

材料科学与工程专业本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养符合国民经济和科学技术发展需求，具有扎实的自然科学基础、人文社会科学基础和材料科学与工程专业基础知识，具有较强实践能力、自我获取知识能力、社会交往能力、组织管理能力，能在材料相关领域的科研院所或企业从事材料科学与工程基础理论研究，新材料、新工艺、新技术、新设备的设计开发、生产及经营管理等方面工作的高级人才。

二、培养要求

本专业学生主要学习材料科学与工程的基础理论及基本知识，受到材料制备、组织分析、性能测试技能的基本训练，掌握材料的成分、组织结构、制备和加工工艺、环境等与性能之间关系的基本规律，以及材料设计、制备与工艺控制的基本方法，具备开展材料科学与工程基础理论研究、材料设计、材料性能优化、新材料和新工艺开发和材料生产管理的知识和能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握从事材料科学与工程工作所需的数学、物理、化学等自然科学基本理论和基础知识，掌握本专业所需的力学、机械、电工与电子技术、计算机应用等基本知识和技能，掌握一定程度的人文、社会科学知识和经济管理基础知识，较熟练地掌握一门外语并具有外语综合应用能力；
2. 掌握材料科学与工程专业的的基础理论和基础知识，掌握本专业领域常规的材料制备、组织结构分析与性能检测方法和技术，掌握材料制品的检测、产品质量控制和防护的基本知识和技能；
3. 具有选用适当的材料科学与工程理论和实验方法分析并解决材料生产中的实际问题，以及从事科学研究的初步能力；
4. 了解新材料、新工艺、新设备和先进的材料制备与加工生产方法，以及本专业的发展现状和趋势；
5. 具有有效的沟通与交流能力，熟悉所属行业的方针、政策及法规；
6. 具有良好的职业道德，能自觉承担对职业、社会和环境的责任。

三、主干学科

材料学。

四、专业主干课程

固体物理导论、材料科学基础、传输原理、材料物理性能、材料力学性能、材料分析测试方法、热处理原理与工艺、聚合物材料、复合材料力学与结构设计、聚合物复合材料复合原理与工艺。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：修满 169.5 学分，其中通识教育类课程 71.0 学分，专业教育类课程 62.5 学分，课外实践环节 36.0 学分，全校选修课 4 学分，专业选修课 4 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

材料科学与工程专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42	30		12	
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56			(4)
	GN07000220	无机化学 II	√	3.5	60	48	12		
	SD08000121	画法几何及机械制图 II		3.0	46	46			(18)
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3周	(10+10)			
			小计	24.5	392+3周	356+(20)	12	12	12+(28)
春季	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN11000121	大学物理 II	√	5.0	80	80			(5)
	SD03000510	C 语言程序设计 I		2.5	54	30		24	
	SD08000122	画法几何及机械制图 II		2.5	50	35		15	(44)
	SC19100110	材料科学与工程专业导论 I		0.5	10	10			
	GN07000630	有机化学 III		4.0	64	40	24		
			小计	24.0	444	369	24	39	12+(55)
夏季	SP19100200	认识实习		2.0	2周				
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
				小计	4.0	40+2周	40		
备注									

材料科学与工程专业第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000103	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GN12000300	概率论与数理统计		2.5	44	44			(4)
	GN11000122	大学物理 II	√	4.0	64	64			(3)
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33	3	30		
	SD18000130	理论力学 III	√	4.0	64	60		4	
	SD06001200	电工与电子技术	√	3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III		1.0	20		20		
	SP08001320	工程训练(金工实习)		3.0	3周				
			小计	25.5	394+3周	320	50	4	20+(22)
春季	GC15000104	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GN12000500	数理方程		2.0	32	32			(4)
	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		27		
	GN07000830	物理化学 III	√	3.5	58	48	10		
	SD18000310	材料力学 I	√	4.0	64	64		(16)	
	SD18000400	工程力学实验(材力)		0.5	12		12		
	SC19100300	固体物理导论		2.0	36	36			
	SC19100411	材料科学基础 I	√	3.0	48	48			
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
G000000002	全校任选课		1.0	20	20				
			小计	23.0	420	355	49	(16)	16+(19)
夏季	SC09000001	专家讲座		0.5	8	8			
	GC00000200	文献检索		0.5	12	12			
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	4.0	80	80			
备注									

材料科学与工程专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD08000820	机械设计基础 II		3.5	54	48	6		(6)
	SP08000920	机械设计基础课程设计 II		2.0	2周				
	SP08001400	工程训练(电子工艺实习)		2.0	2周				
	SC19100412	材料科学基础 I	√	3.0	48	40	8		
	SC19100610	传输原理 I	√	3.0	48	48			
	SC19100710	材料物理性能 I	√	3.0	46	36	10		
		金属和陶瓷方向							
	SC19100810	材料力学性能 I	√	2.5	44	40	4		
		聚合物复合材料方向							
	SC19100900	高分子化学	√	2.0	36	36			
SC19101000	高分子物理	√	2.5	42	42				
			小计	19.0	240+4周	212	28		(6)
				21.0	274+4周	250	24		(6)
春季	SC19101110	材料分析测试方法 I	√	3.5	60	40	20		
		金属和陶瓷方向							
	SC19101210	热处理原理与工艺 I	√	4.5	72	72			
		专业选修课		10.0	160	160			
		聚合物复合材料方向							
	SC19101300	弹性力学概论		2.0	36	36			
	SC19101400	聚合物基复合材料复合原理与工艺	√	4.0	64	64			
	SC19101500	复合材料力学与结构设计	√	2.0	36	36			
SC19101600	聚合物材料	√	2.0	36	36				
	专业选修课		2.5	40	40				
			小计	18.0	292	272	20		
				16.0	272	252	20		
夏季	SP19103900	材料科学与工程综合实验		3.0	3周		3周		
	SC09000002	专家讲座		0.5	8	8			
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	4.5	28+3周	28	3周		
备注									

材料科学与工程专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SP19105000	生产实习 专业选修课		3.0	3周				
				2.0	32	32			
			小计	5.0	32+3周	32			
春季	SP19105100	毕业设计		15.0	15周				
			小计	15.0	15周				
备注	毕业设计执行一年制，秋季学期进行开题环节，春季学期进行中期检查和答辩环节。								

专业选修课

课程编码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	开课学期
SE19101700	工程材料	2.0	36	36		3春
SE19101800	陶瓷材料学	2.0	36	36		3春
SE19101900	陶瓷工艺学（陶瓷方向）	2.0	36	36		3春
SE19102000	热处理设备及控制	2.5	40	30	10	3春
SE19102100	表面工程	2.0	36	36		3春
SE19102200	粉末冶金原理与工艺（金属方向）	2.0	36	32	4	3春
SE19102300	超细粉体技术	1.0	20	20		3春
SE19102400	材料腐蚀及防护	2.0	36	26	10	3春
SE19102600	空间环境物理基础	2.0	32	32		3春
SE19102700	空间材料学	2.0	36	36		3春
SE19102800	专业外语	1.0	20	20		3春
SE19102900	金属基复合材料	2.0	36	36		3春
SE19103000	功能材料	2.0	36	36		3春
SE19103100	聚合物基功能复合材料	1.5	24	24		3春
SE19103200	生物材料	1.5	24	24		3春
SE19103300	薄膜材料	1.0	20	20		3春
SE19103400	纳米材料（双语）	1.0	20	20		3春
SE19103500	亚稳材料导论	1.0	20	20		3春
SE19103600	新能源材料（双语）	1.0	20	16	4	3春
SE19103700	新型碳材料（双语）	1.0	20	20		3春
SE19103800	多孔材料（双语）	1.0	20	20		3春
SE19104000	高性能聚合物基复合材料	1.5	24	24		4秋
SE19104100	钢铁生产技术概论	1.5	24	24		4秋
SE19104200	材料与构件失效分析	1.5	24	24		4秋
SE19104300	材料摩擦磨损原理与测试	1.0	20	20		4秋
SE19104400	扫描探针显微技术（双语）	1.0	20	16	4	4秋
SE19104500	材料微纳结构构件与表征	1.0	20	20		4秋
SE19104600	电子封装材料及封装技术	1.0	20	20		4秋
SE19104700	材料热加工的物理模拟技术	1.0	20	18	2	4秋
SE19104800	材料辐照损伤导论	1.0	20	20		4秋
SE19104900	空间环境模拟与实验方法	1.0	20	16	4	4秋

七、课外安排与要求

课程名称	学分	实践训练(周)
军训及军事理论	3.0	3周
文化素质教育系列讲座	1.0	8次
机械设计基础课程设计 II	2.0	2周
材料科学与工程综合实验	3.0	3周
工程训练(金工实习)	3.0	3周
工程训练(电子工艺实习)	2.0	2周
认识实习	2.0	2周
生产实习	3.0	3周
毕业设计	15.0	15周
创新教育	2.0	
合计	36.0	33周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学 时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通 识 教 育 类	公共基础课	22.5	16.9	478	20.2	12		60+(30)	71.0
	数学与自然科学基础课	40.5	30.3	686	29.0		103	(32)	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.4				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.4				
专 业 教 育 类	学科基础课	24.5	18.4	418	17.7	43+(16)	38	(68)	62.5
	专业核心课	26.0	19.5	430	18.2		42		
	专业选修课	12.0	9.0	192	8.1				
合计		133.5	100	2364	100	55+(16)	185	60+(130)	133.5

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录学分。

2. 创新教育学分获取途径：可通过参加大学生科技竞赛活动项目，参加大学生创新性实验计划项目，选修创新研修课、创新实验课，以及参加学院组织或认定的科技竞赛活动或科研小组、创新实验、发表论文或译作、学术论坛等活动获得相应创新教育学分，具体获得学分标准可参考学校相关文件；获得(见习)材料热处理工程师证书可获得 2.0 学分。