

材料科学与工程系

材料科学与工程专业本科人才培养方案

(2021 级)

一、系部专业介绍

材料科学与工程专业是以物理学与化学为基础，系统学习与材料相关的基础理论和实践技能，并将其应用于材料的合成、制备、结构、性能、应用等方面的学科。南方科技大学材料科学与工程专业重点发展能源与环境材料、电子信息材料、生物与医疗材料和材料基因组等方向。材料科学与工程系制定的本科生培养方案体现以学生为中心，实现知识、素质、能力全方位一体化育人模式，推行研究型教学，形成师生互动、共同探求真理的教学过程。按照材料专业“学科基础、专业基础、专业方向”三级教学平台，分层次开展课程建设；以材料科学与工程基础、材料物理、材料化学等课程建设带动学科基础主干课程；以社会需求和人才培养目标引导专业核心课程建设，为扩大高年级本科生的专业知识开设全面的专业选修课程。

二、专业培养目标及培养要求

(一) 培养目标

本专业根据学校“家国情怀、全球视野、综合素养、创新能力”的人才培养总体目标，以“立德树人”为根本，培养具有坚实的材料科学与工程基础知识，具备创新意识和人文社会科学素养，在能源与环境材料、电子信息材料、生物与医疗材料和材料基因组等领域从事材料、工艺和设备研究、开发、教学、材料生产和经营管理等工作的高层次复合型科技人才。

1. 知识水平：掌握材料科学、材料工程、材料分析方法等基础知识，掌握必要的工程基础知识。
2. 能力水平：能够综合运用材料科学与工程专业基础知识，进行材料设计和制备工艺设计，提高材料的性能、质量和寿命，开发新材料和新工艺。
3. 工程水平：在材料加工与制造、能源与环境材料、生物与医疗材料和电子信息材料等领域从事材料、工艺和设备研究、开发、教学、材料生产和经营管理等工作。
4. 其他素养：具备创新意识和团队合作意识，具备人文社会科学素养、良好品德修养和社会责任感；了解国家对本专业相关设计、制造、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；具备可持续发展观，遵循工程伦理的基本规范。

(二) 培养要求

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复杂工程问题。
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、表达、并通过文献研究分析材料复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。
4. 研究：能够基于材料科学原理，并采用科学方法对材料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。
5. 使用现代工具：能够针对材料复杂工程问题，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。
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，将个人成长与国家民族发展紧密联系在一起。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料复杂工程问题的专业工程实践对环境、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。
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通：能够就材料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。
11. 项目管理：理解并掌握材料工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
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。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。
- 2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。
- 3、最低学分要求：144学分（不含英语课学分）。课程结构要求如下：

课程模块	课程类别	最低学分要求
通识必修课程（55 学分）	理工基础类	28
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16
	写作与交流类	2
	劳育类	1
通识选修课程（10 学分）	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2

专业课程 (79 学分)	专业基础课	40
	专业核心课	17
	专业选修课	8
	实践课程(包括毕业论文、实习、科技创新项目)	14
合计 (不含英语课学分)		144

四、专业类及专业代码

专业类：材料类 (0804)；专业代码：080401

五、专业主要（干）课程

专业基础课程

材料科学进展、材料科学与工程基础、材料科学与工程基础实验、工程电路与电子基础、模拟电路实验、晶体学、概率论与数理统计、材料力学B、材料化学、材料学综合实验I/II、材料物理、材料测试分析技术、CAD与工程制图、材料科学与工程高等实验I/II、模拟电路实验、现代材料科学与技术前沿讲座。

专业核心课程

材料化学方向：基础有机化学、基础有机化学实验、物理化学、物理化学实验、高分子材料、金属材料、陶瓷材料、电化学基础、生物材料、生物材料实验。

材料物理方向：材料热力学与动力学、固体物理导论、高分子材料、金属材料、陶瓷材料、半导体材料与器件、应用量子力学、生物材料、生物材料实验。

电子信息材料与器件方向：材料热力学与动力学、固体物理导论、电子信息材料与器件、传质传热导论、集成电路工艺原理、器件可靠性与失效分析、先进薄膜制备技术、应用量子力学、半导体材料与器件。

六、主要实践性教学环节

实践性教学主要包括：实验课、工业实习，科技创新项目、毕业设计或者综合设计I/II，本科生创新实验，以及各类国内外本科生学术竞赛等。

七、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA101B	高等数学（上）A	None
	MA102B	高等数学（下）A	MA101B
	MA107B	线性代数 B	None
	PHY103B	大学物理(上) B	None
	PHY105B	大学物理(下) B	PHY103B
	PHY104B	基础物理实验	None
	CH101B	化学原理 B	None
	注：第一学年至少完成以上课程中的 5 门，且成绩合格，其他课程可进入专业之后再完成。		
第二学年结束时申请进入专业	MA101B	高等数学（上）A	None
	MA102B	高等数学（下）A	MA101B
	MA107B	线性代数 B	None
	PHY103B	大学物理（上）B	None
	PHY105B	大学物理(下) B	PHY103B
	PHY104B	基础物理实验	None
	CH101B	化学原理 B	None
	CS102B	计算机程序设计基础 B	None
	MSE001	材料科学与工程基础	PHY105B CH101B
	MSE002	材料科学与工程基础实验	PHY105B CH101B
	注： 1. 除了以上 10 门课程外，且材料科学与工程专业培养方案中建议修读的前 2 年的专业基础课至少完成 15 学分； 2. 前 2 年的专业基础课包括《CAD 与工程制图》、《工程电路与电子基础》、《模拟电路实验》《晶体学》、《材料力学 B》、《概率论与数理统计》、《材料测试分析技术》，共 18 学分。		

八、通识必修课程教学修读要求

1、理工基础类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	实验 学分	周学时	开课 学期	建议修课 学期	先修 课程	开课院系
MA101B	高等数学(上) A Calculus I A	4		4	春秋	1/秋	None	数学
MA102B	高等数学(下) A Calculus II A	4		4	春秋	1/春	MA101B	数学
MA107B	线性代数 B Linear Algebra B	4		4	春秋	1/秋	None	数学
PHY103B	大学物理(上) B General Physics I B	4		4	春秋	1/秋	None	物理
PHY105B	大学物理(下) B General Physics II B	4		4	春秋	1/春	PHY103B	物理
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋	None	化学
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋	None	计算机
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	None	物理
合计		28	3	31				

2、军事体育类课程

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实 验学分	周学 时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修 课程	开课 院系
GE102	军事理论 Military Theory	2			开学前		C	无	学生 工作 部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2				C	无	
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	C	无	体育 中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	C	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	C	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	C	无	
GE331	体育 V Physical Education V	0		2	秋	3/秋	C	无	
GE332	体育 VI Physical Education VI	0		2	春	3/春	C	无	
合计		8	2	12					

注：体育 I - 体育 VI 均为体育选项课。根据体育中心《南方科技大学体育课程免修方案》要求，符合免修条件的学生可申请免修体育 V、体育 VI 两门课程。

3、思想政治品德类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系	
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋	1-3/春秋	无	思政中心	
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	2		2	春秋		无		
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋		无		
IPE104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	3		3	春秋		无		
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		无		
IPE107	马克思主义基本原理实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无		
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无		
IPE109	中国近现代史纲要实践课 Practice Course of Brief History of Modern China	1	1		春秋夏		无		
IPE110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 Practice Course of Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	2	2		春秋夏	无			
合计		16	5						

4、劳育课程

32 学时，1 学分。

5、中文写作与交流类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
HUM032	写作与交流 Writing and Communication Skills	2	0	2	春秋	1/春秋	无	人文中心
合计		2	0					

6、外语类课程

学生在入学后进行语言测试，根据测试结果，确定修读类别分级修读：

A 类：从 SUSTech English III 开始修读；完成后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 8 学分。

B类：修读 SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 12 学分；

C类：修读 SUSTech English I、SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes，合计 14 学分。

外语类通识必修课

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	开课 院系
CLE021	SUSTech English I	4	0	4	秋	语言中心
CLE022	SUSTech English II	4	0	4	春秋	
CLE023	SUSTech English III	4	0	4	春秋	
CLE030	English for Academic Purposes	2	0	2	春秋	

语言中心开设选修课程情况详见《2021 级本科人才培养方案》通识必修课程教学安排一览表中表 7，课程将随学生发展的需求而不断丰富。

九、通识选修课程修读要求

1、人文类课程最低修读要求 4 学分、社科类课程最低修读要求 4 学分、艺术类课程最低修读要求 2 学分。

2、理工类课程无要求。

十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业基础课与专业核心课教学安排一览表

材料科学与工程专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
专业 基础 课	MSE102	材料科学进展 Frontier Seminars in Materials Science and Engineering	1		1	春秋	1/秋	B	None	MSE
	ME102	CAD 与工程制图 CAD Engineering Drawing	3	1.5	4.5	春	1/春	C	None	ME
	MSE205	工程电路与电子基础 Fundamentals of Circuits and Electronics	3		3	秋	2/秋	E	MA102B MA107B PHY105B	MSE
	EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuit Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	C	MSE205	EE
	MSE001	材料科学与工程基础 Fundamentals of Materials Science and Engineering	3		3	春秋	2/秋	E	PHY105B CH101B	MSE
	MSE002	材料科学与工程基础实验 Experiments for Fundamentals of Materials Science and Engineering	1	1	2	春秋	2/秋	E	PHY105B CH101B	MSE
	MSE203	晶体学 Crystallography	2		2	秋	2/秋	E	MA102B MA107B PHY105B	MSE
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	春秋	2/秋	B	MA102B	MA
	MSE213	材料力学 B Mechanics of Materials B	3		3	春	2/春	E	MSE001 MSE002	MSE
	MSE306	材料测试分析技术 Materials Characterization Techniques	3		3	春	2/春	E	MSE001 MSE002	MSE
	MSE301	材料化学 Materials Chemistry	3		3	秋	3/秋	E	MSE001 MSE002	MSE
	MSE347	现代材料科学与技术前沿 讲座 Seminars Frontiers of Modern Materials Science and Technology	1		1	秋	3/秋	B	MSE001 MSE002	MSE
	MSE307	材料学综合实验 I Comprehensive Experiments of Materials I	4	4	8	秋	3/秋	E	MSE203 MSE213	MSE
	MSE345	材料科学与工程高等实验 I Experiments for Advanced Materials Science and Engineering I	1	1	2	秋	3/秋	E	MSE002	MSE
	MSE346	材料科学与工程高等实验 II Experiments for Advanced Materials Science and Engineering II	1	1	2	春	3/春	E	MSE345	MSE
	MSE304	材料学综合实验 II Comprehensive Experiments of Materials II	4	4	8	春	3/春	E	MSE307	MSE

	MSE328	材料物理 Physics of Materials	3		3	春	3/春	E	MSE001 MSE002 MSE203	MSE	
	合计		40	13.5	53.5						
注：											
1.专业基础课为全部为必修课程；											
2.MSE001 和 MSE002 为同修课程，需要同时修读，请在同一学期同时修读这两门课程。											
专业 核 心 课	材料化学方向										
	MSE202	物理化学 Physical Chemistry	3		3	春	2/春	E	MA102B CH101B	MSE	
	MSE204	物理化学实验 Physical Chemistry Experiments	1	1	2	春	2/春	E	MA102B CH101B	MSE	
	MSE210	基础有机化学 General Organic Chemistry	3		3	春	2/春	E	CH101B	MSE	
	MSE212	基础有机化学实验 Basic Experiments for Organic Chemistry	1	1	2	春	2/春	E	CH101B	MSE	
	MSE313	高分子材料 Polymer Materials	3		3	春	2/春	E	MSE001 MSE002	MSE	
	MSE315	金属材料 Physical Metallurgy	3		3	秋	3/秋	E	MSE001 MSE002	MSE	
	MSE317	陶瓷材料 Ceramic Materials	3		3	秋	3/秋	E	MSE001 MSE002	MSE	
	MSE332	电化学基础 Fundamentals of Electrochemistry	3		3	秋	3/秋	E	MSE202	MSE	
	MSE338	生物材料 Biomaterials	2		2	春	3/春	E	MSE001	MSE	
	MSE340	生物材料实验 Experiments for Biomaterials	2	2	4	春	3/春	E	MSE002	MSE	
	合计		24	4	28						
	材料物理方向										
	MSE214	材料热力学与动力学 Thermodynamics and Kinetics of Materials	3		3	春	2/春	B	MA102B	MSE	
	MSE217	固体物理导论 Introduction to Solid State Physics	3		3	春	2/春	B	MSE215 MSE219	MSE	
	MSE313	高分子材料 Polymer Materials	3		3	春	2/春	E	MSE001 MSE002	MSE	
	MSE315	金属材料 Physical Metallurgy	3		3	秋	3/秋	E	MSE001 MSE002	MSE	
	MSE317	陶瓷材料 Ceramic Materials	3		3	秋	3/秋	E	MSE001 MSE002	MSE	
	MSE338	生物材料 Biomaterials	2		2	春	3/春	E	MSE001	MSE	
MSE340	生物材料实验 Experiments for Biomaterials	2	2	4	春	3/春	E	MSE002	MSE		
MSE310	半导体材料与器件 Semiconducting Materials, Devices and Technology	3		3	春	3/春	E	MSE001 MSE002	MSE		

	MSE344	应用量子力学 Applied Quantum Mechanics	3		3	春	3/春	B	PHY105B	MSE
	合计		25	2	27					
电子信息材料与器件方向										
	MSE214	材料热力学与动力学 Thermodynamics and Kinetics of Materials	3		3	春	2/春	B	MA102B	MSE
	MSE217	固体物理导论 Introduction to Solid State Physics	3		3	春	2/春	B	MSE215 MSE219	MSE
	MSE216	电子信息材料与器件 Electronic Information Materials and Devices	3		3	春	2/春	B	None	MSE
	EE305	集成电路工艺原理 Introduction to VLSI Technology	3	1	4	秋	3/秋	E	EE203	EE
	MSE407	先进薄膜制备技术 Advanced Thin Film Technology	3		3	秋	3/秋	E	MSE001	MSE
	MSE348	器件可靠性与失效分析 Device Reliability and Failure Analysis	3		3	秋	3/秋	B	None	MSE
	MSE351	传质传热导论 Introduction to Mass and Heat Transport	3		3	春	3/春	E	MA102B	MSE
	MSE310	半导体材料与器件 Semiconducting Materials, Devices and Technology	3		3	春	3/春	E	MSE001 MSE002	MSE
	MSE344	应用量子力学 Applied Quantum Mechanics	3		3	春	3/春	B	PHY105B	MSE
	合计		27	1	28					
<p>注：</p> <p>1. 专业核心课分为材料化学、材料物理、电子信息材料与器件三个方向，学生在科研导师老师的指导下选择一个方向至少修读 17 学分，多修读另两个方向的课程可以认定为专业选修课学分；</p> <p>2. MSE313, MSE317, MSE315 三门课程选择材料化学与材料物理方向的同学至少修读其中两门课程；</p> <p>3. MSE214 为材料物理方向必修课程；</p> <p>4. MSE202 和 MSE204 为同修课程，需要同时修读，请在同一学期同时修读这两门课程；</p> <p>5. MSE210 和 MSE212 为同修课程，需要同时修读，请在同一学期同时修读这两门课程；</p> <p>6. MSE338 和 MSE340 为同修课程，需要同时修读，请在同一学期同时修读这两门课程。</p>										
实 践 课 程	MSE470-1 7	工业实习 Industrial Practice	4	4	16	夏	3/夏	B	None	MSE
	MSE480	科技创新项目 Projects of Science and Technology	2	2	16	春秋	任一学期	B	None	MSE
	MSE490	毕业设计（论文） Thesis (Graduation Project)	8	8	16	春	4/春	B	None	MSE
	合计		14	14	48					
<p>注：修读完成《综合设计 I》（COE491）和《综合设计 II》（COE492）的学生无需修读 MSE490 毕业设计（论文）。</p>										

表 2 专业选修课教学安排一览表

材料科学与工程专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议 修课 学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	2/3/ 春秋	E	None	BIO
MSE103	奇幻材料 Magic Materials	1	1	2	春秋	1/2/ 春秋	B	None	MSE
MSE460	材料学导论 Introduction of Materials Science and Engineering	1	0.5	1.5	夏	1/2/ 夏	E	None	MSE
MSES101	纳米材料及其新型加工方法 Nanomaterials and its fabrication methods	1		1	夏	1/2/ 夏	B	None	MSE
MSES102	软物质导论 Introduction to Soft Matter	1		1	夏	1/2/ 夏	E	None	MSE
MSES104	材料表征技术 Materials Characterization	1		1	夏	1/2/ 夏	E	PHY105B	MSE
MSES106	氧化物信息功能材料导论 Introduction to Functional Oxides for Information Technology	2		2	夏	1/2/ 夏	E	None	MSE
MSE321	材料科学创新实验 I Advanced Materials Research I	1	1	2	春秋	2 春/3 秋	B	None	MSE
EE202-17	数字电路 Digital Circuit	3		3	春	2/春	C	PHY105B	EE
EE202-17 L	数字电路实验 Digital Circuit Laboratory	1	1	2	春	2/春	C	EE202-17	EE
MSE450	材料科学创新创客名家讲座 Distinguish Lectures for Innovation and Entrepreneurship in Materials Science and Engineering	1		1	夏	2/夏	B	None	MSE
MSES105	纳米探针在化学、物理及材料科学中的 应用 Nanoprobes in material science, physics and chemistry	2		2	夏	2/夏	E	None	MSE
MSES103	纳米技术导论 Introduction to Nanotechnology	1		1	夏	2/夏	E	None	MSE
MSE325	有机功能材料 Functional Polymers	3		3	秋	3/秋	B	None	MSE
MSE413	3D 打印及激光先进制造 3D Printing and Lase-based Additive Manufacturing	3		3	秋	3/秋	E	None	MSE
MSE5017	晶体化学 Crystal Chemistry	3		3	春	3/春	E	MSE001	MSE
MSE5019	光学材料与超构材料 Photonic Materials and Metamaterials	3		3	春	3/春	E	PHY105B	MSE
MSE334	能源材料学 Introduction to Energy Materials	2		2	春	3/春	E	MSE001	MSE
MSE322	复合材料学 Composite Materials	3		3	秋	3/秋	E	MSE213	MSE
MSE318	材料科学创新实验 II Advanced Materials Research II	1	1	2	春	3/春	B	MSE321	MSE
MSE320	光伏光热技术导论 Introduction to Photovoltaics and Photo-thermal	3		3	春	3/春	E	MSE205(or EE201-17)	MSE
MSE330- 16	金属材料粉末冶金及其 3D 打印 Powder metallurgy an 3D printing of metallic materials	3		3	春	3/春	E	MSE315	MSE

MSE5025	材料科学与人工智能 Materials Science and Artificial Intelligence	3		3	春	3/春	E	PHY105B	MSE
MSE5021	计算材料学 Computational Materials Science	3	1	4	春	3/春	E	MSE203	MSE
MSE5028	光子科学在材料研究和交叉前沿的应用 Photon Science and Its Application to Materials Research and Interdisciplinary Frontiers	3		3	春	3/春	E	PHY105B	MSE
MSE401	材料科学创新实验 III Advanced Materials Research III	1	1	2	秋	4/秋	B	MSE318	MSE
ME103	制造工程认知实践 Awareness Practical of Manufacturing Engineering	3	2	5	秋	4/秋	B	None	ME
EE419	生物传感器 Biosensors	3	1	4	秋	4/秋	E	None	EE
PHY5013	先进电子显微学 Advanced Electron Microscopy	3	1	4	秋	4/秋	B	PHY321	PHY
合计		62	10.5	72.5					

注：

1. 专业选修课程每生至少选修 8 学分；
2. MSE321、MSE318、MSE401 为必修课程，学生进入专业后在科研导师的指导下完成课题获得课程学分；
3. MSE460、MSES101、MSES102、MSES104、MSES105、MSES103 为夏季学期课程；
4. MSE5017、MSE5019、MSE5021、MSE5025、MSE5028、PHY5013 为研究生课程，本科生修读课认定为专业选修课学分。

表 3 实践性教学环节安排表

材料科学与工程专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
ME102	CAD 与工程制图 CAD Engineering Drawing	3	1.5	4.5	春	1/春	C	None	ME
MSE103	奇幻材料 Magic Materials	1	1	2	春秋	1/2/春秋	B	None	MSE
EE201-1 7L	模拟电路实验 Analog Circuit Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	C	MSE205	EE
MSE002	材料科学与工程基础实验 Experiments for Fundamentals of Materials Science	1	1	2	春秋	2/秋	E	PHY105B CH101B	MSE
MSE204	物理化学实验 Physical Chemistry Experiments	1	1	2	春	2/春	E	None	MSE
MSE321	材料科学创新实验 I Advanced Materials Research I	1	1	2	秋	3 秋	B	None	MSE
EE202-1 7L	数字电路实验 Digital Circuit Laboratory	1	1	2	春	2/春	C	EE202-17	EE
MSE212	基础有机化学实验 Basic Experiments for Organic Chemistry	1	1	2	春	2/春	E	CH101B	MSE
MSE460	材料学导论 Introduction of Materials Science and Engineering	1	0.5	1.5	夏	1/2/夏	E	None	MSE
MSE307	材料学综合实验 I Comprehensive Experiments of Materials I	4	4	8	秋	3/秋	E	MSE203 MSE213	MSE
MSE345	材料科学与工程高等实验 I Experiments for Advanced Materials Science and Engineering I	1	1	2	秋	3/秋	E	MSE002	MSE
MSE346	材料科学与工程高等实验 II Experiments for Advanced Materials Science and Engineering II	1	1	2	春	3/春	E	MSE345	MSE
MSE340	生物材料实验 Experiments for Biomaterials	2	2	4	春	3/春	E	MSE002	MSE
EE305	集成电路工艺原理 Introduction to VLSI Technology	3	1	4	秋	3/秋	E	EE203	EE
MSE318	材料科学创新实验 II Advanced Materials Research II	1	1	2	春	3/春	B	MSE321	MSE
MSE304	材料学综合实验 II Comprehensive Experiments of Materials II	4	4	8	春	3/春	E	MSE307	MSE
MSE470- 17	工业实习 Industrial Practice	4	4	16	夏	3/夏	B	None	MSE
MSE5021	计算材料学 Computational Materials Science	3	1	4	春	3/春	E	MSE203	MSE
MSE401	材料科学创新实验 III Advanced Materials Research III	1	1	2	秋	4/秋	B	MSE318	MSE

ME103	制造工程认知实践 Awareness Practical of Manufacturing Engineering	3	2	5	秋	4/秋	B	None	ME
EE419	生物传感器 Biosensors	3	1	4	秋	4/秋	E	None	EE
PHY5013	先进电子显微学 Advanced Electron Microscopy	3	1	4	秋	4/秋	B	PHY321-1 5	PHY
MSE480	科技创新项目 Projects of Science and Technology	2	2	16	春秋	任一学 期	B	None	MSE
MSE490	毕业设计 (论文) Thesis (Graduation Project)	8	8	16	春	4/春	B	None	MSE
合计		54	43	117					

表 4 学时、学分汇总表

材料科学与工程专业(材料化学方向)

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	1024	55	55	38.19%
通识选修课程	/	/	10	6.94%
专业基础课	856	40	40	27.78%
专业核心课	448	24	17	11.81%
专业选修课	1160	62	8	5.56%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)	768	14	14	9.72%
合计 (不含英语课学分)	4256	195	144	

材料科学与工程专业(材料物理方向)

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	1024	55	55	38.19%
通识选修课程	/	/	10	6.94%
专业基础课	856	40	40	27.78%
专业核心课	432	25	17	11.81%
专业选修课	1160	62	8	5.56%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)	768	14	14	9.72%
合计 (不含英语课学分)	4240	196	144	

材料科学与工程专业(电子信息材料与器件方向)

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	1024	55	55	38.19%
通识选修课程	/	/	10	6.94%
专业基础课	856	40	40	27.78%
专业核心课	448	27	17	11.81%
专业选修课	1160	62	8	5.56%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)	768	14	14	9.72%
合计 (不含英语课学分)	4256	198	144	

材料科学与工程专业课程结构图（材料化学方向）

通识必修课（55学分）

高等数学A（上、下）
 线性代数B
 大学物理B（上/下）
 化学原理B
 计算机程序设计基础B
 基础物理实验
 写作与交流
 思想道德修养和法律基础
 中国近现代史纲要
 思想道德修养与法律基础实践课
 马克思主义基本原理概论
 马克思主义基本原理实践课
 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课
 形势与政策
 体育I/II/III/IV
 军事理论
 军事技能
 劳育课程

专业基础课（必修，40学分）

材料科学进展
 CAD与工程制图
 工程电路与电子基础
 模拟电路实验
 材料科学与工程基础
 材料科学与工程基础实验
 概率论与数理统计
 晶体学
 材料科学与工程高等实验I
 材料科学与工程高等实验II
 材料测试分析技术
 材料力学 B
 材料化学
 现代材料科学与技术前沿讲座
 材料科学综合实验I/II
 材料物理

实践课程（必修，14学分）

工业实习
 科技创新项目
 毕业论文（设计）

专业核心课（选修17学分）

基础有机化学
 基础有机化学实验
 物理化学
 物理化学实验
 高分子材料
 金属材料
 陶瓷材料
 电化学基础
 生物材料
 生物材料实验

至少三选二

暑期讲座课（专业选修课）

纳米材料及其新型加工方法
 纳米探针在化学、物理及材料科学中的应用
 软物质导论
 材料表征技术
 材料科学创新创客名家讲座
 纳米技术导论
 氧化物信息功能材料导论

专业选修课（选修8学分）

生命科学概论
 奇幻材料
 材料科学创新实验I/II/III（必修）
 材料学导论
 3D打印及激光先进制造
 光伏光热技术导论
 金属材料粉末冶金及其3D打印
 有机功能材料
 光学材料与超构材料
 晶体化学
 能源材料学
 材料科学与人工智能
 计算材料学
 复合材料学
 光子科学在材料研究和交叉前沿的应用
 数字电路
 数字电路实验
 生物传感器
 先进电子显微学
 制造工程认知实践

毕业最低总学分：144（含通识选修课10学分，不含英语）。

材料科学与工程专业课程结构图（材料物理方向）

通识必修课（55学分）

高等数学A（上、下）
 线性代数B
 大学物理B（上/下）
 化学原理B
 计算机程序设计基础B
 基础物理实验
 写作与交流
 思想道德修养和法律基础
 中国近现代史纲要
 思想道德修养与法律基础实践课
 马克思主义基本原理概论
 马克思主义基本原理实践课
 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课
 形势与政策
 体育I/II/III/IV
 军事理论
 军事技能
 劳育课程

专业基础课（必修，40学分）

材料科学进展
 CAD与工程制图
 工程电路与电子基础
 模拟电路实验
 材料科学与工程基础
 材料科学与工程基础实验
 概率论与数理统计
 晶体学
 材料科学与工程高等实验I
 材料科学与工程高等实验II
 材料测试分析技术
 材料力学 B
 材料化学
 现代材料科学与技术前沿讲座
 材料科学综合实验I/II
 材料物理

实践课程（必修，14学分）

工业实习
 科技创新项目
 毕业论文（设计）

专业核心课（选修17学分）

材料热力学与动力学（必修）
 固体物理导论
 高分子材料
 金属材料
 陶瓷材料
 半导体材料与器件
 应用量子力学
 生物材料
 生物材料实验

至少三选二

暑期讲座课（专业选修课）

纳米材料及其新型加工方法
 纳米探针在化学、物理及材料科学中的应用
 软物质导论
 材料表征技术
 材料科学创新创客名家讲座
 纳米技术导论
 氧化物信息功能材料导论

专业选修课（选修8学分）

生命科学概论
 奇幻材料
 材料科学创新实验I/II/III（必修）
 材料学导论
 3D打印及激光先进制造
 光伏光热技术导论
 金属材料粉末冶金及其3D打印
 有机功能材料
 光学材料与超构材料
 晶体化学
 能源材料学
 材料科学与人工智能
 计算材料学
 复合材料学
 光子科学在材料研究和交叉前沿的应用
 数字电路
 数字电路实验
 生物传感器
 先进电子显微学
 制造工程认知实践

毕业最低总学分：144（含通识选修课10学分，不含英语）。

材料科学与工程专业课程结构图（电子信息材料与器件方向）

通识必修课（55学分）

高等数学A（上、下）
 线性代数B
 大学物理B（上/下）
 化学原理B
 计算机程序设计基础B
 基础物理实验
 写作与交流
 思想道德修养和法律基础
 中国近现代史纲要
 思想道德修养与法律基础实践课
 马克思主义基本原理概论
 马克思主义基本原理实践课
 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课
 形势与政策
 体育I/II/III/IV
 军事理论
 军事技能
 劳育课程

专业基础课（必修，40学分）

材料科学进展
 CAD与工程制图
 工程电路与电子基础
 模拟电路实验
 材料科学与工程基础
 材料科学与工程基础实验
 概率论与数理统计
 晶体学
 材料科学与工程高等实验I
 材料科学与工程高等实验II
 材料测试分析技术
 材料力学 B
 材料化学
 现代材料科学与技术前沿讲座
 材料科学综合实验I/II
 材料物理

实践课程（必修，14学分）

工业实习
 科技创新项目
 毕业论文（设计）

专业核心课（选修17学分）

材料热力学与动力学
 固体物理导论
 电子信息材料与器件
 集成电路工艺原理
 先进薄膜制备技术
 器件可靠性与失效分析
 传质传热导论
 半导体材料与器件
 应用量子力学

暑期讲座课（专业选修课）

纳米材料及其新型加工方法
 纳米探针在化学、物理及材料科学中的应用
 软物质导论
 材料表征技术
 材料科学创新创客名家讲座
 纳米技术导论
 氧化物信息功能材料导论

专业选修课（选修8学分）

生命科学概论
 奇幻材料
 材料科学创新实验I/II/III（必修）
 材料学导论
 3D打印及激光先进制造
 光伏光热技术导论
 金属材料粉末冶金及其3D打印
 有机功能材料
 光学材料与超构材料
 晶体化学
 能源材料学
 材料科学与人工智能
 计算材料学
 复合材料学
 光子科学在材料研究和交叉前沿的应用
 数字电路
 数字电路实验
 生物传感器
 先进电子显微学
 制造工程认知实践

毕业最低总学分：144（含通识选修课10学分，不含英语）。