

中国矿业大学材料科学与工程学院

本科培养方案

(2016版)

中国矿业大学教务部

二〇一六年八月

目 录

材料科学与工程专业 2016 版本本科培养方案	1
-------------------------------	---

材料科学与工程专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养掌握自然科学和材料科学与工程基础知识，具备解决该领域复杂工程实际问题能力和良好的研究技能；具有较高的人文科学修养；能够积极参与适宜的社会组织活动，理解并承担与材料工程相关的法律与社会责任，跟踪国际上本领域新理论与新技术并具有终身学习能力的人才。毕业生可以在企事业单位或政府相关机构从事与材料相关的开发、研究和管理工作，以及其他需要相关工程背景的工作，并成为本领域业务骨干。

二、对毕业生的基本要求

1. 热爱社会主义祖国，自尊、自爱、自强，树立科学的世界观和正确的人生观；具有为祖国富强、民族昌盛和社会和谐而努力工作的志向和责任。
2. 能将数学、自然科学、工程基础和材料科学与工程专业知识用到解决复杂问题中。
3. 能够将数学、自然科学和材料科学与工程的基本原理用于识别、表达复杂工程问题，并通过文献研究分析复杂工程问题并获得有效结论。
4. 能够运用现代材料设计方法、制备与加工工艺、性能检测及成型技术，针对复杂工程问题，设计满足特定需求的可行的系统、单元（部件）或工艺流程，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的局限性。
5. 能够基于科学原理并采用科学方法对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。
6. 能够针对材料制备、成型和加工过程中的复杂工程问题，选择、使用或开发适当的材料制备、合成、测试、评价的技术或工具，包括对复杂工程问题的预测，并能够理解其局限性。
7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价本专业材料制备、成型与加工等复杂工程实践对环境、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
8. 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
9. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。具有健康的身体和心理素质，了解体育运动的基础知识，掌握必要的体育运动技能。
10. 具备组织管理能力，能够胜任组织协调技术与工程管理等工作。
11. 具备社会交往和社会适应能力，能够就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。具备较全面的外语综合运用能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
12. 具有材料工程及设备的管理、质量和效益观念及相关的技术知识，理解并掌握工程管理原理

与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 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。

三、主要业务范围

本专业主要以材料科学与工程的基础理论和基本技能为基础，进行工程材料、能源材料的设计与制备、结构与性能分析、加工与成形等方面的研究、试验、开发与应用，具有材料复杂问题及新技术的解决与应用能力。毕业生主要面向材料相关的企、事业单位，从事材料科学与工程方面的技术开发、生产管理、项目研发等方面的工作。

四、主干学科和学科专业核心课程

主干学科：材料科学与工程。

专业核心课程：材料物理化学、材料科学基础、材料工程基础、材料力学性能、现代材料微观分析方法、材料物理性能、金属材料学与热处理、化学能源基础、金属塑性成形与模具设计、焊接原理与材料焊接性

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为 187 学分。

六、学时数

理论课程教学总学时数为 2188 学时；实践环节总学时为 512+40 周。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3~8 年。

八、授予学位

工学学士学位。

材料科学与工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
通识基础课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			4
	G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			3
	G18301	C	中国近现代史纲要	2	32	32			2
	G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1
	G30101	C	形势与政策	2	32	32			3
	G10801	A	高等数学A (1)	2	32	32			1
	G10802	A	高等数学A (2)	3	48	48			1
	G10803	A	高等数学A (3)	3	48	48			2
	G10804	A	高等数学A (4)	3	48	48			2
	G10901	A	大学物理A (1)	4	64	64			2
	G10902	A	大学物理A (2)	4	64	64			3
	M06534	A	无机与分析化学B	3.5	56	56			1
	小计				36.5	584			
	G12401	B	综合英语 (1)	2	32	32			1
	G12402	B	综合英语 (2)	2	32	32			2
	G12403	B	综合英语 (3)	2	32	32			3
	G12404	B	综合英语 (4)	2	32	32			4
	G13101	B	体育 (1)	0.5	24	24			1
	G13102	B	体育 (2)	0.5	24	24			2
	G13103	B	体育 (3)	0.5	24	24			3
	G13104	B	体育 (4)	0.5	24	24			4
	G13105	B	体育 (5)	0.5	24	24			5
	G13106	B	体育 (6)	0.5	24	24			6
M13213	B	游泳	1					6	
G30102	C	军事理论	2	36	16		20	1	
G08051	B	大学计算机基础 (A)	2	32	32			1	
G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	1	
G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2	
小计				19	396				
通识基础课程至少修读 55.5 学分									

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
学科基础必修课程	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	
	M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			4	
	M02630	A	工程力学C	5	80	70	10		3	
	G03103	A	工程图学B	4	64	56	8		2	
	M04404	A	电工技术与电子技术C	3.5	56	56			4	
	M03203	A	机械设计基础A	3	48	44	4		3	
	小计				21	336				
学科基础课程至少选修				21	336					
专业知识课程	专业主干课程	M14101	A	材料物理化学	3.5	56	56			3
		M14102	A	材料科学基础	5	80	80			4
		M14103	A	材料力学性能	2.5	40	36	4		5
		M14104	A	材料工程基础	3	48	48			5
		M14105	A	现代材料微观分析方法	2.5	40	40			6
		M14106	C	无机非金属材料科学基础	2	32	32			5
		M14107	C	高分子科学基础	2	32	32			5
		M14108	C	材料导论(英语)	2	32	32			5
		M14109	C	材料与工程管理	2	32	32			7
		小计				24.5	392			
	能源材料课组									
	M14110	A	化学能源基础	2	32	32			5	
	M14111	A	材料物理性能	2	32	28	4		6	
	M14112	C	能源材料(英语)	2	32	32			6	
	M14113	C	太阳能电池材料与器件	2	32	32			6	
	M14114	C	计算材料学与材料模拟技术	2	32	20	12		7	
	小计				10	160				
	陶瓷与电子材料课组									
	M14111	A	材料物理性能	2	32	28	4		6	
M14115	C	特种陶瓷工艺学	2	32	28	4		6		
M14116	C	电子信息材料(英语)	2	32	32			6		
M14117	C	电子封装工程	2	32	32			5		
M14114	C	计算材料学与材料模拟技术	2	32	20	12		7		
小计				10	160					

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
专业 知识 课程	金属材料与表面工程课组									
	M14118	A	金属材料学及热处理	4	64	64			5	
	M14111	C	材料物理性能	2	32	28	4		6	
	M14119	C	表面工程(英语)	2	32	28	4		6	
	M14114	C	计算材料学与材料模拟技术	2	32	20	12		7	
	小计				10	160				
	材料塑性成型课组									
	M14120	A	金属塑性成形与模具设计	2	32	32			6	
	M14121	C	塑料成型及模具设计	2	32	32			6	
	M14122	C	金属材料学及热处理B	2	32	32			5	
	M14123	C	三维造型模具设计	2	32	32			6	
	M14124	C	有限元分析基础(英语)	2	32	32			7	
	小计				10	160				
	材料连接成型课组									
	M14125	A	焊接原理与材料焊接性	2	32	32			6	
	M14126	C	现代凝固技术基础	2	32	32			6	
	M14127	C	现代焊接方法(英语)	2	32	32			6	
	M14122	C	金属材料学及热处理B	2	32	32			5	
	M14128	C	材料成形数值模拟基础	2	32	20	12		7	
	小计				10	160				
	非课组课程为必修, 课组课程至少选修1组									
	专业 选修 课程	M14129	C	薄膜材料与技术	2	32	32			6
		M14140	C	水泥与混凝土工程	2	32	32			6
		M14131	C	锂离子电池材料与器件	2	32	32			7
		M14132	C	有色金属材料加工	2	32	32			7
		M14133	C	摩擦学理论与应用	3	48	40	8		6
		M14134	C	电子产品工艺基础	2	32	32			7
		M14135	C	磁性材料	2	32	32			7
		M14136	C	储能材料	1	16	16			7
M14137		C	热电材料	1	16	16			7	
M14138		C	固体物理	2.5	40	40			6	
M14139		C	失效分析	2	32	26	6		7	

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
专业知识课程	M14130	C	矿物材料加工与应用	2	32	32			5	
	M14141	C	现代焊接设备与自动化	2	32	32			7	
	M03269	C	几何精度检测	2	32	24	8		7	
	M14143	C	焊接检验	2	32	32			6	
	M14144	C	复合材料	2	32	32			7	
	M14145	C	先进碳材料(双语)	2	32	32			7	
	M14146	C	液压传动	2.5	40	32	8		6	
	M14147	C	材料加工设备基础	2	32	32			6	
	M14148	C	材料先进制造技术	2	32	32			7	
	M14149	C	材料腐蚀与控制技术	2	32	32			7	
	M14150	C	模具制造工艺及设备	2	32	32			7	
	M14151	C	高分子材料	2	32	32			5	
	M14152	C	聚合物及其复合材料实验	1	16	0	16		5	
	M14153	C	生物医用材料	2	32	32			7	
	M14154	C	仿生材料	2	32	32			7	
	M14155	C	纳米材料与技术	2	32	32			6	
	M14156	C	功能材料	2	32	32			7	
	M14157	C	钢结构基础	2	32	32			6	
	M14158	C	粉末冶金基础	2	32	32			7	
	专业选修课程至少选修				6	96				
专业主干课程和选修课程至少选修				40.5	648					
专业知识课程至少修读61.5学分										
综合素质课程	素质教育课程	C	创新创业类课程	2	32	32				
		C	人文社科类课程	2	32	32				
		C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
		C	素质教育课程中其他课程							
	素质教育课程至少选修				10	160				
	专业拓展课程	M05542	C	地球科学概论	1.5	24	24			7
		M09810	C	环境经济学	2	32	32			6
		M04137	C	工业4.0概论	1	16	16			6
		M06527	C	绿色化学	2	32	32			6
		M09218	C	营销经典导读	1	16	16			7
专业拓展课程至少选修				4	64					
综合素质课程至少修读 14 学分										
理论教学总学分: 131 学分										

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期		
					总学时	讲授	实验	自主学习			
通识基础实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2周				4		
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32				1		
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32				2		
	P10901	A	物理实验(1)	1	32				2		
	P10902	A	物理实验(2)	1	32				3		
	P06501	C	无机与分析化学实验	1	32				1		
	P12405	B	英语口语(1)	0.5	16				1		
	P12406	B	英语口语(2)	0.5	16				2		
	P12408	B	英语实践(1)	0.5	16				1		
	P12408	B	英语实践(2)	0.5	16				2		
	P12408	B	英语实践(3)	1	32				3		
	P12408	B	英语实践(4)	1	32				4		
	小计				11						
专业教育实践	学科基础实践	P03109	C	工程图学实验B	1	32				3	
		P03272	C	金工实习B	3	3周				2	
		P04404	A	电工技术与电子技术实验C	0.5	16				4	
		小计				4.5					
	专业实践	P14159	C	专业概论	1	16				1	
		P14160	C	学科前沿讲座	1	16				4	
		P03290	C	机械设计基础A课程设计	2	2周				3	
		P14161	C	材料科学基础实验	1	32				4	
		P14162	C	材料加工成型实验	1	32				8	
		P14163	C	认识实习	3	3周				4	
		P14164	C	生产实习	4	4周				6	
		P14165	C	毕业论文(设计)	16	16周				9	
		小计				29					
		能源材料课组									
		P14166	C	新能源材料课程设计	2	2周					8
		P14167	C	新能源材料实验	0.5	16					6
		陶瓷与电子材料课组									
		P14168	C	陶瓷与电子材料课程设计	2	2周					8
		P14169	C	材料制备与表征实验	0.5	16					6

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
专业教育实践	金属材料与表面工程课组								
	P14170	C	金属材料课程设计	2	2周				8
	P14171	C	材料热处理实验	0.5	16				5
	材料塑性成型课组								
	P14172	C	模具设计课程设计	2	2周				8
	P14173	C	三维造型模具设计上机实践	0.5	16				6
	材料连接课组								
	P14174	C	焊接课程设计	2	2周				8
	P14175	C	焊接实验	0.5	16				6
	小计（非课组课程为必修，课组课程至少选修1组）				31.5				
综合素质实践	P30104	C	军事训练	2	2周				1
	P14176	C	创新创业实践	2	2周				8
	P30105	C	社会实践	2	2周				8
	P30106	C	公益服务	1	32				8
	P30107	C	校园文化活动	2	64				8
	小计				9				
实践教学总学分：56 学分									