

金属材料工程专业本科人才培养方案

一、专业代码与名称

专业代码：080405

专业名称：金属材料工程

二、专业简介

金属材料工程是湘潭大学建校设置的首批本科专业之一，依托于材料科学与工程湖南省重点学科，建设有一级学科博士点、国家级实验教学示范中心、国家级教学团队等学科平台，ESI 排名进入全球大学与研究机构前 1%。以物理、化学、数学等基础学科为基础，注重学生动手实践、分析和解决复杂工程问题能力的培养，在金属材料热处理、表面改性和腐蚀与防护等工程应用方面具有鲜明特色。

三、学制与学位

学制四年，授予工学学士学位。

四、培养目标

本专业旨在培养具有良好的科学和工程素养，优良的思想品质、职业道德与人文科学素质，并兼备一定管理知识、组织协作能力与创新能力的金属材料工程的复合型人才。通过物理、化学、数学等学科基础知识以及系统的材料学科专业知识的学习，培养探索金属材料的成分、组织、结构与性能及彼此关系等科学问题的能力；并通过专业实验与实习等工程实践，使学生具备发现、解决实际问题，以及金属材料的设计与分析、制备、腐蚀与防护和材料的加工成形等方面的工程应用能力。具有一定的国际视野、了解本专业的前沿动态、获取新知识的能力，有创业精神和一定的创新能力，可成为金属材料领域的研究型与工程技术型人才。培养的学生能从事与金属材料等相关领域的科学研究与教学，政府部门和企业中的管理、研发、设计、制造、建设、运行等方面的工作，彰显兼备“科学”与“工程”素养的可持续发展能力，为国家和地方经济建设和科技发展服务。

五、毕业要求

学生通过人文、社科、学科基础、专业核心和专业方向课程等知识的系统学习，接受金属材料设计、制备、热处理、表面处理、腐蚀与防护等工程实践、科学研究基础训练与创新意识培育、人文素质和职业道德等方面的综合训练，达到知识、能力、素质的协调发展，具备设计新材料、研究新工艺、探索新技术等方面的创新能力与发展潜力。总体要求为：

1. 工程知识：具有扎实的数学、物理、化学、力学等基础学科知识，具有材料成分、组织、性能及应用等系统知识，能够运用这些知识来学习和分析金属材料的成分、组织、性能、应用及彼此之间的关系。

2. 问题分析：了解本专业领域的国际前沿发展动态，善于从生活实际中发现金属材料工程专业相关的问题，能够运用已掌握的学科基础知识与专业知识，识别、表达、并通过调研文献来分析这些问题，从学科或专业角度认识和理解问题。

3. 设计/开发解决方案：对所发现的问题，如材料设计、制备加工、性能及应用中的问题，能设计较为合理的理论或试验方案，并考虑方案的成本、环保、安全、文化与合法等因素。

4. 研究：围绕金属材料工程专业领域，通过问题的发现、识别、理解和表达，制定合理、有效的解决方案，实施方案并学会方案的调整、优化，数据的分析、处理与总结，体现出创新意识、运用科学原理、科学方法解决专业问题的能力。

5. 使用现代工具：在金属材料的成分、组织、性能及应用等方面，掌握开发、制备和分析材料的先进实验设备，包括实验设备的选择、使用和结果分析。熟悉金属材料研究领域的数值仿真与计算方法，了解其主要用途、使用范围与局限性。能够利用网络资源了解本专业的国际国内发展动态，查阅相关的学习资源。学会使用多媒体、信息化工具、制图与数据绘图等现代化工具。

6. 工程与社会：基于金属材料的基本性能、实际应用及其与环境交互作用的学习与实践，分析金属材料及其研究方法对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：有社会安全、经济发展以及相关制度方面的知识，能够分析和评价材料与环境、社会、经济等方面的相互影响，了解金属材料腐蚀与防护相关方面的知识，分析其对环境与社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有一定的法律知识、人文社科素养与社会责任感，遵纪守法，能够在金工实习、企业实践等工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够深入理解金属材料工程专业多学科交叉、重工程应用的特色，认识多学科知识在材料领域中的贡献，认识材料学习、研究与发展中团队的重要性，具备一定的组织能力和团队协作能力。

10. 沟通：能够在课程学习、工程实践、综合训练、人际交往等过程中有效沟通与交流，并就专业领域问题与业界同行、社会公众进行有效沟通与交流，能够撰写报告和文稿等材料，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：能围绕金属材料工程专业领域的某一个具体问题，以综合性实验、课题或项目的形式组织团队开展研究，作为负责人或参与人对项目的开题、实施、进展与结题进行管理，掌握项目管理方面的知识及经济分析能力，显示出一定的创业思想或潜在能力。

12. 终身学习：对本专业领域更深层次的知识与实践技能，具有自主学习和终身教育的意识，表现出较强的自我获取知识和可持续发展的能力。

六、主干学科

材料科学与工程

七、专业核心课程

材料科学基础、材料制备技术、材料分析测试技术、热处理原理与工艺、材料腐蚀与防护、金属材料学

八、毕业与学位授予条件

1. 本专业学生必须修满 174 学分方可毕业。其中必修 151 学分，选修 23 学分（含自主发展课程 15 学分）。

2. 符合《中华人民共和国学位条例》及《湘潭大学普通本科学士学位授予规定》者，可授予工学学士学位。

九、课程设置与教学进程表（见附表 1）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 2）

		材料学院	固体物理导论 II	48	3	48						3				考试		
		材料学院	电化学原理	48	3	48					3					考试		
		材料学院	金属材料工程专业导学	16	1	16			1							考查		
小计				560	35	528	16	16	7	3	16	6	3	0	0	0		
专业主干课程	必修	材料学院	材料加工与成型	32	2	32						2				考试		
		材料学院	材料制备技术	48	3	48						3					考试	
		材料学院	材料分析测试技术	48	3	48						3					考试	
		材料学院	功能材料	64	4	64							4				考试	
		材料学院	热处理原理与工艺	48	3	48							3				考试	
		材料学院	材料腐蚀与防护 II	32	2	32							2				考试	
		环资学院	工程安全及质量管理	32	2	32								2			考试	
		材料学院	材料的宏观力学性能	48	3	48								3			考试	
		材料学院	金属材料学	48	3	48								3			考试	
		材料学院	专业基础实验	64	4		64						4				考查	
		材料学院	专业实验	64	4		64							4			考查	
		材料学院	专业综合实验	48	3		48								3		考查	
小计				576	36	400	176	0	0	0	0	10	11	12	3	0		
专业选修课程	选修	材料学院	创新创业训练	32	2		32									2	考查	
		材料学院	科研基础训练 1	16	1	8	8								1		考查	
		材料学院	科研基础训练 2	16	1	8	8								1		考查	
		材料学院	材料表面工程学	32	2	32							2				考查	
		材料学院	热处理设备	32	2	32								2			考查	
		材料学院	材料失效分析	32	2	32								2			考查	
		材料学院	材料固体力学 II	32	2	32							2				考查	
		材料学院	材料热力学	32	2	32								2			考查	
		材料学院	粉末冶金技术	32	2	32								2			考查	
		材料学院	计算材料学	32	2	16		16					2				考查	
小计				288	18	224	48	16	0	0	0	2	4	8	1	3		
应修专业选修课程 8 学分																		
自主发展课程	选修	应修自主发展课程（含文化素质教育课、跨专业选修课）不少于 15 学分，且其中学生必须修读创新创业类课程、艺术审美类课程各 2 学分。																

金属材料工程专业集中实践环节安排表

课程体系	课程属性	开课单位	课程名称	周数/学时	学分	修读学期	备注
集中实践环节	必修	学工处	军训	2	0	1	
		工程训练中心	工程训练(电工电子工艺1)	1	1	3	
		材料学院	认识实习	1	1	4	
		机械学院	机械设计基础课程设计	2	2	4	
		工程训练中心	工程训练(机械制造工艺2)	2	2	5	
		材料学院	生产实习	3	3	6	
		材料学院	专业综合课程设计	2	2	7	
		材料学院	毕业论文(设计)	12	12	8	
合计				25周	23		

备注：集中实践环节可按周数或学时数进行安排，填写时请注明单位，如XX周、XX学时；合计请按周数或学时数分类合计，根据实际情况可保留一或两种单位进行合计。

附表 2:

金属材料工程专业课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
马克思主义基本原理								H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				M
思想道德修养与法律基础								H				M
中国近现代史纲要								H				M
形势与政策(当代世界经济与政治)								H				H
军事理论								H	M			
大学生心理健康教育								H	H			H
大学生职业发展与就业创业指导 1								H				H
大学生职业发展与就业创业指导 2								H				H
大学外语 1									M	H		
大学外语 2									M	H		
大学体育 1									H			
大学体育 2									H			
大学体育 3									H			
大学体育 4									H			
高等数学 I 1	H	H	H	H								H
高等数学 I 2	H	H	H	H								H
大学物理 I 1	H	H	H	H								H
大学物理 I 2	H	H	H	H								H
大学物理实验 1	H											
大学物理实验 2	H											
计算机程序设计				M	H							
大学化学 II	H	H	H	H								H
物理化学	H	H		H								
材料力学	H	H										
工程数学	H	M	H	H								H
工程制图	M		H		H							
工程 CAD	M		H		H							

毕业要求 课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
机械设计基础II	H		H									H
固体物理导论II	H	H										
电化学原理	H	H										
电工与电子技术	H	H										
材料科学基础	H	H	H	H								H
材料加工与成型	H	H				H						
材料制备技术	H			H	H							
材料分析测试技术	H			H	H							H
功能材料	H	H	M	M								
材料的宏微观力学性能	H	H	M	M								
热处理原理与工艺	H	H	H	H		M	M					
金属材料学	H	H	H	H			M					
材料腐蚀与防护II	H	H	H				H					
金属材料工程专业导学						H	H		M			
工程安全及质量管理								H		M	H	
专业基础实验	H	H	M	M			M					
专业实验	H	H	M	M			M					
专业综合实验	H	H	M	M			M					M
军训									H			
工程训练(机械制造工艺2)					H				M			
认识实习						H	M	M	M	H	M	
生产实习						H	M	H	H	H	M	
工程训练(电工电子工艺1)		H	H						H	H	M	
机械设计基础课程设计		H	H						H	H	M	
专业综合课程设计		H	H						H	H	M	
毕业论文(设计)		H	H	H	H	M			H	H	H	M

注：1.根据各门**必修课程**的教学目标与学生能力达成的相关度，填写上述关系矩阵。2.用符号表示支撑强度：H—强，M—中，L—弱，不相关的不必填写。