

《医用材料》教学大纲

课程代码: 2020001

英文译名: Biomedical Materials

适用专业: 医械、检测、康复、临床等医疗器械相关各专业

开课系(部): 医疗器械工程系

学分数: 3

总学时数: 48 (理论学时: 36 实验/上机学时: 12)

第一部分 大纲说明

一、课程的性质和任务

《医用材料》是医疗器械相关各专业全日制高等专科生的一门必修学科基础课程。通过学习使学生掌握生物医用材料的基本概念、基本要求、基本特性和组成;了解生物医用材料的新概念、名词及术语;了解生物医用材料的发展前沿以及生产管理法规等。

二、先修课程要求

物理;工程力学;人体解剖、生理学和基础化学等。

三、课程的教学基本要求

掌握生物医用材料的基本概念、基本要求、基本特性和组成,了解生物医用材料的发展前沿以及生产管理法规等。了解生物医用材料的新名词、术语及设计思路和方法。

课程基本要求:

- 1、熟练掌握各种常见的生物医用材料基本概念的分类;
- 2、掌握医用金属材料,医用高分子材料和医用无机材料的相关性能;
- 3、了解各种医用材料临床应用情况。

四、教学方法和教学形式建议

课堂讲解(多媒体技术)、讨论和课外查阅资料相结合。

五、课程教学要求的层次

1、熟练掌握:要求学生能够全面、深入理解和熟练掌握所学内容,并能够用其分析、初步设计和解答与XX应用相关的问题,能够举一反三。

2、掌握：要求学生能够较好地理解和掌握，并且能够进行简单分析和判断。

3、了解：要求学生能够一般地了解所学内容。

第二部分 教学内容与重点难点

绪论（1学时）

第一章 生物医用材料总论（8学时）

内容：

1、概述（2.5学时）。

2、生物医用材料设计（1学时）。

3、生物医用材料研究的内容（1.5学时）。

4、生物医用材料分类（1.5学时）。

5、人体生理环境，生物医用材料的研究现状、研究方向和发展趋势（1.5学时）。

熟练掌握：

1、生物医用材料的定义。

2、生物医用材料的分类。

掌握：

1、生物医用材料的生物相容性概念及其意义。

2、生物医用材料的组成和理化性能。

3、材料与生物体的相互作用的概况。

了解：

1、人体生理环境。

2、生物医用材料的设计方法和目标。

3、生物医用材料的研究现状、研究方向和发展趋势。

重点:

- 1、生物医用材料的定义.
- 2、生物医用材料的生物相容性概念及其意义.
- 3、生物医用材料的分类.

难点:

生物医用材料的组成和理化性能.

第二章 生物医用金属材料(7 学时)

内容:

- 1、概述（1 学时）.
- 2、生物医用金属材料的特性与生物相容性（2.5 学时）.
- 3、常用生物医用金属材料（2.5 学时）.
- 4、医用金属材料研究进展（1 学时）.

熟练掌握:

- 1、金属材料的生物毒性，耐腐蚀性.
- 2、金属材料的机械性能与生物相容性.

掌握:

医用不锈钢及部分贵稀金属在生物医用中的应用.

了解:

- 1、新型合金材料的开发前沿.
- 2、材料配伍及设计方法.

重点:

金属材料的机械性能与生物相容性.

难点:

金属材料的生物毒性，耐腐蚀性.

第3章 生物医用无机材料（7 学时）

内容：

- 1、 概述（0.5 学时）.
- 2、 生物惰性医用无机材料（1.5 学时）.
- 3、 生物活性医用无机材料（2 学时）.
- 4、 生物可降解医用无机材料（2 学时）.
- 5、 纳米生物医用无机材料；生物医用无机材料的发展趋势（1 学时）.

熟练掌握：

- 1、 生物医用无机材料的基本条件与要求.
- 2、 生物医用无机材料的力学性能和生物相容性.

掌握：

- 1、 生物医用无机材料的分类.
- 2、 生物医用惰性、生物活性和生物可降解无机材料的特性和应用现状.

了解：

- 1、 纳米生物医用无机材料的特性.
- 2、 生物医用无机材料的发展概况和趋势

重点：

- 1、 生物医用无机材料的基本条件与要求和分类.
- 2、 生物医用无机材料的力学性能和生物相容性.

难点：

正确理解生物活性和生物可降解无机材料的研究要求.

第4章 生物医用高分子材料（7 学时）

内容：

- 1、 概述（0.5 学时）。
- 2、 生物医用高分子材料的生物相容性（1 学时）。
- 3、 人工器官（2 学时）。
- 4、 医用粘合剂，药用高分子材料及几种重要的医用高分子材料（2.5 学时）。
- 5、 生物医用高分子材料的发展概况及发展趋势（1 学时）。

熟练掌握：

- 1、 生物医用高分子材料概念。
- 2、 医用高分子材料的生物相容性。

掌握：

人工器官研发和使用现状。

了解：

- 1、 生物医用高分子材料的研究范围。
- 1、 几种重要的医用高分子材料的特性。
- 2、 生物医用高分子材料的发展概况及发展趋势。

重点：

- 1、 生物医用高分子材料的生物相容性。
- 2、 人工器官研发和使用现状。

难点：

几种重要的医用高分子材料的特性。

第十章 生物医用材料的安全性评价及管理（4 学时）

内容:

- 1、生物医用材料的安全性评价（2学时）。
- 2、生物医用材料及其产品的管理（2学时）。

掌握:

- 1、生物医用材料的标准化。
- 2、生物医用材料的评价程序和方法。
- 3、生物医用材料及其产品的管理。

重点:

- 1、生物学性能评价标准体系及其重要性。
- 2、生物医用材料及其医疗器械的管理法规及机构。

复习、考试（1学时+2学时，计3学时）

第四部分 选用教材及主要参考书

一、教材

《生物医用材料导论》 李世谱 编著 武汉理工大学出版社

二、参考书

书名	作者	出版社	年份
生物材料学	阮建明	科学出版社	2004年
生物医学材料	李玉宝	化学工业出版社	2003年
生物医用材料	俞耀庭	天津大学出版社	2000年

第五部分 学时分配

课程内容	讲课	实验	上机	大作业	课程设 计	小计
绪 论	9	4				
第一章 生物医用材料总论						
第二章 生物医用金属材料	7					
第三章 医用无机材料	7	2				
第四章 生物医用高分子材料	7	4				

第十章 生物医用材料的安全性评价及管理	4					
复习 考查	2					
合 计	36	12				

注意格式要求：

- 1、大标题“《XXXXXXXX》教学大纲”采用黑体四号字填写；
- 2、其余部分用宋体五号字填写和书写。