

西安科技大学

材料科学与工程专业人才培养方案

一、培养目标

培养具有良好思想道德修养、健全人格，具有较强社会责任感和较高职业素养，德智体美等方面全面发展，具有一定人文社科、经济管理、环境保护知识和一定科学素养，掌握坚实的专业理论知识，具有较强的实践能力，富有创新意识、创新精神（和一定创新创业能力），能在汽车、电子、建材、冶金、机械、装备制造业等领域从事科学研究、技术和产品设计、工艺开发和设备设计、技术改造、生产管理与产品营销等工作的应用型高级技术人才。

二、业务培养要求

本专业学生要求掌握材料制备、组织、结构、工艺及性能间的关系和基本规律，材料生产、质量管理与控制等基本方法，毕业生具备开发新材料、新工艺、改善材料性能、扩大材料应用范围的知识和能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有一定的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德；了解本专业及相关行业的生产、设计、环境保护等方面的政策、法律和法规，能正确认识工程实践对社会的影响；
2. 掌握本专业所需的自然科学知识、工程基础知识和一定的经济学与管理学知识；
3. 掌握本专业的基本理论，具备材料制备与加工、成型与改性、产品质量控制等专业基础知识和基本技能，解决材料科学方面的基本工程问题能力；
4. 掌握材料组织、结构、性能的分析测试以及科学研究方法，具备新材料、新工艺开发与研究的初步能力；
5. 熟悉文献检索、资料查询以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
6. 了解学科前沿及发展趋势，具备一定的外语水平，能顺利地获取本专业的英文信息和跨文化交流与合作能力；
7. 具有一定的组织管理、交流和沟通能力，良好的身体素质、心理素质，富有团队合作和服务社会意识；
8. 具有自主和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

材料科学与工程

四、主干课程

材料物理化学 A、材料科学基础 A、材料研究与测试方法 A、材料力学性能、材料成型原理、材料物理性能 B、金属材料及热处理、无损检测与失效分析

五、主要实践性教学环节

金工实习、机械基础设计、电工电子设计、第二课堂、材料认知实践、认识实习、生产实习、专业课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）。

六、 主要专业实验

材料失效分析技能训练、粉末冶金综合实验、材料计算仿真训练、金属表面强化综合实验、材料腐蚀与防护综合实验、材料热处理综合实验、铸造工艺综合实验、模具设计/模拟仿真实验、材料焊接综合实验。

七、 学制和授予学位

四年，授予工学学士学位。

八、 毕业条件

完成总学分 190，其中理论教学和集中实践教学 180 学分，第二课堂 10 学分（详见教学体系结构学分分布）。

九、 学士学位授予条件

政治思想表现良好，在校学习期间没有受过记过及其以上处分；符合毕业条件，平均学分绩点 ≥ 2.0 ，全国大学英语四级考试成绩达到学习规定标准。

十、教学体系结构

教育体系		知识体系	必修课程		选修课程		总学分	比例 %
			学时	学分	学时	学分		
理论教学	通识教育课程	人文社会科学	176	12	32	2	14	7.6
		自然科学基础	426	26.5	16	1	27.5	14.9
		体育	128	4	0	0	4	2.2
		外语	224	12	0	0	12	6.5
		创新创业	32	2	16	1	3	1.6
		计算机基础	32	2	16	1	3	1.6
		公共选修课	0	0	128	8	8	4.3
		小计	1018	58.5	208	13	71.5	38.6
	学科基础课程	学科基础课	524	31.5	0	0	31.5	17.0
	专业教育课程	专业课	160	9	64	4	13	7.0
		专业方向课	104	6	48	3	9	4.9
		小计	264	15	112	7	22	11.9
	合计		1806	105	320	20	125	67.6
集中实践教学				48		2	50	27.0
第二课堂		思想道德	10 学分					5.4
		创新创业						
		综合素质						
		社会实践						
总计						190	100	

备注：本表中理论教学含附设的实验、上机实践教学学分。

十一、课程设置一览

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配					考核方式	按学期分布								开课单位
						总学时	理论	实验	上机	其他		1	2	3	4	5	6	7	8	
												16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	18周	
通识教育	人文社会科学	必修	A2241010	马克思主义基本原理	3	48	42			6	考					3				马克思
			A2242020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	64	48			16	考			2	2					马克思
			B2242010	中国近现代史纲要	2	32	28			4		2								马克思
			B2244010	思想道德修养与法律基础	2	32	32					2								马克思
		选修	B2235011	大学语文	2	32	32					2								人外学院
			B2242092	当代世界经济与政治	2	32	32									2				马克思
			B2235020	中西方文化比较	2	32	32													人外学院
		以上 3 门课程至少选修 2 学分																		
		小计					14	208	182			26		4		2	2	5		
	自然科学基础	必修	A2011013	★高等数学 A	12	192	192				考	6	6							理学院
			A2013012	★大学物理 A	7	112	112				考		4	3						理学院
			A2011050	线性代数	2	32	32				考	2								理学院
			A2011041	概率论与数理统计	3	48	48				考			3						理学院
			A2151010	工科化学	2.5	42	32	10			考		2							理学院
		选修		采矿概论	1	16	16													能源学院
				地球科学概论	1	16	16													地环学院
				安全工程概论	1	16	16													能源学院
				环境保护概论	1	16	16													地环学院
		以上 4 门课程至少选修 1 学分：（《采矿概论》，《地球科学概论》至少选修一门）																		
	小计					27.5	442	432	10				8	12	6					
	体育	必修	B2141010	体育	4	128	128					2	2	2	2					体育部
		小计					4	128	128				2	2	2	2				
	外语	必修	A2231010	★英语阅读	10	160	160				考	3	3	2	2					人外学院
			A2231020	★英语听力	2	64	64					1	1	1	1					人外学院
小计					12	224	224				4	4	3	3						

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配					考核方式	按学期分布								开课单位
						总学时	理论	实验	上机	其他		1	2	3	4	5	6	7	8	
												16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	18周	
通识教育	创新创业	必修		创新创业基础	1	16	16													
				就业指导	1	16	16													
		选修		创造性思维与创新方法	1	16	16													
				本科研讨课	1	16	16													
			以上 2 门课至少选修 1 分																	
		小计				3	48	48												
	计算机基础	必修	B2085010	计算机文化基础	2	32	16		16			2								计算机
		选修	B2210010	网络信息检索	1	16	8		8			1				2				图书馆
			B2085020	C/C++语言程序设计	3	48	32		16				3							计算机
			以上 2 门课程至少选修 1 学分																	
		小计				3	48	24		24	26		3	3			2			
	公共选修课				8	128	于 1-7 学期开设，人文社科、艺术体育类不少于 2 学分（其中人文社科类必须选修 1 学分心理健康教育课程），创新创业类不少于 2 学分，经济管理类不少于 2 学分，科学技术类不少于 2 学分（请结合专业特点，不必局限于本格式）													
	合 计				71.5	1214	1166	48	24	26		21	21	13	7	2				

备注：通识教育模块中标“★”课程为主干课程。

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程

教学 体系	知识 体系	课程 性质		课程 编号	课程名称	学 分	学时分配					考 核 方 式	按学期分布								开课 单位		
							总 学 时	理 论	实 验	上 机	其 他		1	2	3	4	5	6	7	8			
													16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	18 周			
学科 基础 课程	学科 基础 课程	主 干	必 修	A2111010	材料导论	2	32	32						2							材料学院		
				A2111020	材料物理化学 A	3	48	48				考				3						材料学院	
				A2111030	材料科学基础 A	6	96	80	16				考					3	2				材料学院
				A2111040	材料研究与测试方法 A	3	56	48	8				考						3				材料学院
				A2111050	材料力学性能	3	56	48	8				考							3			
		非 主 干	必 修	A2051031	机械设计基础 B	3.5	56	48	8				考					3					机械学院
				A2015032	工程力学 A	4.5	74	64	10				考					4					理学院
				A2014010	画法几何与工程制图	2.5	42	32		10		考			2								理学院
				B2065031	电工与电子技术	4	64	48	16				考						3				
		小计					31.5	524	432	82	10				3	7	9	5	3				

专业代码: 080401

专业名称: 材料科学与工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配					考核方式	按学期分布								开课单位	
						总学时	理论	实验	上机	其他		1	2	3	4	5	6	7	8		
												16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	18周		
专业教育	专业课	主干	必修	A2111060	材料物理性能 B	2	40	32	8								2				材料学院
				A2111070	金属材料及热处理	3	56	48	8								3			材料学院	
				A2111080	材料成型原理	3	56	48	8							3				材料学院	
		非主干	必修	B2111010	材料科学进展(双语)	1	16	16											1		材料学院
			选修	B2111030	计算机在材料科学中的应用	2	32	16		16							1				材料学院
				B2111020	工程材料及机械制造基础	2	40	32	8								2				材料学院
				B2111040	电化学	2	40	32	8								2				材料学院
				B2111050	无损检测与失效分析	2	40	32	8									2			材料学院
				B2111060	冶金传输原理	2	40	32	8							2					材料学院
		以上 4 门课程至少选修 4 学分																			
		小 计					13	240	208	32	16						2	10	5	1	
	专业教育	金属材料方向	必修	B2111070	材料表面工程	2	32	32										2			材料学院
				B2111080	材料腐蚀与防护	2	40	32	8									2			材料学院
				B2111090	热处理设备	2	32	32											2		材料学院
		成型专业方向	必修	B2111100	焊接工艺	2	32	32										2			材料学院
				B2111110	铸造工艺学	2	32	32											2		材料学院
				B2111120	冲压工艺及模具设计	2	40	32	8									2			材料学院
		专业方向	选修	B2111130	有色金属及合金	2	32	32										2			材料学院
				B2111140	计算材料学	2	32	32											2		材料学院
B2111150				功能材料	1	16	16										1			材料学院	
B2111160				粉末冶金	1	16	16										1			材料学院	
B2111170				模具 CAD/CAM	2	32	32											2		材料学院	
B2111180				复合材料	2	32	32											2		材料学院	
B2111190				新型凝固技术	2	32	32											2		材料学院	
B2111200				先进成型技术	2	32	32											2		材料学院	
B2111210				新能源材料	2	32	32											2		材料学院	
以上 10 门课，每个方向至少选修 3 个学分																					
小计					14	152	144	8							8	14					
合计					27	392	352	40	16					2	15	16	15				

专业代码: 080401

专业名称: 材料科学与工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	实验	上机	其他	考核方式	按学期分布								开课单位
											1	2	3	4	5	6	7	8	
											3周	3周	3周	3周	3周	3周	3周	18周	
集中实践教学	集中性实践教学环节	必修	A2013020	物理实验	2	54	54					1	2						理学院
			S2210030	军事理论	1	24					√								武装部
			S2240030	形势与政策教育	2	32					每学期4学时讲座								思政部
			S2211010	思政课实践活动	2	32						2							思政部
			S2211020	材料物理化学实验	1	1周							√						材料学院
		小计 8																	
		必修	S2114030	入学教育	1	1周					√								学工部
			S2210020	军训	2	2周					√								武装部
			S2111010	专业认知实践	1	1周						√							材料学院
			S2111020	认识实习	1	1周								√					材料学院
			S2221010	金工实习	2	2周							√						实训中心
			S2111030	生产实习	3	3周											√		材料学院
			S2111050	毕业实习+毕业设计(论文)	18	18周												√	材料学院
			S2114050	毕业教育	1	1周												√	学工部
			S2051160	机械设计基础课程设计	2	2周								√					机械学院
			S2111060	专业课程设计	2	2周											√		材料学院
			S2111070	科技论文写作训练	1	1周									√				材料学院
			S2111080	材料失效分析技能训练	1	1周										√			材料学院
			S2111080	粉末冶金综合实验	1	1周									√				材料学院
			S2111090	材料计算仿真训练	1	1周											√		材料学院

	金属材料工程方向	金属材料工程方向	S2111100	金属表面强化综合实验	1	1周										√		材料学院
		S2111110	材料腐蚀与防护综合实验	1	1周									√			材料学院	
		S2111120	材料热处理综合实验	1	1周									√			材料学院	
		材料成型方向	S2111130	铸造工艺综合实验	1	1周									√			材料学院
			S2111140	模具设计/模拟仿真实验	1	1周									√			材料学院
			S2111150	材料焊接综合实验	1	1周									√			材料学院
		小计			40													
		选修	S2012411	数学建模 / 实验	1	1周						√						
	S2111170		焊接技能训练	1	1周											√		材料学院
	S2222010		英语翻译与写作训练	1	1周							√						人外学院
	S2111140		英语听说训练	1	1周						√							人外学院
	S2111180		电工电子设计	1	1周								√					电控学院
	S2111150		计算机基本技能训练	1	1周									√				材料学院
	S2111190		陶艺制作综合实践	1	1周											√		材料学院
	以上 5 个选修实验，每个方向至少选修 2 个学分																	
总计 50																		

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程

教育层次	知识体系	课程性质	课程名称	最低学分	学期安排
第二课堂	思想道德	选修	公益活动	10	第 1~8 学期 分散进行
			诚信教育		
			党团活动		
	创新创业	选修	学科竞赛		
			科技竞赛		
			学术活动		
			学术论文		
			科研获奖		
			国家专利		
	综合素质	选修	文体比赛		
			体质测试		
			文艺作品		
			技能训练（证书）		
	社会实践	选修	社会工作		
			社团活动		
			社会调查		
			其它		

注：思想道德、创新创业、综合素质、社会实践四个模块中选修学分 ≥ 10 （根据课外学分考核办法评定）。

十二、教学进程表

教学周		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
学年	学期	教学进程																						
一	1	入学教育	军事训练	理论教学 16 周																考试 1 周	假期			
	2	理论教学 16 周																考试 1 周	金工实习、电工电子、等	假期				
二	3	理论教学 16 周																考试 1 周	数学建模/实验、英语翻译与写作等	假期				
	4	理论教学 16 周																考试 1 周	英语听说训练、认识实习等	假期				
三	5	理论教学 16 周																考试 1 周	综合实验、课程设计等	假期				
	6	理论教学 16 周																考试 1 周	综合实验、课程设计等	假期				
四	7	生产实习 3 周	理论教学 12 周													考试 1 周	综合实验、课程设计等	假期						
	8	毕业实习、毕业设计（论文）及答辩																			毕业教育			

备注：各学院可根据本专业实际情况适当调整第 5-8 学期实践教学环节起止周次。

十三、人才培养目标实现矩阵

(一) 毕业要求及指标点分解

毕业要求	指标点
1. 工程知识 : 能够将数学、自然科学、材料科学基础和专业知识用于解决实际中与材料合成与制备、以及使役相关的工程问题。	1-1 能够运用数学、自然科学和材料科学的基本概念、理论、模型等对有关材料的基本问题及复杂工程问题进行口头和书面表达;
	1-2 能够从材料的合成与制备、组织与结构、性质及使役间的相互关系,对复杂工程问题进行剖析,并能对影响材料使役周期的主要因素给予合理解释;
	1-3 能够从材料的组织合理性、结构正确性、工艺先进性、性能优良等多个方面,对实际中相关的工程问题,提出有效的解决方案。
2. 问题分析 : 能够用材料相关的基础理论知识对材料合成、制备、改性及服役过程中的问题进行识别,并通过文献资料以及技术分析、测试和评价,以获取解决材料工程中复杂问题的有效结论。	2-1 能够运用材料科学的基本原理及知识,对材料在合成、制备、改性、服役等过程中遇到的问题进行识别,能够给出影响工程问题的主要原因;
	2-2 通过材料的制备及合成、使用及管控过程中的种种表现,对可能存在的问题以及材料的使役周期进行预判;
	2-3 根据对问题的识别和预判,利用所学知识并结合文献检索,从材料的基本要素以及相互关系角度出发,对工程问题从宏观和微观方面进行技术分析、测试和评价,并能给出分析报告或结论;
	2-4 能够对材料工程问题的分析报告或结论是否合理、正确进行核实。
3. 设计/开发解决方案 : 结合基本原理及材料的特性,在综合考虑安全、环境、经济等方面的前提下,能够进行体现创新意识的设计、开发满足特定性能需要的材料,以解决材料工程中存在的复杂问题。	3-1 掌握材料科学基础的基本原理和研究方法与技能;
	3-2 熟悉材料加工、成型、组织分析、性能检测的基本方法和工艺,并能从绿色、环保以及可持续发展方面对其特性进行优劣、利弊取舍;
	3-3 从绿色、环保、健康、安全等角度,能够对材料进行合成与制备工艺、组织与结构、性能和使役进行计算机模拟优化、试验方案设计;
	3-4 能够对方案执行过程中存在的问题,采取相应的预防措施,并有一定的规避风险方案。
	3-5 在设计合理,工艺可行以及措施得当前提下,新材料的设计要能够体现创新意识。
4. 研究 : 能够基于科学原理并采用科学方法对材料设计、合成、制备、性能评估以及工程应用中的复杂问题进行研究,通过合理设计实验、制定工艺、确定方案、利用先进测试手段和信息收集,对结果进行有效分析与讨论,得到合理有效的结论。	4-1 具有科学的试验研究基本思路、明确科学研究对解决材料工程问题的重要性;
	4-2 能够熟悉材料物理、力学性能,宏观及微观分析的常用设备和仪器;
	4-3 能够将现代研究和传统研究方法、模拟与实操实验充分结合,力求材料试验研究的高效和科学性;
	4-4 针对材料的设计、合成与制备、组织与结构、性能与使役中的某一个或某些问题,能够进行较为全面的理论分析;
	4-5 能够对试验研究中的现象进行描述,数据的采集,归纳整理;
	4-6 能够对已有的模拟或试验结果,充分利用数据库及网络等资源对其进行科学的分析,得出合理的结论;
	4-7 建立在试验结论基础上,提出优化设计方案、合成与制备工艺、性能有效发挥的合理依据。
5. 使用现代工具 : 结合材料工程的特点,能够利用现代技术手段,对材料设计、合成、制备、性能评估以及应用中的	5-1 掌握材料的现代测试分析方法、模拟技术以及相关软件的使用方法。
	5-2 能够选择与使用现代工具预测、模拟材料的成型、制备等复杂工程中的材料科学问题,并能够理解其局限性。
	5-3 能够识别材料工程问题中的各种制约条件,合理选择现代工具。

复杂问题等进行预测与模拟，能够理解其局限性，并对其进行有效评价。	
6. 工程与社会： 能够基于材料工程相关背景知识进行合理分析，评价材料科学与工程专业的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 能够完成市场调研、材料设计、合成及成型工艺、服役工况定位，并能分析和评价材料的合成工艺及服役，对可能涉及行业的影响。
	6-2 针对材料类的工程问题，能够从材料的合成与制备、组织与结构、性能与服役等方面提出解决方案，并能建立有效的防补措施；
	6-3 能够对材料工程实践以及解决工程问题过程中，所产生的社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂材料工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 了解材料科学与工程专业的方针、政策与法律法规。
	7-2 理解材料的合成、使用及开发与环境保护的关系，能够评价材料科学与工程工实践活动对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1 理解世界观、人生观、科学发展观的基本意义及影响；
	8-2 理解个人在历史、社会及自然环境中的地位，理解中国可持续发展的科学发展观及个人责任，具有较高的人文社会科学素养；
	8-3 理解材料类的工程师职业性质与责任，理解基本职业道德的含义及其影响。
9. 个人和团队： 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及责任人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义；
	9-2 能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。
10. 沟通： 能够就复杂材料工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10-1 能够通过口头方式表达自己的想法，清晰表达或回应指令；
	10-2 能够撰写材料或相关类的报告和设计文稿、陈述发言；
	10-3 至少具有应用一门外语的能力，并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；
	10-4 对材料科学与工程学科及其相关行业的国际状况有基本了解，并能表达自己的观点。
11. 项目管理： 理解并掌握材料工程原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 能够利用专业技术手段，降低材料的制备与合成、服役等工程实践活动对环境、社会负面影响的初步能力；
	11-2 理解影响材料科学与工程实践活动中的重要经济与管理因素；
	11-3 能够将材料科学原理和经济决策方法用于材料的设计、制备、应用、生产开发及工程管理。
12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识。
	12-2 具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力。
	12-3 了解材料科学与工程学科相关理论与技术的重要进展和前沿动态。

说明：毕业要求中 12 项指标可根据专业类别适当进行修改，如经济管理类专业第 1 项“工程知识”可更改为“经济管理知识”。

(二) 实现矩阵

毕业要求 课程		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
马克思主义基本原理									H				L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H	H				
中国近现代史纲要									H				
思想道德修养与法律基础				M			H	H	H			H	
大学语文													
当代世界经济与政治				L				M					
中西方文化比较											M		
★高等数学 A		H	H		M								
★大学物理 A		H	H	M	M								
工科化学		H	M		M			M					
概率论与数理统计 B		H	M		M								
线性代数		H	H		M								
★英语阅读					H						H		M
★英语听力										M	H		
创新创业基础						M		M	M	H	H	M	H
就业指导				H			M		H	M	L		H
创造性思维与创新方法													
本科研讨课						L	H	M	M	L			M
计算机文化基础					H					M			
网络信息检索					H								
材料导论		H	H	H	H								M
材料物理化学 A			H	H	H	M							
材料科学基础		H	H	H	H	M	M						
材料研究与测试方法 A				H	H								
材料力学性能		H	H	H	H		M	M				M	
机械设计基础 B							M		L		M		
工程力学 A		H	H		M		M		L				
画法几何与工程制图		M	M										
电工与电子技术		M										M	
材料物理性能 B		H	H	H	H		M						
材料科学进展(双语)			H		H			H				M	
金属材料及热处理		H	H	H	H		M	M				L	M
材料成型原理		H	H	H	H		M	M				L	M
电化学			H	H	H	M		M				L	
工程材料及机械制造基础		H	H										M
计算机在材料科学中的应用				H	M	H							
无损检测与失效分析			H									M	
冶金传输原理		H	H	H	H			M					
金属材料工程方向	材料表面工程		H	H	H		M	M				L	
	材料腐蚀与防护		H	H	H			M				L	
	热处理设备						M	M					
材料焊接工艺		H	H	H				M				L	

毕业要求		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
课程	成型												
	方向												
	铸造工艺学		H	H				M					
	冲压工艺及模具设计		H	H	H	H						M	
	有色金属及合金	H	H				M	M	M			L	
	计算材料学			H	H	H							
	功能材料			H	H						L		
	粉末冶金	M	H	H					M			L	
	模具 CAD/CAM			H		H					M		
	复合材料		H	H	H		M	M					
	新型凝固技术			H	H		L	M					
	先进成型技术			H	H		L	M					
	钢铁冶金概论			H	H	M	L						M
	新能源材料			H	H	M		M					
	物理实验		H				M			L			
	军事理论								H	M	M		
	形势与政策教育								H				
	思政课实践活动								H				L
	材料物理化学实验		H	H								L	
	入学教育									H			
	军训									H			
	专业认知实践	M								M		L	
	认识实习	H	M							M			
	金工实习	M			L		H			L	L	L	
	生产实习						H			M			
	毕业实习												
	毕业设计（论文）		H	H	H	H	H			M			M
	毕业教育									H			M
	数学建模 / 实验			H	H						L		
	计算机基本技能训练				H								
	机械设计基础课程设计	M	M	H		H	M						
	专业课程设计	H	H			M	M			M	M		
	科技论文写作训练	H	H	H	H						M		
	材料热处理综合实验		H	H			M	M	L			L	
	模具设计/模拟仿真实验			H	H	H	M						
	材料腐蚀与防护综合实验		H	H	H		M	M				L	
	金属表面强化综合实验		H	H	H					L	L	L	
	粉末冶金综合实验		H	H	H		M	M		L	L		
	铸造工艺综合实验	M	M					H				M	
	材料计算仿真训练			H	H	H	M						
	材料焊接综合实验		H	M	M			L					
	失效分析技能训练						H					L	
	英语翻译与写作训练				H	M				M	H		
	英语听说训练									M	H		
	电工电子设计		M	H									
	焊接技能训练	M					H					L	

注：表中教学环节：课程、实践环节等，根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，H至少覆盖 80%，M至少覆盖 50%，L至少覆盖 30%。

十四、主干课程简介

序号	课程编号	课程名称	课内学时	学分	先导课程	课程描述
1	A2111020	材料物理化学 A	48	3	工科化学、大学物理	主要讲述物质的化学热力学、化学动力学、电化学、表面现象与分散体系四大部分，具体内容：物质的相变、化学变化方向及平衡规律的化学热力学，化学反应速率与机理的化学动力学，分子结构与化学键的结构化学、量子化学，以及具有特殊规律的热化学、电化学、光化学、催化和胶体化学等。
2	A2111030	材料科学基础 A	96	6	材料物理化学	该课程主要学习金属及合金的成分、组织结构与性能之间的内在联系以及材料在加工、使用中的组织转变和相变规律。通过本课程的学习使学生认识材料各种性能和本质，掌握材料科学方面的基本知识、基本理论、基本实验技能，为有效地选择材料、使用材料和研制具有特定性能的新材料奠定理论依据。
3	A2111040	材料研究与测试方法 A	56	3	大学物理、工科化学、材料科学基础	该课程主要学习材料研究领域常用的材料成分分析和微观结构分析方法，掌握测试方法及其原理、理论及应用知识，获得独立开展科学研究所必备的测试技术的基础理论，培养学生动手实践能力和分析问题能力。
4	A2111050	材料力学性能	56	3	材料科学基础、工程力学	本课程主要介绍工程材料在各种载荷作用及服役条件下的力学性能。包括材料在各种静加载下的力学行为、强度、塑性变形、强化和硬度的定义，以及试验测定方法；金属材料变形的微观机理，断裂的类型、过程与微观机理，屈服准则与断裂准则及影响因素；金属材料在载荷与环境复合作用下的力学行为；高分子材料、陶瓷材料和复合材料的力学行为和实用性。
5	A2111060	材料物理性能 B	40	2	材料科学基础	该课程从物理效应和微观机理角度掌握固体材料的物理性能，弄清影响材料物理性能的各种主要因素，寻求提高材料物理性能的各种途径。了解特殊物理效应的功能材料在工程上的应用，从而培养学生具有开发新功能材料必要的基础知识和基本技能。
6	A2111080	材料成型原理	56	3	材料科学基础、物理化学	主要介绍材料合成与制备的基本原理、工艺方法和技术流程，将材料学、化学、物理学等学科内容融入材料合成与制备技术中，通过对材料合成机理及实验设备的了解，能够针对具体要求制定材料的合成与制备工艺，并能够完成新材料合成与制备某技术的专题研究任务。
7	A2111070	金属材料及热处理	56	3	材料科学基础	该课程主要学习金属材料热处理知识，包括钢的珠光体、马氏体和贝氏体转变理论以及钢的过冷奥氏体转变图，掌握常见金属材料热处理技术和方法，包括钢的退火、淬火、回火以及钢的化学热处理工艺，了解常见钢的特殊热处理工艺，培养学生实际从事热处理工作的能力。

8	B2111050	无损检测 与失效分 析	40	2	材料科学基 础、材料研究 与测试方法 A	通过对无损检测技术以及对各种常见材料失效方式的学习，熟悉各种常见无损检测方法的原理和操作，具备对金属材料的各种失效方式的检测和分析能力。该课程主要包括无损检测和失效分析两大部分。
---	----------	-------------------	----	---	----------------------------	---

十五、修订（制定）人、审核人简介

修订人：牛立斌，副教授，主讲《冲压工艺及模具设计》、《模具 CAD/CAM》等课程，主要从事金属基复合材料、材料表面改性方面的研究。

审核人：杜双明，教授，主讲《材料科学基础》、《材料科学学科进展》等课程，一直从事材料焊接、金属基复合材料的研究开发工作。

十六、说明

如果本专业为大类招生试点专业请说明分流方案。