《摩擦与润滑》教学大纲

英文名:Friction and Lubrication in Metal Plastic Processing

一、课程说明

课程编号：060228Z10

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
材料成形摩擦与润滑	9787118122640

教辅（如有）：

课程负责人： 梁宵鹏

二、课程简介

《摩擦与润滑》是材料科学与工程专业本科生的一门专业课程。其目的与任务是：系统讲述金属塑性加工（轧制、挤压、拉拔、锻造、冲压）过程中的摩擦与润滑的基本概念和基本原理，结合课程实验介绍摩擦对金属变形流动的及组织性能影响规律，使学生对金属塑性加工摩擦与润滑有较全面的了解，为从事金属材料加工与研究打下坚实的基础。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点
1	课程目标 1，掌握分析研究复杂工程问题所需的物理、化学等自然科学基础知识。学会运用物理学和化学中的相关理论、观点和方法，识别、分析常见工程问题中涉及的物理和	毕业要求 3.1

	化学问题。	
2	课程目标 2，能够根据所学的专业知识对实验结果做出科学的解释，并能够对实验结果中的问题设计合理的解决方案。	毕业要求 3.1，毕业要求 5.3，毕业要求 12.2
3	课程目标 3，学习并掌握摩擦学的基本原理及其在加工过程中的适应性；了解金属塑性变形（锻造、轧制、拉拔）过程中摩擦、磨损和润滑问题；学习并掌握摩擦的控制、利用以及润滑剂的性能。通过本课程的学习，使学生掌握材料科学研究工作者通常关注的主要显微组织、结构分析内容。	毕业要求 3.1，毕业要求 5.3，毕业要求 10.2，毕业要求 12.2
……	……	……

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	摩擦学概述及发展	2	2	0	摩擦，磨损，润滑	无	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 1
2	压力加工过程中的摩擦	2	2	0	压力加工摩擦存在形式，作用	摩擦作用	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 2
3	塑性加工摩擦学基础	2	2	0	塑性加工摩擦机理	机理分析	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 2
4	金属压力加工润滑剂	2	2	0	润滑剂分类，性质	润滑剂的分类	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 2

5	轧制过程中的摩擦与润滑	2	2	0	轧制变形区摩擦条件，影响因素	轧制变形区摩擦条件	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 3
6	拉拔过程中的摩擦与润滑	2	2	0	拉拔变形区摩擦条件，影响因素	拉拔变形区摩擦条件	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 3
7	板金属成形过程中的摩擦与润滑	2	2	0	冲压变形区摩擦条件，影响因素	冲压变形区摩擦条件	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标 3
8	锻造过程中的摩擦与润滑	2	2	0	锻造变形区摩擦条件，影响因素	锻造变形区摩擦条件	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	20%	作业测评
考核方式 2	20%	平时测试
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	20%	20%	20%		20
2	课程目标 2	40%	40%	40%		40
3	课程目标 3	40%	40%	40%		40
……	……					
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	未能掌握解决工程问题所需物理、化学等自然科学理论基础。	基本能掌握解决工程问题所需物理、化学等自然科学理论基础。	能掌握解决工程问题所需物理、化学等自然科学理论基础。	能较好掌握解决工程问题所需物理、化学等自然科学理论基础。	能熟练掌握解决工程问题所需物理、化学等自然科学理论基础。
课程目标2	未能运用基本理论，对实验结果中的问题设计合理的解决方案。	基本能运用基本理论，对实验结果中的问题设计合理的解决方案。	能运用基本理论，对实验结果中的问题设计合理的解决方案。	能较好运用基本理论，对实验结果中的问题设计合理的解决方案。	能熟练运用基本理论，对实验结果中的问题设计合理的解决方案。
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：　　李慧中　　大纲审核人：　　郭晓斌