新思维、荷叶效应的实质、微纳米材料的特点。

重点：生物和仿生材料中的微纳米结构

第10章 纳米材料和环境材料的发展趋势（2学时）

本章要求了解纳米材料的特点，理解环境材料的发展趋势，掌握纳米材料的种类、制备新技术、纳米材料的应用。

重点：材料的特点、种类和制备新技术

**五、课程考核和成绩评定方式**

本课程采用小论文和平时考核相结合的方式进行总考核，小论文成绩占总考核成绩的80%，平时考核成绩占总考核成绩的20%，以五级制计入总成绩。

**六、教材及参考文献**

1、教材：

孙胜龙，环境材料（第一版），北京，化学工业出版社，2003

2、主要参考教材和参考文献

[1] [张剑波](http://www.google.com.hk/search?hl=zh-CN&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22%E5%BC%A0%E5%89%91%E6%B3%A2%22)，环境材料导论（第一版），北京，北京大学出版社，2008

[2] 左铁镛，环境材料基础（第一版），北京，科学出版社，2004

**执笔人：金分树 审核：曲烈**