《金属塑性加工技术》教学大纲

英文名:Metal Plastic Processing Technology

一、课程说明

课程编号：060526Z10

总学时数：48.0 （其中讲课学时：38学时，实践学时：10学时）

学分：3.0 （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） 材料国际,材料科学与工程卓越人才培养

教材：

教材名称	ISBN 编号
有色金属塑性成形技术	978-7-5487-5115-1

教辅（如有）：

课程负责人： 霍庆欢

二、课程简介

《金属塑性加工技术》是材料科学与工程专业本科生的一门专业主干课程。本课程系统讲述金属塑性加工主要方法的基本概念和基本原理;结合课程实验介绍相应的塑性变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识;对其它金属塑性加工方法亦作适当介绍，使学生对金属塑性加工技术有较全面的了解，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，通过本课程的学习，掌握金属塑性加工主要方法（轧制、挤压、拉拔、锻造、冲压）的基本概念和基本原理；了解常见金属的基本性质与常规产品的具体加工方法；结合课程实验，学习金属塑性	毕业要求 1.5，毕业要求 5.2，毕业要求 7.2

	变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识，能够根据材料的性质选择合适的加工方法；了解金属材料加工的新技术以及材料加工过程的能耗及对环境影响等方面信息，了解材料加工生产的制约因素。	
2	课程目标 2，通过本课程学习与实践，能够根据材料的性能要求初步设计塑性加工工艺；能够运用理论知识或试验手段解释加工缺陷的产生原因，并做出改进措施；掌握解决本专业复杂工程问题所必须的专业知识，能够运用所学的专业知识与相关自然科学知识对材料生产方案进行初步评估；能够运用所学的专业知识和数学基础知识对材料生产过程多因素影响工艺模型选用合适的方法求解和评估；具有材料科学与工程全过程方案设计及评估能力。	毕业要求 1.5，毕业要求 5.2
3	课程目标 3，通过本课程的学习与实践体验，了解新型环保材料与技术，了解节能新材料与新技术，了解新材料消除环境污染促进环境保护的重要意义与积极作用，树立科学环保的理念，理解利用新材料技术推动节能环保生产的系统性概念。	毕业要求 10.1
……	……	……

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	轧制基本方法与材料品种	6	6	0	轧制基本方法与材料品种	简单轧制基本原理	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标1
2	轧制时金属变形特点与流动规律	6	4	2	板厚和板型控制原理与方法	轧制压力计算	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标2
3	挤压基本方法与品种	6	6	0	挤压基本方法与品种	挤压制品的组织、性能、质量控制	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标1
4	挤压变形特点与流动规律	6	4	2	挤压变形特点与流动规律	缩尾，死区等现象	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标2
5	拉拔的基本方法与材料品种	6	6	0	拉拔的基本方法与材料品种	拉拔过程的应力应变分布	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标1
6	棒线材拉伸变形特点与流动规律	6	4	2	棒线材拉伸变形特点与流动规律	线材拉伸与拉伸力	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标2
7	特种成形技术简介	6	4	2	超塑性成形，旋压成形，摆动辗压成形，粉末冶金锻造，液态模锻，高能率成形，充液拉深，聚氨酯成	无	课堂教学，PPT 电子课件	课程目标1

					形，特种挤压技术等			
8	典型产品的工艺流程	6	4	2	典型产品的工艺流程	产品质量分析与控制	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

实验名称	实验内容	基本要求
圆棒单孔模挤压变形力变化规律与金属流动规律	铅棒挤压实验	1.掌握挤压时研究金属流动的网格法。 2.观测各种工艺因素对金属流动与挤压力的影响。
挤压工模具组装测量	测绘至少两套挤压模具	掌握挤压模具的主要结构及设计要点。
管材/线材拉制成形	小管和线材拉拔实验	了解拉拔变形的过程
轧制时的前滑测定	轧制前滑值大小的测定	认识前滑的存在，并测定不同条件下滑值，了解影响前滑的工艺因素
孔型轧制过程金属的流动规律	管材孔型轧制实验	了解孔型轧制金属流动的过程

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	30%	到课、课堂答问、课堂大作业
考核方式 2	10%	实验表现与实验报告
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	60%	60%	60%		60
2	课程目标 2	30%	30%	30%		30
3	课程目标 3	10%	10%	10%		10
……	……					
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	未能掌握金属塑性变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识。	基本能掌握金属塑性变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识。	能掌握金属塑性变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识。	能较好掌握金属塑性变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识。	能熟练掌握金属塑性变形流动规律、力能参数计算方法及组织、性能、质量控制的相关知识。
课程目标2	未能运用基本理论，解释加工缺陷的产生原因，并做出改进措施。	基本能运用基本理论，解释加工缺陷的产生原因，并做出改进措施。	能运用基本理论，解释加工缺陷的产生原因，并做出改进措施。	能较好运用基本理论，解释加工缺陷的产生原因，并做出改进措施。	能熟练运用基本理论，解释加工缺陷的产生原因，并做出改进措施。
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：　　霍庆欢　　大纲审核人：　　吴壮志