《材料数据采集与应用》教学大纲

英文名:Data Acquisition and Applications in Materials Engineering

一、课程说明

课程编号：060226Z10

总学时数：32.0 （其中讲课学时：32学时）

学分：2.0 （先修课程:）

本大纲适用专业（已默认取出培养方案中开设的专业） 材料科学与工程,材料科学与工程卓越人才培养

教材：

教材名称	ISBN 编号
大数据采集与预处理技术	978-7-5487-3411-6

教辅（如有）：

课程负责人： 邓运来

二、课程简介

随着科技的不断发展,大数据挖掘技术已经在很多领域展现出了强大的应用能力。其中，材料研究领域也不例外，利用大数据分析和挖掘技术，我们可以更有效地研究材料的特性、性质和应用，并且在材料开发方面做出更加准确和有效的决策。本门课程从大数据挖掘的思路和方法引入，重点围绕材料应用过程中需要的数据筛选和组织性能关系展开讲述,为从事材料设计和应用的工作奠定专业基础。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点
1	课程目标 1,掌握现代化的信息技术手段获取材料数据的方法，包括材料各种特性、制造方法以及应用等方面。	毕业要求 5.1，毕业要求 5.3

2	课程目标 2，通过分析材料使用和应用的数据，建立材料组织与性能的关联性规律，为材料的开发和改进提供更加准确的数据依据。	毕业要求 2.3，毕业要求 3.2
3	课程目标 3，通过对大数据的分析和挖掘，发现材料的弱点和不足，并提出针对性的优化方案和建议，从而实现材料的改进和优化。	毕业要求 11.2，毕业要求 12.1
……	……	……

注：课程目标要求明确认知层次，体现进阶、强化高阶，体现分类目标，如知识、能力、素养，目标需要可测量。

四、教学内容与安排

序号	教学内容	总学时	讲课(含研讨)	实践	教学重点	教学难点	教学方案设计(含教学方法、教学手段、思政元素等)	支撑的课程目标
1	大数据挖掘技术在材料研究中的应用	6	6	0	大数据挖掘的方法概述	如何提取有价值的数据信息	课堂教学、PPT	课程目标1
2	大数据挖掘技术在新材料研究中的发挥	6	6	0	收集和分析材料数据	工艺-组织-性能定量模型	课堂教学、PPT	课程目标2
3	利用大数据挖掘技术实现材料优化	6	6	0	基于数据收集成果对现有材料设计过程进行优化和改进	提出优化改进的方案和建议	课堂教学、PPT	课程目标2
4	大数据挖掘技术在材料研究中的机遇和挑战	6	6	0	大数据挖掘对计算能力和算法支持的要求	无	课堂教学、PPT	课程目标3

五、实践教学内容和基本要求

无。

六、考核方式及成绩评定

考核方式	成绩比例（%）	考核/评价细则
考核方式 1	20%	平时考勤
考核方式 2	20%	课程作业
考核方式 3	60%	期末考核
……		

课程目标与课程考核环节关系：

序号	课程目标	考核方式				权重系数
		考核方式 1	考核方式 2	考核方式 3	……	
1	课程目标 1	40%	40%	40%		40
2	课程目标 2	40%	40%	40%		40
3	课程目标 3	20%	20%	20%		20
……	……					
总计		100%	100%	100%		100

考核评价标准：

课程目标	考核评价标准				
	0≤X < 60	60≤X < 70	70≤X < 80	80≤X < 90	90≤X≤100
课程目标 1	未能掌握现代化的信息技术手段获取材料数据的方法。	基本能掌握现代化的信息技术手段获取材料数据的方法。	能掌握现代化的信息技术手段获取材料数据的方法。	能较好掌握现代化的信息技术手段获取材料数据的方法。	能熟练掌握现代化的信息技术手段获取材料数据的方法。
课程目标 2	未能通过分析	基本能通过分析材	能通过分析材料使	能较好通过分析材料使	能熟练通过分析材料使

	材料使用和应用的数据，建立材料组织与性能的关联性规律。	料使用和应用的数据，建立材料组织与性能的关联性规律。	用和应用的数据，建立材料组织与性能的关联性规律。	用和应用的数据，建立材料组织与性能的关联性规律。	用和应用的数据，建立材料组织与性能的关联性规律。
课程目标3	不能树立科技报国的理想、科学精神与工程意识。	基本能树立科技报国的理想、科学精神与工程意识。	树立科技报国的理想、科学精神与工程意识。	能较好地树立科技报国的理想、科学精神与工程意识。	能很好地树立科技报国的理想、科学精神、自学意识与工程意识。
……	……				

大纲主撰人：　　邓运来、郭晓斌　　大纲审核人：吴壮志