《金属基复合材料制备技术及应用》教学大纲

英文名:Metal Matrix Composite Preparation Technology and Application

一、课程说明

课程编号：060231Z10

总学时数：16.0 （其中讲课学时：16学时）

学分：1.0 （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
金属基复合材料	978-7-1116-2038-9

教辅（如有）：

课程负责人： 郭晓斌

二、课程简介

复合材料课程是为材料科学与工程专业的学生在学完了材料科学基础、无机非金属材料学、高分子材料学等主要专业基础课程之后，进一步拓宽专业知识而开设的课程。课程的设置目的是让学生通过学习复合材料这门交叉学课程，能够较全面和系统地理解复合材料的重要基本概念和理论，各类复合材料的性能、成型工艺、界面特征和结构设计以及复合材料，特别是先进复合材料的发展趋势；同时具有初步的复合材料设计能力，为学生今后在复合材料领域的深造和专门研究奠定较坚实的基础。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点
1	课程目标 1，学生通过该课程的学习，理解复合材料的基本概念，纤维类增强材料的特点及制备工艺，	毕业要求 1.4，毕业要求 2.4，毕业要求 3.2

	复合材料的复合原理及力学性能特点，掌握复合材料层合板的结构设计原则，金属基复合材料的界面结合方式、制备工艺。学会根据材料的应用条件出发，选择合适的基体材料和增强材料，并能采用适当的制备工艺，开发新的复合材料，形成使役条件－材料设计－复合材料制备的基本知识结构。	
2	课程目标 2，能够运用所学知识，从材料应用的角度开发新的复合材料和选择制备技术和方法，将复合材料的知识用于解决材料制备的工程问题，掌握基本的复合材料设计理念，能根据使役条件，合理采用原材料；能根据原材料的种类及特点，合理选择制备工艺，针对具体问题提出有效的解决方案，提高开发新材料的能力。	毕业要求 1.4，毕业要求 3.2，毕业要求 5.1
3	课程目标 3，建立使役条件－材料设计－复合材料制备的观念，通过课程学习，建立根据材料应用条件进行材料设计制备的思维模式。	毕业要求 2.4
……	……	……

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	讲课(含	实践	教学重点	教学难点	教学方案设计(含教学方	支撑的课

		时	研讨)				法、教学手段、思政元素等)	程目标
1	复合材料的发展历史，复合材料性能特点	4	4	0	复合材料的发展和特点	无	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 1
2	金属基复合材料界面结合方面及特点、纤维表面处理方式	4	4	0	金属基复合材料界面及界面性质。	材料界面的复杂性与性能的关系。	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 1
3	弥散强化、颗粒增强、纤维增强金属基复合材料各种制备工艺及特点	4	4	0	内氧化制备工艺、半固态搅拌铸造、无压浸渗、扩散结合工艺	工艺原理	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 2
4	复合材料的基本特点、在航空航天领域的典型应用、制备技术与工艺	4	4	0	复合材料的制备技术	制备技术与工艺	课堂教学，PPT 电子课件	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	大型作业	30%
考核方式 2	课程考勤	20%
考核方式 3	期末论文	50%
……		

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	考核方式	考核方式	……	

		1	2	3		
1	课程目标 1	30%	30%	30%		30
2	课程目标 2	50%	50%	50%		50
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	未能掌握金属基复合材料的界面结合方式、制备工艺。	基本能掌握金属基复合材料的界面结合方式、制备工艺。	能掌握金属基复合材料的界面结合方式、制备工艺。	能较好掌握金属基复合材料的界面结合方式、制备工艺。	能熟练掌握金属基复合材料的界面结合方式、制备工艺。
课程目标 2	未能运用基本理论，将复合材料的知识用于解决材料制备的工程问题。	基本能运用基本理论，将复合材料的知识用于解决材料制备的工程问题。	能运用基本理论，将复合材料的知识用于解决材料制备的工程问题。	能较好运用基本理论，将复合材料的知识用于解决材料制备的工程问题。	能熟练运用基本理论，将复合材料的知识用于解决材料制备的工程问题。
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：　　郭晓斌　　大纲审核人：　　吴壮志