


《计算机建模分析及其在材料科学中的应用》课程教学大纲

课程名称：计算机建模分析及其在材料科学中的应用			课程类别（必修/选修）：选修		
课程英文名称：The application of computer acid modelling and analysis in materials science					
总学时/周学时/学分：24/2/1.5			其中实验/实践学时：6		
先修课程：无					
授课时间：3-14 周，周四，9-10 节			授课地点：松山湖校区 6F-306		
授课对象：理工类本科生					
开课学院：机械工程学院					
任课教师姓名/职称：王康/讲师					
答疑时间、地点与方式：课后现场答疑					
课程考核方式：开卷（ ）闭卷（ ）课程论文（√）其它（ ）					
使用教材：汤爱涛、胡红军、杨明波 主编，《计算机在材料工程中的应用》重庆大学出版社。					
教学参考资料：无。					
<div>课程简介：</div> <div>材料是现代工业的基础。随着科学技术的快速发展，计算机技术在各行各业得到广泛的应用，计算机技术为开展材料科学研究提供了一种强有力的手段和技术。把计算机技术运用于材料的设计、开发、新工艺方案的优化、材料结构及组分和分析、数据处理、相关物理场的模拟等正成为从事材料研究者解决材料问题的新思路和新途径。本课程以计算机在材料工程中的应用为案例切入点，为后继培养理工类学生的毕业论文设计及开展，以及相关实践环节的实验方案设计及运用的强有力工具。通过该课程的学习能够提高和培养学生运用计算机解决材料以及相关理工类研究中遇到的问题，培养学生解决实际问题的能力，为将来进一步学习深造或走上各类相关工作岗位夯实坚实基础</div>					
<div>课程教学目标</div> <div>本课程是理工类材料专业及与其相关专业的通识选修课程。课程教学所需达到的目的如下：</div> <div>1、了解在材料科学及其相关领域需要应用计算机解决的问题；</div> <div>2、掌握计算机应用中经常采用技术手段的工作原理、性能和特点；</div> <div>3、掌握材料研究、材料制备、材料工程中可以运用计算机解决问题的的基本方法。</div> <div>4、对一般材料的研究、制造过程中需要计算机技术的环节，具有初步判断并进行简要分析、设计的能力。</div>			<div>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</div> <div>☑核心能力 1. 应用数学、基础科学和材料科学的能力；</div> <div>☑核心能力 2. 根据工程实际问题分析物理原理的能力；</div> <div>☑核心能力 3. 使用计算机解决材料工程问题的能力；</div>		
理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排

3	计算机在材料科学中应用绪论	2	计算机在数据处理、物理建模问题上的发展史	讲授，课堂提问	
4	材料科学与工程研究中的数据处理(I)	2	Excel、MATLAB、Origin 等软件在处理理工类实验数据的优缺点	讲授，课堂提问	
5	材料科学与工程研究中的数据处理(II)	2	MATLAB 科学计算语言及数学图表绘制	讲授，课堂提问	
6	材料科学与工程研究中的数据处理(III)	2	MATLAB 脚本文件编写	讲授，课堂提问	
7	材料科学与工程研究中的数据处理(IV)	2	人工神经网络 MATLAB 实现及其在材料科学中的应用	讲授，课堂提问	
8	计算机图像识别及其在材料工程中的应用	2	图像识别的计算机原理	讲授，课堂提问	
9	计算机图像识别及其在材料工程中的应用	2	图像识别的 MATLAB 算法实现	讲授，课堂提问	
10	材料科学与工程研究中的数学模型及数值计算	2	材料科学与工程研究中的数学模型；常用数值计算软件	讲授，课堂提问	
11	材料科学与工程研究中的数学模型及数值计算	2	数值仿真软件的操作及物理模型分析	讲授，课堂提问	
12	材料科学与工程研究中的数学模型及数值计算	2	材料工程中的力学问题数值仿真	讲授，课堂提问	
13	材料科学与工程研究中的数学模型及数值计算	2	材料工程中的传热、传质问题数值仿真	讲授，课堂提问	
14	计算机在材料工程中计算仿真的应用及课程总结	2	科学计算语言、CAD 几何建模及 CAE 数值分析的关联	讲授，课堂提问	
合计：		24			
实践教学进程表					

合计:	0		
成绩评定方法及标准			
考核形式	评价标准	权重	
PPT 小组汇报	根据学生专业背景, 结合所学的科学计算语言、有限元数值仿真软件等, 进行 10 分钟的 PPT 小组 (5 人/组) 汇报	20%	
出勤	1. 评价标准: 课堂教学时间和实验教学时间。 2. 要求: 按时参加每次上课和实验。三次以上未出勤者无该成绩。	10%	
课程论文	根据本课程所学的计算机技能, 自由选择与自身专业背景相关的问题进行建模分析, 并按照国标格式进行 4000~6000 字的论文撰写。	70%	
大纲编写时间: 2019 年 2 月 22 日			
系 (部) 审查意见:			
<p>同意执行。</p> <p style="text-align: right;"> , 2019-2-22. </p> <p style="text-align: right;">系 (部) 主任签名: 日期: 年月日</p>			