

能源科学与工程学院

材料物理专业人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，立足安徽，面向长三角，辐射全国，培养具有思想道德和文化素质修养、敬业精神和责任感、创新精神和创业意识、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。掌握材料物理的基本理论与方法、专业知识与实验技能，能够将材料物理知识与技术应用于材料相关领域，独立开展基础研究、技术开发、产品测试、应用探索、生产及经营管理工作的高素质专业性人才。

本专业预期学生在毕业五年左右能达到如下的目标：

- 1. 基本素质。**具有良好职业道德、人文素养和社会责任感，能够积极服务国家与社会。
- 2. 专业能力。**具有良好的数学、物理、化学等自然科学知识，掌握材料物理的基本理论与方法、专业知识与实验技能，能够将材料物理知识与技术应用于材料物理相关领域，解决专业复杂问题的专业能力。
- 3. 职业能力。**能够在材料物理相关领域从事基础研究、技术开发、应用探索、经营管理等工作。
- 4. 发展能力。**具有良好的沟通表达能力和国际视野，拥有终身学习意识和自我完善能力，能够在材料物理相关领域不断拓展自己的知识和能力，主动适应社会的发展和变化。

二、毕业要求

掌握材料物理专业相关基础理论和基本知识，具备材料设计合成、材料分析应用等初步研究能力，理解并遵循工程伦理规范，具有高度的社会责任感和职业责任意识；具备良好的团队协作精神与沟通能力，能够在多学科背景团队中有效工作。毕业生应能适应材料物理相关领域的科学研究、技术开发及工程应用等工作需要。毕业生应具备的知识、能力和素质具体要求如下：

知识要求：

1. 基础性知识（毕业要求 1）：

- 1.1 掌握扎实的数学与计算机基础知识，能够针对材料领域的物理问题进行初步的软件分析和设计；
- 1.2 掌握扎实的物理与化学基础知识，能够识别和判断材料领域相关基本问题；
- 1.3 掌握扎实的工程基础知识，能将其用于分析材料领域内的相关问题，尤其是光电材料、新型信息材料及其应用领域相关的工程问题。

2. 专业性知识（毕业要求 2）：

- 2.1 掌握材料物理领域所要求的自然科学原理、数值仿真与计算方法等理论性专业知识；
- 2.2 掌握材料物理领域所要求的材料制备与合成、材料加工、器件设计等技术性专业知识；
- 2.3 掌握材料物理领域所要求的结构表征、性能检测、数据分析等分析性专业知识。

3. 通识性知识（毕业要求 3）：

- 3.1 掌握一定的人文社会科学通识性知识；
- 3.2 掌握一定的自然科学通识性知识；
- 3.3 掌握一定的艺术通识性知识。

能力要求：

4. 知识获取能力（毕业要求 4）：

- 4.1 能掌握一门外语，具备听说读写的能力；
- 4.2 具备本专业中外文资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的能力，能阅读本专业的外文技术文献，了解科技发展动态；
- 4.3 具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应发展的能力。

5. 知识应用能力（毕业要求 5）：

- 5.1 具备能够将数学、自然科学知识以及材料物理基础理论和专业知识用于解决材料生产中出现的般技术、工艺、质量等工程问题的能力；
- 5.2 掌握材料制备、加工、测试与分析的操作技能，能够分析、解释数据并通过信息综合得到合理有效的结论。

6. 创新创业能力（毕业要求 6）：

- 6.1 具备大学生创新创业思维和独立解决问题的能力；
- 6.2 具备材料结构与性能分析以及初步科学研究和实际应用能力。

7. 沟通交流能力（毕业要求 7）：

- 7.1 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；
- 7.2 能够就包含物理机制在内的材料复杂技术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。

素质要求：

8. 思想道德素质（毕业要求 8）：

- 8.1 热爱祖国、拥护中国共产党领导，树立正确的人生观、价值观和世界观；
- 8.2 具备良好的思想政治素质、社会责任和职业道德修养。

9. 专业素质（毕业要求 9）：

- 9.1 具备扎实的材料物理基础知识；
- 9.2 具备综合运用理论和技术手段解决实际问题，设计开发新材料的能力和意识。

10. 文化素质（毕业要求 10）：

- 10.1 具有高度的社会责任感，能够自觉承担对职业、社会和环境的责任；
- 10.2 拥有丰富的知识结构，具有审美、礼仪等方面的人文科学素养。

11. 身心素质（毕业要求 11）：

- 11.1 掌握体育运动与军事的一般知识和基本方法，具有健康体魄和良好军事素养；
- 11.2 具有健康的心理素质与积极乐观的心态。

表 1. 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
基础性知识		√		
专业性知识		√	√	
通识性知识	√			
知识获取能力				√
知识应用能力		√	√	
创新创业能力			√	√
沟通交流能力	√		√	√
思想道德素质	√			√
专业素质		√	√	
文化素质	√			√
身心素质	√			

三、学制、学位、学时和学分

学制：标准学制为全日制 4 年，实行学分制下 3-6 年的弹性学制

学位：理学学士

学时：2661

学分：180

四、相关和相近专业

材料科学与工程、材料化学、无机非金属材料工程、纳米材料与技术、物理学。

五、专业主要课程

高等数学、线性代数、大学物理、概率论与数理统计、物理化学、理论力学、材料科学基础、数学物理方法、量子力学、固体物理、材料制备原理与技术、材料物理学、材料结构与性能表征、材料热力学与动力学、薄膜物理与技术、计算材料学。

六、课程设置与教学进程安排

表 2. 人才培养方案时间分配表

表 3. 人才培养方案课程进度表

表 4. 专业课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵

表 5. 人才培养方案汇总表

表 2. 材料物理 专业人才培养方案时间分配表

学 年	学 期	总 周 数	其 中		教 学								教 学 准 备	备 注
			教 育 周 数	寒 暑 假	上 课	考 试	军 事 训 练	教 育 实 习 和 见 习	专 业 实 习	毕 业 论 文 (设 计)	社 会 责 任 教 育 实 践	创 新 创 业 教 育 实 践		
一	1	25	20	5	14	2	3				学 分 认 定	学 分 认 定	1	
	2	27	20	7	17	2							1	
二	3	25	20	5	17	2							1	
	4	27	20	7	17	2							1	
三	5	25	20	5	17	2							1	
	6	27	20	7	17	2							1	
四	7	25	20	5	9	2			8				1	
	8	19	19							8			1	6月中旬毕业资格审查
合 计		200	159	41	108	14	3		8	8	8			

表 3. 材料物理 专业人才培养方案课程进度表 (1)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
公共基础课程	公共必修课程	202520110001	思想道德与法治 Ideology, Morality and the Rule of Law	必修	3	51	45	6		1	
		202520110002	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	51	45	6		2	
		202520110003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	51	45	6		3	
		202520110004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	3	51	45	6		4	
		202520110006	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	48	48			1-6	考查, 每学期 8 学时
		202520110007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3	51	34	17		5	
		202520110010 - 202520110013	大学英语 1-4 College English 1-4	必修	10	180	180			1-4	大学英语 1, 4 各 42 学时, 大学英语 2, 3 各 48 学时。
		202520110016	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	4	80	48	32		2	
		202520110018	大学语文 College Chinese Language and Literature	必修	2	32	32			2	
		202520110009	社会责任教育 Social Responsibility Education	必修	0.5	8	8			1	考查
		202520110019	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	1	16	16			3	考查
		202520110021	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	必修	1	16	16			1、6	职业发展 8 学时、就业指导 8 学时, 分别第 1 学期和第 6 学期开设
		202520110022 - 202520110025	体育 1-4 Physical Education 1-4	必修	4	130	130			1-4	第 1 学期 28 学时, 第 2、3、4 学期每学期 34 学时

(续下表)

(接上表)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注	
						总学时	讲授	实验/实践	讲座及其它			
公共基础课程	公共必修课程	202520110026	大学生安全教育 Security Education for College Students	必修	1	16	16			1	网络视频教学	
		202520110027	劳动教育 Labor Education	必修	0.5	8	8			1	网络视频教学	
		202520110028	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	16			2	网络视频教学	
		202520110029	“四史”教育 the learning of the histories of the Party, New China, the reform and opening-up, and socialist development	必修	1	16	16			4		
		202520110031	大学生心理健康教育 Mental health education for college students	必修	2	32	32			1、4	每学期16学时	
		202520110032	中华民族共同体概论 Introduction to A Community for the Chinese Nation	必修	1	16	16			2		
		合计					46	869	796	73		
	公共选修课程			人文社科类 Humanities and Social Sciences	任选	8	每个学生应修读不少于8个学分，且至少选修2学分人工智能相关课程； 公共选修课程分为线上平台课程和线下课程，每名同学至少选修2学分线下课程； 每名同学应选修不少于4学分人文社科类、2学分自然科学类和2学分艺术类课程。					
				自然科学类 Natural Science Class	任选							
				艺术类 Arts	任选							
		合计										

表 3. 材料物理专业人才培养方案课程进度表 (2)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注	
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它			
学科专业课程	专业基础课程	202520210001	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	必修	4	78	78			1		
		202520210002	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	必修	6	102	102			2		
		202520210007	线性代数 A Linear Algebra A	必修	3	54	54			1		
		202520210009	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical A	必修	3	54	54			3		
		202520210011	大学物理 A1 College Physics A1	必修	3	50	50			2		
		202520210012	大学物理 A2 College Physics A2	必修	4	68	68			3		
		202520210016	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	必修	0.5	18		18		2		
		202520210017	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	必修	0.5	18		18		3		
		202512220601	学科专业导论 Introduction to Major	必修	0.5	8	8			1		
		202512220602	工程制图 Engineering Graphics	必修	3	48	48			3		
		202512220603	工程制图实验 Experiment of Engineering Graphics	必修	0.5	10		10		3		
		202512220604	物理化学 Physical Chemistry	必修	3.5	56	56			4		
		202512220605	物理化学实验 Experiment of Physical Chemistry	必修	1	32		32		4		
		202512220606	电工电子学 Electricity and Electronics	必修	3	48	48			4		
		202512220607	电工电子实验 Electrotechnics and Electronics Experiment	必修	0.5	18		18		4		
		202512220608	理论力学 Theoretical Mechanics	必修	3.5	56	56			4		
		202512220509	大学化学 College Chemistry	必修	3	48	48			1		
		202512220510	大学化学实验 College Chemistry Experiment	必修	0.5	18		18		1		
		合计					43	784	670	114		

(续下表)

(接上表)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业 专业课程	专业 核心 课程	202512230601	材料科学基础 I Fundamentals of Materials Science I	必修	4.5	72	72			4	
		202512230602	材料科学基础实验 Materials Science Foundation Experiment	必修	1	32		32		5	
		202512230603	数学物理方法 Method of Mathematical Physics	必修	4	64	64			3	
		202512230604	量子力学 Quantum Mechanics	必修	4	64	64			5	
		202512230605	固体物理 Solid State Physics	必修	4	64	64			5	
		202512230606	材料制备原理与技术 Principle and Technology of Material Preparation	必修	3	48	48			5	
		202512230607	材料物理学 Materials Physics	必修	3	48	48			6	
		202512230608	材料综合实验 Comprehensive Material Experiment	必修	1	28		28		6	
		202512230609	功能材料 Functional Materials	必修	3	48	48			6	
		202512230610	材料结构与性能表征 Characterization of Material Structure and Properties	必修	4	64	64			6	
		202512230611	材料分析测试实验 Experiments of Material Analysis	必修	1	30		30		6	
		合计					32.5	562	472	90	

(续下表)

(接上表)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验/实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业方向课程 1	202512240601	材料物理性能 Physical Properties of Materials	选修	3	48	48			6	选修不低于 15 学分的课程
		202512240602	材料热力学与动力学 Thermodynamics and Kinetics of Materials	选修	3	48	48			4	
		202512240604	薄膜物理与技术 Physics and Technology of Thin Film	选修	3	48	48			5	
		202512240605	大学生科创实验 College Students Innovation Experiment	选修	2	64		64		5	
		202512240606	文献阅读及科技信息检索 Literature reading and information retrieval	选修	2	32	16	16		5	
		202512240607	半导体物理 Semiconductor Physics	选修	3	48	48			6	
		202512240609	材料加工工艺 Material Processing Technologies	选修	2	32	32			6	
		202512240610	纳米材料与纳米结构 Nanomaterials and Nanostructures	选修	3	48	48			5	
		202512240613	专业英语 Specialty English	选修	2	32	32			5	
		202512240614	材料科学基础 II Fundamentals of Materials Science II	选修	2	32	32			7	
		202512240615	新能源材料 New Energy Materials	选修	2	32	32			7	
	合计					≧ 15	272	192	80		
	专业方向课程 2	202512240603	晶体生长物理学 Physics of Crystal Growth	选修	2	32	32			8	选修不低于 15 学分的课程
		202512240605	大学生科创实验 College Students Innovation Experiment	选修	2	64		64		5	
		202512240606	文献阅读及科技信息检索 Literature reading and information retrieval	选修	2	32	16	16		5	
		202512240608	材料科学与工程导论 Introduction on Materials Science and Engineering	选修	2	32	32			6	
		202512240611	催化材料及应用 Catalytic Materials and Applications	选修	3	48	48			6	
		202512240612	计算材料学 Computational Materials Science	选修	2	32	32			6	
		202512240614	材料科学基础 II Fundamentals of Materials Science II	选修	2	32	32			7	
		202512240616	光电子学 Optoelectronics	选修	2	32	32			8	
		202512240617	环境化学 Environmental Chemistry	选修	2	32	32			8	
	合计					≧ 15	272	192	80		

表 3. 材料物理 专业人才培养方案课程进度表 (3)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
集中实践教学平台		202520310001	军事训练 (含军事理论课) Military Theory and Training	必修	2	3 周				1	军事理论课 32 学时, 实训 2 周, 理论 1 周
		202520310002	第二课堂 模块 1: (思想引领与爱国荣校)	必修	1.2					1-6	学分认定 (模块 2 每生需完成竞赛学分 0.4 学分, 方可毕业)
		202520310003	第二课堂 模块 2: (学术科技与创新创业)	必修	1.2					1-6	
		202520310004	第二课堂 模块 3: (体育锻炼与运动技能)	必修	1.2					1-6	
		202520310005	第二课堂 模块 4: (人文社科与艺术素养)	必修	1.2					1-6	
		202520310006	第二课堂 模块 5: (社会责任与志愿服务)	必修	1.2					1-6	
		202512310601	专业实习 Professional Practice	必修	8	8 周				7	
		202512310602	毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)	必修	8	8 周				8	
		202520310008	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1.5	24		24		1-6	每学期 4 学时
		202520310010	大学生职业发展与就业指导实践 Career Development and Employment Guidance for College Students Practice	必修	1	22		22		1、6	第一学期 10 学时, 第六学期 12 学时
		202512310603	工程训练 Engineering Training	必修	1	1 周				3	
		202512310604	认识实习 Understanding Practice	必修	1	1 周				5	
		202512310605	专业实践 (调查) Professional Practice (Investigation)	必修	2	2 周				4	
		202512310606	生产实训 Production Practice	必修	2	2 周				6	
		202512310607	课程设计 Course Design	必修	2	2 周				5	
		202512310608	科研训练 Academic Research Training	必修	1	1 周				6	
			合计			35.5	46		46		

表 4. 材料物理 专业课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵

序号	课程体系	知识要求									能力要求							素质要求											
		1 基础性知识			2 专业性知识			3 通识性知识			4 知识获取能力			5 知识应用能力		6 创新创业能力		7 沟通交流能力		8 思想道德素质		9 专业素质		10 文化素质		11 身心素质			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2		
1	思想道德与法制																				H				M			H	
2	中国近现代史纲要							H													H					M			
3	马克思主义基本原理							M													H					M			
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M													H					M			
5	形势与政策							H						H					M			M			M				
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M													H					M			
7	大学英语 1																									M			
8	大学英语 2																				M					M			
9	大学英语 3	M												M							M					M			
10	大学英语 4	M												H							M					M			
11	C 程序设计基础							L						M												L			
12	大学语文	M						M						L						M								M	
13	社会责任教育																					H							H
14	创新创业教育							L				M				H													
15	大学生职业发展与就业指导							H				L																H	

序号	课程体系	知识要求									能力要求								素质要求									
		1 基础性知识			2 专业性知识			3 通识性知识			4 知识获取能力			5 知识应用能力		6 创新创业能力		7 沟通交流能力		8 思想道德素质		9 专业素质		10 文化素质		11 身心素质		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	
16	体育 1/4									M			L															H
17	大学生安全教育							H																				L
18	劳动教育							M												M								H
19	国家安全教育							M												H								L
20	“四史”教育	L																			H			M				H
21	大学生心理健康教育							L										L		M								H
22	中华民族共同体概论	L																		M				M				L
23	公共选修课							H	H	H										M					M			
24	高等数学 A1	H		L	H									M														
25	高等数学 A2	H		L	H									H														
26	线性代数 A	H		L	H									M														
27	概率论与数理统计 A	H		L	H									M														
28	大学物理 A1		H	M				M						M														
29	大学物理实验 A1	H		H				M						M		M												
30	大学物理 A2		H	M				M						M														
31	大学物理实验 A2	H		H				M						M		M									H			
32	学科专业导论								H			L	L								M							
33	大学化学		M											H								L						
34	大学化学实验		M		L	H																						
35	工程制图			H		M			M																			

序号	课程体系	知识要求									能力要求								素质要求								
		1 基础性知识			2 专业性知识			3 通识性知识			4 知识获取能力			5 知识应用能力		6 创新创业能力		7 沟通交流能力		8 思想道德素质		9 专业素质		10 文化素质		11 身心素质	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
36	工程制图实验			L		M								H													
37	物理化学		H											M								M					
38	物理化学实验					H								M									M				
39	电工电子学			H		M								L													
40	电工电子实验			M		H									M												
41	理论力学		H											H								M					
42	材料科学基础 I		H		H																	H					
43	材料科学基础实验		M			H								M	M												
44	数学物理方法	H			M																	L					
45	量子力学		H		M									H													
46	固体物理				H									H								M					
47	材料制备原理与技术					H								H									M				
48	材料综合实验						L							H		M											
49	材料物理学				H									H								H					
50	材料结构与性能表征						H							H		H											
51	材料分析测试实验						H							M									M				
52	功能材料				M									H								M					
53	材料热力学与动力学		M		M									H													
54	晶体生长物理学				M	H									M												
55	薄膜物理与技术					H								H	M												

序号	课程体系	知识要求									能力要求								素质要求								
		1 基础性知识			2 专业性知识			3 通识性知识			4 知识获取能力			5 知识应用能力		6 创新创业能力		7 沟通交流能力		8 思想道德素质		9 专业素质		10 文化素质		11 身心素质	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
56	大学生科创实验													M	M		H						H				
57	文献阅读及科技信息检索											H	H				M										
58	材料物理性能						H								M								M				
59	半导体物理				H	M								L													
60	材料科学与工程导论								H			L											M				
61	材料加工工艺					H								M	H												
62	纳米材料与纳米结构					L	H					L			M									L			
63	催化材料及应用						M							M	H												
64	计算材料学					H	M							L													
65	专业英语										H		M						M								
66	材料科学基础 II		M			H																	M				
67	新能源材料		M				H																M				
68	光电子学					M											M						H				
69	环境化学						H																L	M			
70	军事训练(含军事理论)										M									L							
71	第二课堂 模块 1: (思想引领与爱国荣校)																			H				M		M	
72	第二课堂 模块 2: (学术科技与创新创业)															H		M							M		
73	第二课堂 模块 3:							M				L														H	

序号	课程体系	知识要求									能力要求								素质要求								
		1 基础性知识			2 专业性知识			3 通识性知识			4 知识获取能力			5 知识应用能力		6 创新创业能力		7 沟通交流能力		8 思想道德素质		9 专业素质		10 文化素质		11 身心素质	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
	(体育锻炼与运动技能)																										
74	第二课堂 模块 4: (人文社科与艺术素养)																										
75	第二课堂 模块 5: (社会责任与志愿服务)																										
76	专业实习																										
77	毕业设计(论文)																										
78	劳动教育实践																										
79	大学生职业发展与就业指导实践																										
80	工程训练																										
81	认识实习																										
82	专业实践(调查)																										
83	生产实训																										
84	课程设计																										
85	科研训练																										

表 5. 材料物理专业人才培养方案汇总表

课程类型	学 时 数					学 分 数	占 总 学 分 比 例	各学期课堂教学周数及周学时分配								备 注
	学 时 数	占 总 学 时 比 例	讲 授	实 验 / 实 践	讲 座 及 其 它			1	2	3	4	5	6	7	8	
								14	17	17	17	17	17	17	12	
公共必修课程	869	32.66%	796	73		46	25.56%	13.21	16.76	9.24	9.82	3.47	0.94			
公共选修课程	128	4.81%	128			8	4.44%			2	2	2	2			
专业基础课程	784	29.46%	670	114		43	23.89%	14.71	10	11.65	12.35					
专业核心课程	562	21.12%	472	90		32.5	18.06%			3.76	4.24	12.24	12.82			
专业方向课程	272	10.22%	192	80		15	8.33%				2.82	8.47	2.82	1.88		
集中实践课程	46	1.73%		46		35.5	19.72%	3 周		1 周	2 周	3 周	3 周	8 周	8 周	
合计	2661	100%	2258	403		180	100%	27.91	26.76	26.65	31.23	26.18	18.58			

注：该专业实践教学学分占总学分 26.90%。。

能源科学与工程学院

材料科学与工程专业人才培养方案

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，为适应国家经济和社会需求，立足安徽，面向长三角、辐射全国，服务新能源材料、半导体材料、高端金属复合材料等重点领域产业，培养具有材料科学与工程专业知识，具有创新精神，具备材料组成、结构、性能等基础知识，具有材料设计、合成、加工、分析和应用能力，在材料科学与工程相关领域从事科学研究、技术开发、生产与管理等工作的高素质工程技术专门人才。

本专业预期学生在毕业五年左右能达到如下的目标：

1. 基本素质：具备健康的身心和良好的人文科学素养，恪守职业道德，具有国际视野和创新意识。

2. 专业技能：系统掌握材料科学与工程基础理论和专业知识，具备熟练的材料制备、加工和性能分析能力，能够在材料及相关领域运用专业知识和技能，研究和解决复杂工程问题。

3. 职业能力：能够进行材料或相关领域工程产品、过程和系统的构思、设计、实施或运行，胜任材料研发工程师、制备工艺设计工程师、材料性能检测分析工程师、材料失效分析工程师、新材料应用拓展工程师等职责。

4. 发展能力：能够及时跟踪国内外材料领域前沿发展动态，拥有自主学习和适应发展的能力。

二、毕业要求

掌握材料科学与工程基本理论知识和材料的成分、制备工艺与组织、结构和性能之间关系的基本知识，具备材料制备、材料加工、性能分析以及测试技能，以适应材料科学与工程基础理论研究、材料设计、材料性能优化、新材料开发和材料生产管理等工作要求。

具体毕业要求：

1. 工程知识（毕业要求1）：了解新材料的发展现状和趋势，掌握扎实的材料科学与工程基本理论知识，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程基础，能将其用于材料科学与工程专业知识学习，并能对本专业问题进行恰当表述。

1.2 掌握材料组成、结构、性能等基础知识，并能应用到本专业相关的新材料设计中。

1.3 了解新材料的发展现状和趋势，掌握材料制备、材料表征及性能分析的基础知识，具备应用相关知识解决复杂工程问题的能力。

1.4 具有将材料科学与工程、机械工程、计算机科学与技术等多学科基础、交叉知识应用于分析和解决复杂工程问题的能力。

2. 问题分析（毕业要求 2）：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科学与工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理的基本原理，对材料科学问题进行理论分析与数学推导。

2.2 能够运用专业基础理论，对材料加工及应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。

2.3 能够针对复杂的工程问题，查找相关的参考文献，通过参考文献的学习、归纳、分析，有助于复杂工程问题的分析、识别，能给出复杂工程问题的解决方案。

3. 设计/开发解决方案（毕业要求 3）：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的材料制备工艺以及性能测试方法，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握材料的基本设计方法和技术，了解设计方案中相关技术的约束条件，能够针对材料合成/加工成型方面的复杂工程问题，设计和开发解决方案。

3.2 能够针对材料合成/加工成型方面的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的材料制备工艺以及性能测试方法，体现创新性。

3.3 根据工程实际要求，综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，分析可行性。

4. 研究（毕业要求 4）：能够基于科学原理并采用科学方法对材料科学与工程专业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。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法分析材料科学与工程专业复杂工程问题，明确研究目的，掌握研究方案设计的基本方法。

4.2 能够基于材料组成、结构、性能之间的基本理论，对材料设计、加工与应用领域的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。

4.3 能够对材料合成/加工过程中的复杂工程问题进行分析、研究，并能进行实验数据、信息的综合，由此获得合理有效结论。

5. 使用现代工具（毕业要求 5）：能初步掌握材料科学与工程相关的仪器设备、软件的使用，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。

5.1 具备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（如计算机、互联网等）的能力。

5.2 具有对材料领域的复杂工程问题进行预测与模拟的能力，并能够正确理解预测和模拟结果。

6. 工程与可持续发展（毕业要求 6）：在解决复杂工程问题时，能够基于材料科学与工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解材料科学与工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。

6.2 能分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范（毕业要求 7）：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 践行社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，自觉维护国家利益。

7.2 能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人和团队（毕业要求 8）：能够在多样化、多学科背景下的团队中处理好个人和团队的关系，能够承担个体、团队成员或者负责人的角色。

8.1 在解决材料科学复杂工程问题时，能理解本学科与其它相关学科的关系，并能参与具有多学科背景的团队。

8.2 能够独立开展工作，又能与团队成员进行合作，具有组织、协调和管理的能力。

9. 沟通（毕业要求 9）：能够就复杂材料科学与工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写中英文报告和设计文稿、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，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 掌握工程类问题各种表达方式，能够就复杂材料科学与工程问题撰写报告和文稿、绘制工程图纸，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。

9.2 具有英语听说读写能力，能够阅读专业相关英文文献，具备一定国际视野，了解材料行业国际发展趋势，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理（毕业要求 10）：理解并掌握与材料科学与工程领域与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 理解并掌握材料工程实践活动中涉及的工程项目管理与经济决策方法。

10.2 能够在多学科环境中，针对材料产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等进行合理的经济决策。

11. 终身学习（毕业要求 11）：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，了解材料相关学科发展趋势，及时掌握材料领域最新理论、技术及国际前沿动态。

11.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，掌握良好的学习方法，满足个人发展需求。

本专业学生的毕业要求对培养目标的支撑关系如下表所示：

表 1. 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√	√	
毕业要求 2		√	√	
毕业要求 3	√		√	√
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√	√	√	√
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			
毕业要求 9	√		√	√
毕业要求 10			√	√
毕业要求 11				√

三、学制与学位

学制：标准学制为全日制 4 年，实行学分制下 3-6 年的弹性学制

学位：工学学士

学时：2685

学分：181.5

四、主干学科和主干课程

主干学科：材料物理、材料化学、无机非金属材料工程、纳米材料与技术、物理学

主干课程：高等数学、线性代数、工程制图、物理化学、电工电子学、理论力学、材料科学基础、机械原理与机械设计、工程力学、材料工程基础、工程材料学、材料制备原理与技术、材料成型工艺、材料结构与性能表征、材料物理性能。

五、课程设置与教学进程安排

表 2. 人才培养方案时间分配表

表 3. 人才培养方案课程进度表

表 4. 专业课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵

表 5. 人才培养方案汇总表

表 6. 课程学分与专业认证标准对比

表 2. 材料科学与工程 专业人才培养方案时间分配表

学 年	学 期	总周数	其 中		教 学						教学准备	备注
			教育周数	寒暑假	上课	考试	军事训练	专业实习	毕业论文(设计)	第二课堂		
一	1	25	20	5	14	2	3			学分认定	1	
	2	27	20	7	17	2					1	
二	3	25	20	5	17	2					1	
	4	27	20	7	17	2					1	
三	5	25	20	5	17	2					1	
	6	27	20	7	17	2					1	
四	7	25	20	5	9	2		8			1	
	8	19	19						8		1	6月中旬毕业资格审查
合 计		200	159	41	108	14	3	8	8	8		

表 3. 材料科学与工程 专业人才培养方案课程进度表 (1)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
公共基础课程	公共必修课程	202520110001	思想道德与法治 Ideology, Morality and the Rule of Law	必修	3	51	45	6		1	
		202520110002	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	51	45	6		2	
		202520110003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	51	45	6		3	
		202520110004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	3	51	45	6		4	
		202520110006	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	48	48			1-6	考查, 每学期 8 学时
		202520110007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3	51	34	17		5	
		202520110010 - 202520110013	大学英语 1-4 College English 1-4	必修	12 10	224 180	224 180			1-4	大学英语 1, 4 各 42 学时, 大学英语 2, 3 各 48 学时
		202520110016	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	4	80	48	32		2	
		202520110018	大学语文 College Chinese Language and Literature	必修	2	32	32			2	
		202520110009	社会责任教育 Social Responsibility Education	必修	0.5	8	8			1	考查
		202520110019	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	1	16	16			3	考查
		202520110021	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	必修	1	16	16			1、6	职业发展 8 学时、就业指导 8 学时, 分别在第 1 学期和第 6 学期开设
		202520110022 - 202520110025	体育 1-4 Physical Education 1-4	必修	4	130	130			1-4	第 1 学期 28 学时, 第 2、3、4 学期每学期 34 学时

(续下表)

(接上表)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注	
						总学时	讲授	实验/实践	讲座及其它			
公共基础课程	公共必修课程	202520110026	大学生安全教育 Security Education for College Students	必修	1	16	16			1	网络视频教学	
		202520110027	劳动教育 Labor Education	必修	0.5	8	8			1	网络视频教学	
		202520110028	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	16			2	网络视频教学	
		202520110029	“四史”教育 the learning of the histories of the Party, New China, the reform and opening-up, and socialist development	必修	1	16	16			4		
		202520110031	大学生心理健康教育 Mental health education for college students	必修	2	32	32			1、4	每学期16学时	
		202520110032	中华民族共同体概论 Introduction to A Community for the Chinese Nation	必修	1	16	16			2		
		合计					46	869	796	73		
	公共选修课程			人文社科类 Humanities and Social Sciences	任选	8	每个学生应修读不少于8个学分，且至少选修2学分人工智能相关课程；公共选修课程分为线上平台课程和线下课程，每名同学至少选修2学分线下课程；每名同学应选修不少于4学分人文社科类、2学分自然科学类和2学分艺术类课程。					
				自然科学类 Natural Science Class	任选							
				艺术类 Arts	任选							
		合计										

表 3. 材料科学与工程 专业人才培养方案课程进度表 (2)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注	
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它			
学科专业课程	专业基础课程	202520210001	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	必修	4	78	78			1		
		202520210002	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	必修	6	102	102			2		
		202520210007	线性代数 A Linear Algebra A	必修	3	54	54			1		
		202520210009	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical A	必修	3	54	54			3		
		202520210011	大学物理 A1 College Physics A1	必修	3	50	50			2		
		202520210012	大学物理 A2 College Physics A2	必修	4	68	68			3		
		202520210016	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	必修	0.5	18		18		2		
		202520210017	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	必修	0.5	18		18		3		
		202512220501	学科专业导论 Introduction to Major	必修	0.5	8	8			1		
		202512220502	工程制图 Engineering Graphics	必修	3	48	48			3		
		202512220503	工程制图实验 Experiment of Engineering Graphics	必修	0.5	10		10		3		
		202512220504	物理化学 Physical Chemistry	必修	3.5	56	56			4		
		202512220505	物理化学实验 Experiment of Physical Chemistry	必修	1	32		32		4		
		202512220506	电工电子学 Electricity and Electronics	必修	3	48	48			4		
		202512220507	电工电子实验 Electrotechnics and Electronics Experiment	必修	0.5	18		18		4		
		202512220508	理论力学 Theoretical Mechanics	必修	3.5	56	56			3		
		202512220509	大学化学 College Chemistry	必修	3	48	48			1		
		202512220510	大学化学实验 College Chemistry Experiment	必修	0.5	18		18		1		
		合计					43	784	670	114		

(续下表)

(接上表)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业核心课程	202512230501	材料科学基础 I Fundamentals of Materials Science I	必修	4.5	72	72			4	
		202512230502	材料科学基础实验 Materials Science Foundation Experiment	必修	1	32		32		5	
		202512230503	工程力学 I Engineering Mechanics I	必修	3	48	48			4	
		202512230504	机械原理与机械设计 Mechanical Principle and Mechanical Design	必修	3	48	48			5	
		202512230505	材料工程基础 Fundamentals of Materials Engineering	必修	3.5	56	56			5	
		202512230506	工程材料学 Engineering Material Science	必修	3	48	48			5	
		202512230507	材料制备原理与技术 Principle and Technology of Material Preparation	必修	3	48	48			5	
		202512230508	材料综合实验 Comprehensive Material Experiment	必修	1	28		28		6	
		202512230509	材料成型工艺 Material Forming Process	必修	3	48	48			6	
		202512230510	材料结构与性能表征 Characterization of Material Structure and Properties	必修	4	64	64			6	
		202512230511	材料分析测试实验 Experiments of Material Analysis	必修	1	30		30		6	
		202512230512	材料物理性能 Physical Properties of Materials	必修	3	48	48			6	
		202512230513	工程伦理学 Engineering ethics	必修	1	16	16			7	
		合计					34	586	496	90	

(续下表)

(接上表)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验/实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业方向课程 1	202512240501	工程力学 II Engineering Mechanics II	选修	3	48	48			6	选修不低于 15 学分的课程。
		202512240502	材料热力学与动力学 Thermodynamics and Kinetics of Materials	选修	3	48	48			4	
		202512240503	催化材料及应用 Catalytic Materials and Applications	选修	3	48	48			5	
		202512240504	文献阅读及科技信息检索 Literature reading and information retrieval	选修	2	32	16	16		5	
		202512240505	大学生科创实验 College Students Innovation Experiment	选修	2	64		64		5	
		202512240507	热处理原理及工艺 Principles and Technology for Heating Processing	选修	2	32	32			6	
		202512240510	功能材料 Functional Materials	选修	3	48	48			6	
		202512240511	专业英语 Specialty English	选修	2	32	32			5	
		202512240512	材料科学基础 II Fundamentals of Materials Science II	选修	2	32	32			7	
		合计					≥15	272	192	80	
	专业方向课程 2	202512240502	材料热力学与动力学 Thermodynamics and Kinetics of Materials	选修	3	48	48			4	
		202512240506	金属材料学 Metal Material Science	选修	2	32	32			5	
		202512240504	文献阅读及科技信息检索 Literature reading and information retrieval	选修	2	32	16	16		5	
		202512240508	加热设备及车间设计 Heating Equipment and Workshop Design	选修	2	32	32			6	
		202512240509	纳米材料与纳米结构 Nanomaterials and Nanostructures	选修	3	48	48			7	
		202512240505	大学生科创实验 College Students Innovation Experiment	选修	2	64		64		5	
		202512240512	材料科学基础 II Fundamentals of Materials Science II	选修	2	32	32			7	
		202512240513	新能源材料 New Energy Materials	选修	2	32	32			7	
		202512240514	金属腐蚀与防护 Corrosion and Protection of Metals	选修	2	32	32			8	
		合计					≥15	272	192	80	

表 3. 材料科学与工程 专业人才培养方案课程进度表 (3)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注	
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它			
集中实践教学平台		202520310001	军事训练 (含军事理论课) Military Theory and Training	必修	2	3周				1	军事理论课 32 学时, 实训 2 周, 理论 1 周	
		202520310002	第二课堂 模块 1: (思想引领与爱国荣校)	必修	1.2					1-6	学分认定 (模块 2 每生需完成竞赛学分 0.4 学分, 方可毕业)	
		202520310003	第二课堂 模块 2: (学术科技与创新创业)	必修	1.2					1-6		
		202520310004	第二课堂 模块 3: (体育锻炼与运动技能)	必修	1.2					1-6		
		202520310005	第二课堂 模块 4: (人文社科与艺术素养)	必修	1.2					1-6		
		202520310006	第二课堂 模块 5: (社会责任与志愿服务)	必修	1.2					1-6		
		202512310501	专业实习 Professional Practice	必修	8	8周				7		
		202512310502	毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)	必修	8	8周				8		
		202520310008	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1.5	24				1-6	每学期 4 学时	
		202520310010	大学生职业发展与就业指导实践 Career Development and Employment Guidance for College Students Practice	必修	1	22				1、6	第一学期 10 学时, 第六学期 12 学时	
		202512310503	工程训练 Engineering Training	必修	1	1周				3		
		202512310504	认识实习 Understanding Practice	必修	1	1周				5		
		202512310505	专业实践 (调查) Professional Practice (Investigation)	必修	2	2周				4		
		202512310506	生产实训 Production Practice	必修	2	2周				6		
		202512310507	课程设计 Course Design	必修	2	2周				5		
		202512310508	科研训练 Academic Research Training	必修	1	1周				6		
			合计			35.5	46					

表 4. 材料科学与工程 专业课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵

序号	课程名称	要求 1				要求 2			要求 3			要求 4			要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		要求 10		要求 11		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	
1	思想道德与法治															M		H	M				L						
2	中国近现代史纲要																M	H					L						
3	马克思主义基本原理																	H					L				M		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M	H					L						
5	形势与政策																M	H					L				M		
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H	H				L	L						
7	大学英语 1																					M	M						
8	大学英语 2																					M	M						
9	大学英语 3													M								M	M						
10	大学英语 4												M	M								M	M						
11	C 语言程序设计				H				M				L	H															
12	大学语文																					L	H					M	
13	社会责任教育									M								H	H										M
14	创新创业教育																				M		L		H				
15	大学生职业发展与就业指导																M						H				M		
16	体育 1-4										L											H							M
17	大学安全教育										H									M		L							
18	劳动教育										M									L		M							
19	国家安全教育										H						M			L									
20	“四史”教育							L										H	L										

序号	课程名称	要求 1				要求 2			要求 3			要求 4			要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		要求 10		要求 11			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2		
21	大学生心理健康教育																					H		L				M		
22	中华民族共同体概论																	H				M		L						M
23	公共选修课程																		M					H						
24	高等数学 A1	H				H																								
25	高等数学 A2	H				H																								
26	线性代数 A	H				M																								
27	概率论与数理统计 A	H				M																								
28	大学物理 A1	M				M						M																		
29	大学物理实验 A1	M				M						M																		
30	大学物理 A2	M				M						M																		
31	大学物理实验 A2	M				M						M																		
32	学科专业导论			M																					H	L		M		
33	大学化学	M																												
34	大学化学实验											L		M																
35	工程制图				M				H						H							M								
36	工程制图实验				L				M						M							M								
37	物理化学	H				M	M																							
38	物理化学实验											L	M	M																
39	电工电子学				M				L																					
40	电工电子实验				L				L																					
41	理论力学											H																		
42	材料科学基础 I		H	M		M																								
43	材料科学基础实验						H				H			M																

序号	课程名称	要求 1				要求 2			要求 3			要求 4			要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		要求 10		要求 11	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
44	工程力学 I					M			H				H															
45	机械原理与机械设计			M					H																			
46	材料工程基础				H			H	M																			
47	工程材料学		M					H																				
48	材料制备原理与技术			H											H													
49	材料综合实验			M						H					M													
50	材料成型工艺				M	H	H								H													
51	材料结构与性能表征		M	H						L					H													
52	材料分析测试实验			H						L					L													
53	材料物理性能		M							M					M													
54	工程伦理学															H	M			L					M			
55	工程力学 II				L				M				M															
56	材料热力学与动力学					M							M															
57	大学生科创实验														M		L				H	H						
58	文献阅读及科技信息检索							H							H								H					M
59	催化材料及应用														H		M		M									
60	金属材料学						H								M													
61	热处理原理及工艺						H				H																	
62	加热设备及车间设计						M	L				M					M											
63	纳米材料与纳米结构			L								L			H													
64	功能材料		H				L											M										
65	专业英语							M																H				
66	材料科学基础 II		H					H																				

序号	课程名称	要求 1				要求 2			要求 3			要求 4			要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		要求 10		要求 11	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
67	新能源材料												H				M											
68	金属腐蚀与防护										H							H										
69	军事训练 (含军事理论课)																	M			H							
70	第二课堂 模块 1: (思想引领与爱国荣校)																	H	M									
71	第二课堂 模块 2: (学术科技与创新创业)																			H								M
72	第二课堂 模块 3: (体育锻炼与运动技能)																		M			M						
73	第二课堂 模块 4: (人文社科与艺术素养)																			M				M				
74	第二课堂 模块 5: (社会责任与志愿服务)																		H			M						
75	专业实习																	H				M						M
76	毕业设计(论文)								H						H			H					M					H
77	劳动教育实践																		H			M						
78	大学生职业发展与就业指导 实践																								L		M	M
79	工程训练										H	M								L						M		
80	认识实习																	M		H					L			
81	专业实践(调查)																	H				M						H
82	生产实训											H								M								
83	课程设计									M						L								M				
84	科研训练											H	M	H											M			

表 5. 材料科学与工程 专业人才培养方案汇总表

课程类型	学 时 数					学 分 数	占 总 学 分 比 例	各学期课堂教学周数及周学时分配								备 注
	学 时 数	占 总 学 时 比 例	讲 授	实 验 / 实 践	讲 座 及 其 它			1	2	3	4	5	6	7	8	
								14	17	17	17	17	17	17	12	
公共必修课程	869	32.36%	796	73		46	25.34%	13.21	16.76	9.24	9.82	3.47	0.94			
公共选修课程	128	4.77%	128			8	4.41%			2	2	2	2			
专业基础课程	784	29.20%	670	114		43	23.69%	14.71	10.00	14.94	9.06					
专业核心课程	586	21.83%	496	90		34	18.73%				7.06	13.65	12.82	0.94		
专业方向课程	272	10.13%	192	80		15	8.27%				2.82	7.53	2.82	2.82		
集中实践课程	46	1.71%		46		35.5	19.56%	3 周		1 周	2 周	3 周	3 周	8 周	8 周	
合计	2685	100%	2282	403		181.5	100%	27.92	26.76	26.18	30.76	26.32	18.58	4.96		

注：该专业实践教学学分占总学分 26.67%。

表 6. 材料科学与工程 专业课程学分与专业认证标准对比

序号	专业认证标准课程类别		学分		占总学分比例			工程专业认证通用标准 (%)
			必修	选修	必修	选修	合计	
1	数学与自然科学类		32.0	2	17.63%	1.10%	18.73%	≥15
2	工程及相关专业	工程基础	23.5		12.95%		12.95%	≥30
		专业基础/核心	21.5		11.85%		11.85%	
		专业选修		13		7.16%	7.16%	
		小计	45.0	13	24.80%	7.16%	31.96%	
3	工程实践与毕业论文（设计）		35.5	2	19.56%	1.10%	20.69%	≥20
4	人文社会科学类通识教育课程		42.5	6	23.41%	3.31%	26.73%	≥15
5	其他类实践		3.5		1.93%		1.91%	
合计			158.5	23	87.33%	12.67%	100%	
总计			181.5					