

# 材料科学与工程专业本科人才培养方案（2019 版）

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程

Materials Science and Engineering

**培养目标：**本专业立足川渝，面向西部，辐射全国，满足川渝地区具有优势和特色的航空航天、重大装备、电子信息技术、汽车等领域新材料及其应用方面的人才需求，培养德智体美劳全面发展，具备扎实的自然科学知识、材料科学与工程的基本理论和专业知识，具有较强的工程实践能力和创新能力，能在材料科学和工程及其相关领域从事产品开发、设计与制造、应用研究等方面工作的高级工程技术人才。

学生毕业 5 年左右，通过相关岗位工作实践、知识更新和技术水平提升，应达到以下目标：

**目标 1：人文素养。**具有良好的思想品德、文化修养，在工程实践及应用中遵守职业道德、法规及规范，具有良好知识传承能力；

**目标 2：沟通协调。**具有材料相关专业的谈判、市场开拓和社会公众沟通能力；具有良好的团队组织和协调能力，能作为主要成员发挥骨干作用；

**目标 3：工程能力。**能够应用自然科学知识、材料专业知识解决材料设计、制备与应用等方面的关键技术问题和材料领域复杂工程问题的能力，具有独立承担材料科学与工程领域工程项目的能力；

**目标 4：项目管理。**项目管理能力强，并能运用材料与社会、环境协调发展理念正确判断材料工程对资源环境的影响；

**目标 5：终身学习。**能够跟踪国内外前沿技术及行业需求，进一步深造为材料工程领域重要技术人才或管理人才。

本专业学生毕业时应应在知识、能力方面达到如下**毕业要求**：

**毕业要求 1 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料科学与工程领域中材料设计、制备及应用过程中的复杂工程问题。

**毕业要求 2 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达材料结构、工艺、性能等要素之间的关系，并通过文献研究分析材料科学与工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

**毕业要求 3 设计/开发解决方案：**能够针对材料科学与工程领域的复杂工程问题，设计满足特定需求的材料、零件、工艺流程及改性方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

**毕业要求 4 研究：**能够基于自然科学、工程科学及材料科学原理并采用科学方法对材料制备、加工及性能调控等材料科学与工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求 5 使用现代工具：**了解和掌握材料设计、制备和性能表征中预测、模拟和分析所需的知识；能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其

局限性。

**毕业要求 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,评价材料设计、制备与应用中专业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。

**毕业要求 7 环境和可持续发展:**能够理解和评价针对材料设计、制备与应用过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**毕业要求 8 职业规范:**具有良好的人文社会科学素养和社会责任感,正确的价值观、人生观和世界观,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。

**毕业要求 9 个人和团队:**具有团队合作、组织管理和人际交往的能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

**毕业要求 10 沟通:**能够就材料科学与工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。

**毕业要求 11 项目管理:**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境下解决实际材料工程问题时应用。

**毕业要求 12 终身学习:**能够追踪材料专业学科前沿和发展趋势,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。

**毕业学分要求:**本专业学生必须修满 160 学分,其中公共必修课程 37 学分,通识教育课程 6 学分,大类基础课程 43.5 学分,专业教育课程 73.5 学分。

**主干学科:**材料科学与工程、化学、物理学、电子科学与技术

**核心知识领域:**材料合成与制备、材料结构及表征、材料性能及测试。

**专业核心课程:**材料科学基础、材料工程基础、高分子材料科学基础(1)、高分子材料科学基础(2)、材料性能学 A、材料分析测试方法 A、材料化学(2)、材料物理、材料热力学、复合材料学、3D 打印材料及成型技术、材料制备及工艺综合实验、材料科学与工程专业生产实习、材料科学与工程专业毕业论文等。

**主要实践性教学环节:**金工实习 B(热加工,冷加工)、材料制备及工艺综合实验、材料科学与工程专业课程设计、材料科学与工程专业综合实验、材料科学与工程专业生产实习、材料科学与工程专业毕业论文。

**学制:**四年

**授予学位:**工学学士

院长签字: 

表 1 材料科学与工程专业教学计划进度表 (2019 版)

课程体系	课程类别	课程代码	课程名称	总学时	课内学时分配			课外学时分配	学分	开课学期	学期学时数分配								备注			
					理论	实践					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
						实验	上机				实践周	1	2	3	4	5	6	7		8		
公共必修课程	公共必修课程	192299019	思想道德修养与法律基础	40	40				2.5	1												
		192299029	中国近现代史纲要	40	40				2.5	2												
		192299039	马克思主义基本原理概论	40	40				2.5	4												
		192299049	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	72				4.5	6												
		192299059	思想政治理论课社会实践	32						2	3											
		192299069	形势与政策 1(上)	8	8				0.25	1	8											
		192299079	形势与政策 1(下)	8	8				0.25	2		8										
		192299089	形势与政策 2(上)	8	8				0.25	3			8									
		192299099	形势与政策 2(下)	8	8				0.25	4				8								
		192299109	形势与政策 3(上)	8	8				0.25	5					8							
		192299119	形势与政策 3(下)	8	8				0.25	6						8						
		192299129	形势与政策 4	16	16				0.5	7								16				
		192099039	军事理论课	16	16					1	1	16										
		192099029	军训					3		2	1	32										
		191599019	体育-1	32	32					1	1	32										俱乐部模式
		191599029	体育-2	32	32					1	2		32									
		191599039	体育-3	32	32					1	3			32								
		191599049	体育-4	32	32					1	4				32							
		191599059	体育-5	8	8					0	5					8						
		191599069	体育-6	8	8					0	7								8			
		191099019	大学英语(1)	32	32					2	1	32										
		191099029	大学英语(2)	32	32					2	2		32									
		191099039	大学英语(3)	32	32					2	3			32								
					英语应用类课程(理工类)	48	48				3	4			48							
190999069			计算机应用基础 A(VB)	80	48		32		4	2		80										
194199019			大学生创新创业基础与实务	16	16				1													
			合计	708	644	0	32	3	32	37		140	152	72	88	16	8	24	0			

程	通识核心课								4												
	通识必修课								2												
	通识选修课								3	该模块学分不计入最低毕业总学分											
	合计								6												
程	大 类 基 础 必 修 课	192199019	大学物理 A(1)	56	56				3.5	2		56									
		192199029	大学物理 A(2)	56	56				3.5	3			56								
		192199039	大学物理实验	32		32				1	3			32							
		192199089	高等数学 B(1)	80	80					5	1	80									
		192199099	高等数学 B(2)	64	64					4	2		64								
		192199139	线性代数 B	32	32					2	2		32								
		190899019	电工电子技术(2)	48	48					3	3			48							
		190899049	电工电子技术实验(2)	16		16				0.5	3			16							
		190199049	工程制图 C	48	48					3	2		48								
		190191219	机械原理及设计基础	32	32					2	4				32						
		190699099	工程力学 B	56	56					3.5	3			56							
		190699089	工程力学实验	8		8				0.25	3			8							
		192199159	概率论与数理统计 B	32	32					2	3			32							
		190201019	材料化学(1)	32	32					2	1	32									
		190201239	材料热力学	40	40					2.5	2		40								
190199079	金工实习 B(热加工,冷加工)					3		3	2		48										
小计		632	576	56	0	3	0	40.75		112	288	248	32	0	0	0	0				
程	大 类 基 础 选 修 课	190899029	电工电子技术(2)	48	48				3	4			48								
		190899059	电工电子技术实验(2)	16		16				0.5	4			16							
		190202109	材料成型计算机辅助设计	32	24		8			2	4			32							
		190201489	计算机在材料科学中的应用	32	20		12			2	5				32						
		190201349	电化学基础	32	28	4				2	6					32					
		190201339	材料中的电磁场	32	32					2	4			32							
		190201059	薄膜物理与技术	32	28	4				2	6					32					
		193199029	信息检索	16	8		8			1	5					16					
小计		240	188	24	28	0	0	14.5		0	0	0	128	48	64	0	0				
合计		872	764	80	28	3	0	55.25		112	288	248	160	48	64	0	0				
程	专 业 核 心 课	190201139	材料化学(2)	32	32				2	3		32									
		190201249	材料物理	48	48				3	4			48								
		190201159	材料科学基础	88	74	14				5.5	3		88								
		190201439	高分子材料科学基础(1)	40	36	4				2.5	3		40								
		190201259	材料性能学 A	40	32	8				2.5	4		40								
		190201089	材料分析测试方法 A	56	50	6				3.5	6					56					
		190201319	材料制备及工艺综合实验					2		2	6					32					
小计		304	272	32	0	2	0	21		0	0	160	88	0	88	0	0				

必需选修 5 学分(计算机在材料科学中的应用和信息检索为限选课)

专业必修课	190201029	材料科学与工程导论	16	16				1	1	16										
	190201119	材料工程基础	40	40				2.5	4					40						
	190201449	高分子材料科学基础(2)	40	34	6			2.5	4					40						
	190201039	3D打印材料及成型技术	32	28	4			2	4					32						
	190201419	复合材料学	32	32				2	6							32				
	190201129	材料工程经济与项目管理	32	32				2	7								32			
	190201229	材料科学与工程专业综合实验					2	2	7								32			
	190201199	材料科学与工程专业课程设计					2	2	6						32					
	190201209	材料科学与工程专业生产实习					3	3	7								48			
	190201179	材料科学与工程专业毕业设计(论文)					16	16	8									256		
	小计			192	182	10	0	23	0	35		16	0	0	112	0	64	112	256	
	190201549	热处理原理及工艺	64	60	4				4	5					64					
	190201279	材料学A	40	36	4				2.5	5					40					
	190201539	热处理设备及自动化	32	32					2	5					32					
	190201499	金属腐蚀与防护	32	30	2				2	6							32			
	小计			168	158	10	0	0	0	10.5		0	0	0	0	136	32	0	0	
	190201469	高分子成型原理及工艺	64	60	4				4	5					64					
	190201289	材料学B	40	36	4				2.5	5					40					
	190201639	智能与功能高分子材料	32	32					2	6							32			
	190201429	高分子材料改性	32	30	2				2	6							32			
小计			168	158	10	0	0	0	10.5		0	0	0	0	104	64	0	0		
190201359	电子材料物理学基础	64	60	4				4	5					64						
190201299	材料学C	40	36	4				2.5	5					40						
190201369	电子材料与元器件测试技术	32	32					2	7							32				
190201389	电子器件	32	30	2				2	6							32				
小计			168	158	10	0	0	0	10.5		0	0	0	0	104	32	32	0		
合计			360	340	20	0	23	0	45.5		16	0	0	112	136	96	112	256	金属模块	
			360	340	20	0	23	0	45.5		16	0	0	112	104	128	112	256	高分子模块	
			360	340	20	0	23	0	45.5		16	0	0	112	104	96	144	256	电子模块	
专业选修课	190201069	表面工程	32	32				2	7								32			
	190201409	粉末冶金学	32	28	4			2	7								32			
	190201329	材料质量控制与失效分析	32	32				2	6						32					
	190201619	橡胶加工原理	32	28	4			2	7								32			
	190201609	纤维成型工艺	32	32				2	7								32			
	190201559	涂料与粘合剂	32	26	6			2	6								32			
	190201459	高分子材料配方及生产工艺设计					2	2	5					32						
	190202319	高分子成型模具设计	32	28	4			2	6								32			
190202309	高分子成型模具及设备课程设计					2	2	6								32				
																			必需选修 4.7 5学分	

190201589	无机非金属材料学	32	26	6				2	5					32					
190201079	材料的量子力学基础	32	32					2	3			32							
190201399	电子陶瓷材料与器件	32	28	4				2	7								32		
190201569	微电子器件	32	32					2	6								32		
190201579	微电子系统封装技术	32	32					2	6								32		
190201379	电子材料制备技术与工艺	32	28	4				2	6								32		
190201519	纳米电子学	32	32					2	5								32		
190201629	新型隐身材料与技术	32	32					2	5								32		
190201049	FM(AM)收音机的组装与焊接							2	5								32		
190201189	材料科学与工程专业科技创新实践活动							1	1	7								16	限选
190201219	材料科学与工程专业外语	32	32						2	5							32		限选
190201479	功能材料	32	32						2	5							32		
190201509	纳米材料与技术	32	30	2					2	6								32	
190201599	先进材料技术	32	32						2	4							32		
190201109	材料工程创新实践							2.5	2.5	7									40
190201529	企业工程能力实践							1	1	6									16
190202049	材料成型 CAD/CAE 技术	32	32						2	5							32		
190202069	材料成型测试及控制基础	32	32						2	5							32		
190202059	材料成型 CAD/CAE 综合实践								2	7									32
190202149	材料成型虚拟仿真(VR)综合实践								2	7									32
190202409	焊接方法与设备	40	40						2.5	7									32
190202419	焊接工艺综合实验	32		32					2	7									32
	小计	744	678	66	0	14.5	0	61		0	0	32	32	288	272	344	0		
	合计	1408	1290	118	0	39.5	0	127.5		16	0	192	232	424	456	456	256	金属模块	
		1408	1290	118	0	39.5	0	127.5		16	0	192	232	392	488	456	256	高分子模块	
		1408	1290	118	0	39.5	0	127.5		16	0	192	232	392	456	488	256	电子模块	
最低毕业学分总计		160																	

备注：根据经济社会发展对人才培养的需求，本科专业教学计划确需调整的，以西华大学教务管理系统公布的教学计划为准。