

功能材料专业本科培养方案

(Functional Materials)

制定人：李灿

审校人：沈常宇

一、培养目标

本专业培养具有社会责任感、人文素养和工程职业道德，系统掌握材料组成、结构、性能、制备工艺、材料计量检测与质量管理的专业知识和实践技能。能够在功能材料及器件领域从事产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理工作，能支撑质量事业及经济社会发展的高级专门人才。

毕业 5 年左右达到：

1.具有良好的社会责任感、人文社会科学素养、创新精神和工程职业道德，在功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等工作中能够综合考虑资源综合利用、环境保护、节能减排及社会、健康、安全、法律、文化等因素，遵守工程职业道德和规范，履行责任；

2.能够应用数学、自然科学、工程基础知识和功能材料专业知识解决光电功能材料及检测技术领域相关的工程技术问题，能够根据生产条件设计满足特定需求的功能及相应测试方法等产品设计、宏观及微观结构性能表征、性能检测、工艺制定和质量管理工作；

3.能够胜任与功能材料相关的生产、研发、销售、计量检测和质量管理等主管岗位，能够组织项目实施，制定详细可行的项目实施方案和计划，通过团队协作完成产品的研发、生产、检测和销售等任务；

4.能够通过自主学习、继续教育等途径提升专业能力和综合素养，积累丰富的材料行业工作经验，能够适应和胜任材料行业新兴产业的关键工作岗位。

二、毕业要求

1.能够利用数学、自然科学、工程基础和专业发现功能材料在产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等需要涉及多方面技术和其他因素的复杂工程问题。

2.能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过查阅文献、标准、规范规程，分析光电功能材料及器件领域的复杂工程问题，以获得有效结论；同时能够将数学、自然科学、工程基础和专业发现用于解决光电功能材料及器件领域的复杂工程问题。

3.能够针对功能材料的组分设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面综合性的复杂工程问题提出合理解决方案；在功能材料设计、生产与工程应用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；设计并制订特定性能的新材料开发标准和规范。

4.能够应用材料科学基本原理及相关学科知识对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等复杂工程问题进行创新性研究，包括材料成分设计、生产工艺规范制定、产品检测、

数据分析等多个相互关联的子问题；并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.能够针对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等复杂工程问题，体现创新意识，选择、使用适当的互联网技术、文献资源、现代工程工具、信息技术工具和材料专用分析软件；对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面复杂工程问题进行分析、预测与模拟；了解功能材料计量检测领域的前沿理论与发展趋势。

6.能够基于工程相关背景知识进行材料生产与检测方面的合理分析，评价材料生产工艺、原材料资源循环利用等对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；能够提出合理解决方案，并理解应承担的社会责任。

7.能够理解和评价针对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面的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.具有人文科学素养、社会责任感和良好的工程职业道德，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；掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好；

9.具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往以及在团队中发挥作用的能力，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。

10.能够就功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面的复杂工程问题，与材料类行业的同行及社会公众进行有效沟通和交流，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.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。

12.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、核心课程

材料科学基础 I、材料科学基础 II、固体物理基础、光电原理 B、计量学基础、功能材料、材料现代研究方法、材料物理性能、普通化学 A、材料热力学

四、毕业要求的达成途径

毕业要求	配套主要课程或教育培养措施	备注
毕业要求 1	高等数学、线性代数、概率论与数理统计 C、大学物理 A、电路与电子技术 C、C 语言程序设计、工程图学 C、大学生计算机应用基础、计量学基础、材料力学 B、材料物理性能、材料现代研究方法、材料热力学、材料类专业导论	
毕业要求 2	所有学科和专业教育类课程、所有专业实验、实践、设计类课程	
毕业要求 3	所有学科和专业教育类课程、所有专业实验、实践、设计类课程	
毕业要求 4	物理实验 A、电子实习 B、计量学基础、社会科学与现代社会、创新创业实践、所有专业实验、实践、设计类课程	
毕业要求 5	大学生计算机应用基础、电子实习 B、C 语言程序设计、功能材料工艺学实验、工程图学 C、材料现代研究方法、计量学基础、所有专业实验、实践、设计类课程	

毕业要求 6	思想道德与法治、形势与政策、社会实践、生产实习、金工实习 D、社会科学与现代社会、材料物理性能、计量学基础、专业教育选修课、毕业设计(论文)、材料科学基础、材料现代研究方法、计算材料学、所有专业实验、实践、设计类课程	
毕业要求 7	学科任选选修课、专业教育选修课、材料类专业导论、中华文化与世界文明、工程与社会	
毕业要求 8	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、中华文化与世界文明、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、军事理论、体育、军训、心理健康教育、电子实习 B、生产实习、大学生职业发展与就业指导、金工实习 D、结合课程思政改革	
毕业要求 9	所有学科和专业教育类课程、所有专业实验、实践、设计类课程	
毕业要求 10	工程图学 C、大学英语、语言与跨文化沟通、计算材料学、纳米材料与纳米科技、所有专业实验、实践、设计类课程	
毕业要求 11	生产实习、工程经济与管理、材料类专业导论、社会科学与现代社会、生产实习、工程图学 C、专业教育选修课、电路与电子技术 C、C 语言程序设计	
毕业要求 12	大学生职业发展与就业指导、材料类专业导论、学科任选选修课、语言与跨文化沟通、毕业设计(论文)、生产实习	

五、专业特色

功能材料本科专业是教育部支持和鼓励的国家战略性新兴产业专业，是浙江省重点支持的特色专业。本专业依托浙江省光电功能材料产业背景及学校检测、计量特色。培养在光电功能材料领域从事新材料制备工艺及性能检测等领域的高级专业人才。实施产学研一体化教学，科研创新活动融入教学体系，重视创新意识、能力培养、实践能力、终身学习等素质培养。能够在新材料研发、材料工程管理等领域从事新材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等工作的创新型人才。

六、学制、最低毕业学分、授予学位

学制：基本学制 4 年，弹性学制 3-6 年，具体按学校有关规定执行。

最低毕业学分：165 学分。

授予学位：工学学士。

七、课程结构分配表

课程类别		学时 (周) 数	占课堂教学总学时的比例	学分数	占总学分比例
通识教育课	必修	899	39.5%	46.5	28.0%
	选修	368	16.2%	23	13.9%
学科基础课	必修	144	6.3%	9	5.4%
	选修	640	28.1%	40	24.1%
专业教育课程	必修	32	1.4%	2	1.2%
	选修	192	8.4%	12	7.2%
集中实践环节		33.5 周	/	29.5	17.8%
第二课堂		/	/	3	1.8%
总计		2275	100%	165	100%

注：“两长一短”三学期制：两个长学期各 19 周，安排校内理论和实践教学；短学期（暑假内）2-4 周，分别安排校外暑期社会实践和校外部分专业实习。

2021级功能材料专业教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配			开课学期	是否 教务 处统 一排 考	要求 学分	专业 方向
						理论 学时	实验/实 践学时	上机 学时				
通识课程课	必修课	15G0020	思想道德与法治	2	32	28	4		1	是		
		15G0003	中国近现代史纲要	3	48	42	6		2	是		
		15G0001	马克思主义基本原理	3	48	42	6		3	是		
		15G0002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	56	8		4	是		
		15G0017	形势与政策	2	64	64			1-8	否		
		16G0011	军事理论	1	36	36			1	否		
		30G0004	心理健康教育	2	32	22	10		2	否		
		30G00--	大学生职业发展与就业指导	1	39	39			2367	否		
		16G00--	体育	4	144	0	144		1-6	否		
		11G0000	应用写作	2	32	32			1	否		
		03G0000	大学计算机应用基础	0.5	8	0	8	8	1	是		
		03G0003	Python语言程序设计	3	48	30	18	18	2	是		
		08G0000	高等数学A1	5	80	80			1	是		
		08G0001	高等数学A2	5	80	80			2	是		
		08G0025	大学物理A1	3	48	48			2	是		
		08G0020	大学物理A2	3	48	48			3	是		
		08G0023	物理实验A	3	48	0	48		3	否		
		小计		46.5	899	647	252	26			46.5	
	选修课	11G0003	大学英语1	4	64	64			1	是	8	
		11G0004	大学英语2	4	64	64			1或2	是		
		11G0005	大学英语3	4	64	64			1或2	是		
		11G0006	大学英语4	4	64	64			1或2	是		
		11G0007	大学英语5	4	64	64			2	是		
		15G0023	改革开放史	1	16	14	2		1	否	限选	
		08G0010	线性代数C	2	32	32			2	是	限选	
		07G0000	工程经济与管理	1.5	24	24			2	否	限选	
		08G0013	概率论与数理统计C	2	48	48			3	是	限选	
		06G0000	工程与社会	1.5	24	24			3	否	限选	
		/	语言与跨文化沟通	2	32	32			3/4	否		
		/	学校特色类	1	16	16			2-8	否		
		/	创新精神与创业教育	1	16	16			2-8	否		
		/	社会科学与现代社会	1	16	16			2-8	否		
		/	艺术鉴赏与审美体验	2	32	32			2-8	否		
		小计		35	576	574	2	0			23	
学科基础课	必修课	05M0008	★材料科学基础1	4	64	64			3	是		
		04M0114	★光学原理B	2	32	32			4	是		
		04M0115	★固体物理基础	3	48	48			4	是		
		小计		9	144	144	0	0			9	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配			开课学期	是否教务处统一排考	要求学分	专业方向
						理论学时	实验/实践学时	上机学时				
学科基础课	选修课	01M0036	工程图学C	3.5	56	38	18	10	1	否	限选	
		05M0056	材料专业导论1	0.5	8	8			1	否	限选	
		05M0057	材料专业导论2	0.5	8	8			2	否	限选	
		05M0058	材料专业导论3	0.5	8	8			3	否	限选	
		05M0105	★计量学基础	2	32	32			2	是	限选	
		04M0106	★材料科学基础2	3	48	48			4	是	限选	
		01M0103	电路与电子技术C	3	48	40	8		4	是	限选	
		04M0116	★普通化学A	3	48	48			4	是	限选	
		04M0107	普通化学实验A	2	32	0	32		4	否	限选	
		05M0017	★材料物理性能	2	32	32			4	是	限选	
		04M0108	★材料现代研究方法	2	32	32			4	是	限选	
		04M0109	★材料热力学	2	32	32			4	是	限选	
		04M0104	计算材料学	2	32	10		22	4	是	限选	
		04M0117	激光原理与技术	2	32	32			5	是	限选	
		04M0103	科技论文写作与文献检索	2	32	32			5	否	12	
		17G0007	工程综合实践	3	48	8	40		5	否		
		04M0110	▲纳米材料与纳米科技	2	32	28	4		5	否		
		04M0111	复合材料	2	32	10		22	5	否		
		04M0102	光电照明材料与器件	2	32	32		0	5	否		
		05M0084	固体发光基础	2	32	32			5	否		
		04M0122	半导体材料与器件	2	32	10		22	5	否		
		04M0112	材料合成与制备	2	32	32			5	否		
		04M0121	材料物理基础	2	32	32			5	否		
		05M0016	材料力学性能	2	32	32			5	否		
		05M0040	电子材料与器件	2	32	32			5	否		
		05M0073	固体发光材料与应用	2	32	32			5	否		
		05M0034	应用薄膜技术	2	32	28	4		5	否		
		04M0118	▲固体的光学性质	2	32	28	4		5	否		
		05M0072	光电检测技术	2	32	32			5	否		
		04M0113	材料工程基础	2	32	32			5	否		
		04M0101	▲无损检测	2	32	32			5	否		
		小计		63	1008	832	110	76			40	
专业教育课	必修课	05M0021	★功能材料	2	32	32			5	是		
		小计		2	32	32	0	0	5		2	
	选修课	05M0069	功能材料工艺学	2	32	32			6	是	限选	
		05M0077	功能材料工艺学实验	2	32	0	32		6	否	限选	
		04M0099	柔性光电材料	2	32	32			6	否	8	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配			开课学期	是否 教务 处统 一排 考	要求 学分	专业 方向
						理论 学时	实验/实 践学时	上机 学时				
专业教育课	选修课	04M0100	光电传感材料与器件	2	32	32			6	否	8	
		04M0119	光电子材料与器件	2	32	28	4		6	否		
		05M0078	功能材料应用技术	2	32	32			6	否		
		05M0042	▲光学功能玻璃	2	32	32			6	否		
		04M0097	光电传感技术	2	32	32			6	否		
		04M0039	光谱检测技术	2	32	32			6	否		
		04M0098	柔性光电技术	2	32	32			6	否		
		04M0011	红外技术及应用	2	32	32			6	否		
		04M0064	LED照明技术	2	32	32			6	否		
		小计		24	384	348	36	0			12	
集中实践环节	必修课	30G0010	思想政治理论课实践1	1	16				4	否		
		30G00--	思想政治理论课实践2	1	2周				1-8	否		
		16G0010	军训	1	2周				1	否		
		17G0003	金工实习D	2	2周				2	否		
		17G0005	电子实习B	2	2周				5	否		
		04P0016	材料科学基础实验	2.5	2.5周				4	否		
		05P0003	材料显微分析实验	1	1周				7	否		
		04P0015	LED制备课程设计	2	2周				7	否		
		04P0022	功能材料性能表征实验	2	2周				7	否		
		05P0004	专业(生产)实习	3	3周				7	否		
		05P0009	毕业论文	12	15周				8	否		
		小计		29.5	33.5周			0			29.5	
第二课堂	必修课	30S0000	社会实践	1.5					1-7	否		
		30S0001	创新创业实践	1.5					1-8	否		
		小计		3							3	

注1：课程中文名称前加“▲”表示为双语课程

注2：课程中文名称前“★”表示核心课程

专业培养目标、毕业要求及其与课程的对应关系表

表 1 专业培养目标

培养目标	目标 1: 具有良好的社会责任感、人文社会科学素养、创新精神和工程职业道德, 在功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等工作中能够综合考虑资源综合利用、环境保护、节能减排及社会、健康、安全、法律、文化等因素, 遵守工程职业道德和规范, 履行责任
	目标 2: 能够应用数学、自然科学、工程基础知识和功能材料专业知识解决光电功能材料及检测技术领域相关的工程技术问题, 能够根据生产条件设计满足特定需求的功能及相应测试方法等产品设计、宏观及微观结构性能表征、性能检测、工艺制定和质量管理的
	目标 3: 能够胜任与功能材料相关的生产、研发、销售、计量检测和质量管理等主管岗位, 能够组织项目实施, 制定详细可行的项目实施方案和计划, 通过团队协作完成产品的研发、生产、检测和销售等任务
	目标 4: 能够通过自主学习、继续教育等途径提升专业能力和综合素养, 积累了丰富的材料行业工作经验, 能够适应和胜任材料行业新兴产业的关键工作岗位

表 2 专业毕业要求及其指标点分解

毕业要求	分解指标项
毕业要求 1: 能够利用数学、自然科学、工程基础和专业知识发现功能材料在产品的设计、性能检测、工艺制定和质量管理等需要涉及多方面技术和其他因素的复杂工程问题。	1-1 能够熟练使用数学、自然科学、工程基础和专业知识
	1-2 能够发现功能材料在产品的设计、性能检测、工艺制定和质量管理等需要涉及多方面技术和其他因素的复杂工程问题。
	1-3 能够定义、清楚认识需要解决的问题。
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、表达并通过查阅文献、标准、规范规程, 分析光电功能材料及器件领域的复杂工程问题, 以获得有效结论, 并解决问题。	2-1 能够识别、表达并通过查阅文献、标准、规范规程
	2-2 能够分析光电功能材料及器件领域的复杂工程问题, 以获得有效结论;
	2-3 能够解决光电功能材料及器件领域的复杂工程问题。
毕业要求 3: 能够针对功能材料的组分设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面综合性的复杂工程问题提出合理解决方案, 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 设计并制订特定性能的新材料开发标准和规范。	3-1 能够掌握功能材料的组分设计、性能检测、工艺制定和质量管理等基本知识
	3-2 能够完成新材料设计、制备工艺、性能检测、质量管理等复杂工程问题的设计方案并阐明设计的合理性。
	3-3 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 设计并制订特定性能的新材料开发标准和规范。
毕业要求 4: 能够对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等复杂工程问题进行创新性研究, 包括材料成分设计、生产工艺规范制定、产品检测、数据分析等多个相互关联的子问题; 并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等复杂工程问题进行创新性研究
	4-2 能够对材料成分设计、生产工艺规范制定、产品检测、数据分析等多个相互关联的子问题进行研究分析, 并得到综合结论。

<p>毕业要求 5：能够针对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等复杂工程问题，体现创新意识，选择、使用适当的互联网技术、文献资源、现代工程工具、信息技术工具和材料专用分析软件，对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面复杂工程问题进行分析、预测与模拟，了解功能材料计量检测领域的前沿理论与发展趋势。</p>	5-1 能够描述一个新材料研发及检测（包括材料设计、制备工艺及性能分析）设计任务需求；
	5-2 能识别设计任务所面临的多种制约条件（如社会、健康、安全、法律、环境等因素），得出材料开发及生产过程可接受的各种指标因素；
	5-3 能够给出多种解决方案并进行比较和分析，并能够针对特定解决方案进行可行性分析，发现问题、提出问题并提出解决方案；
	5-4 能够完成材料设计方案并分析阐明设计的合理性。
<p>毕业要求 6：能够基于工程相关背景知识进行材料生产与检测方面的合理分析，评价材料生产工艺、原材料资源循环利用等对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；能够提出合理解决方案，并理解应承担的社会责任。</p>	6-1 能够基于工程相关背景知识进行材料生产与检测方面的合理分析
	6-2 能够评价材料生产工艺、原材料资源循环利用等对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并提出合理解决方案。
<p>毕业要求 7：能够理解和评价针对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面的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。</p>	7-1 能够理解和评价针对功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面的复杂工程问题
	7-2 能够分析专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响
<p>毕业要求 8：具有人文科学素养、社会责任感和良好的工程职业道德，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；掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好。</p>	8-1 具有人文科学素养、社会责任感和良好的工程职业道德，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。
	8-2 掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好。
<p>毕业要求 9：具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往以及在团队中发挥作用的能力，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。</p>	9-1 理解团队中不同角色的职责及对团队的作用；
	9-2 能够在新材料研发、检测及工程项目中承担不同的角色并帮助项目团队实现目标；
	9-3 能与团队其它成员有效沟通材料检测专业问题，听取反馈并对建议作出合理反应。
<p>毕业要求 10：能够就功能材料的产品设计、性能检测、工艺制定和质量管理等多方面的复杂工程问题，与材料类行业的同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。</p>	10-1 能够与材料类行业的同行及社会公众进行有效沟通和交流
	10-2 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。
<p>毕业要求 11：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。</p>	11-1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法
	11-2 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法
<p>毕业要求 12：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。</p>	12-1 具有自主学习和终身学习的意识
	12-2 有不断学习和适应发展的能力

表 3 专业毕业要求与培养目标的支撑关系

	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	✓		✓	✓
毕业要求 12	✓	✓	✓	✓

注：在有对应支撑关系的框内填“✓”

表 4 毕业要求与课程体系矩阵图

课程名称	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	毕业 要求 12
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论								H				
形势与政策								H				
军事理论								H				
心理健康教育								H				
大学生职业发展 与就业指导								H				H
体育									M			
大学计算机应用基础	H	M						M				
Python 语言程序设计	H	L						M				
大学英语 1-5								M				
高等数学 A1	H	M										
高等数学 A2	H	M										
线性代数 C	H	M										
工程经济与管理		M			M	M	H	L		M	H	
大学物理 A1	H	M										
大学物理 A2	H	M										
概率论与数理统计 C	H	M										
物理实验 A	H	M										
工程与社会	L	L			M	M	L	M		M	H	
应用写作								M		L	H	
改革开放史								H				
语言与跨文化沟通								M		H		
学校特色类								H			H	
创新精神与创业教育	M	L						M		L	H	
社会科学与现代社								H		L	H	
科技发展与科学素养								M		L	M	
★材料科学基础 1	M	H	H	H	M	M	M					H
★光学原理 B	M	H	H	H	M	M	M					H
★固体物理基础	M	H	H	H	M	M	M					H
工程图学 C	H	L	M	M	M	M	M					M
材料专业导论 1-3	H	M	M	M	M	M	M					H
★计量学基础	H	M	M	M	H	H	H					M
★材料科学基础 2	M	H	H	H	H	H	H					M
电路与电子技术 C	M	H	M	M	M							M
★普通化学 A	M	H	M	M	M	L	L					M
普通化学实验 A	M	M	M	M	M	L	L					M
★材料物理性能	H	M	M	M	M	L	L					M
★材料现代研究方法	H	M	M	M	H	L	L					M
★材料热力学	H	H	M	M	M	L	L					M
计算材料学	M	H	M	M	M	L	L					M
激光原理与技术	M	H	M	M	M	H	H					M
科技论文写作与文献检索		M	L	L	H	L	L	L		H		M
▲纳米材料与纳米科技	M	M	M	M	H	M	M		M	H		M
工程综合实践		M			M	M	H	L		M	H	
复合材料	L	L	L	L	L	L	L					M
光电照明材料与器件	L	L	L	L	L	L	L					M

课程名称	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	毕业 要求 12
固体发光基础	L	L	L	L	L	L	L					M
半导体材料与器件	L	L	L	L	L	L	L					M
材料合成与制备	L	L	L	L	L	L	L					M
材料物理基础	L	L	L	L	L	L	L					M
材料力学性能	L	L	L	L	L	L	L					M
电子材料与器件	L	L	L	L	L	L	L					M
固体发光材料与应用	L	L	L	L	L	L	L					M
应用薄膜技术	L	L	L	L	L	L	L					M
▲固体的光学性质	L	L	L	L	L	L	L					M
光电检测技术	L	L	L	L	L	L	L					M
材料工程基础	L	L	L	L	L	L	L					M
▲材料的无损检测	L	L	L	L	L	L	L					M
★功能材料	M	M	H	H	M	M	M					H
功能材料工艺学	M	M	H	H	M	M	M					H
功能材料工艺学实验	M	M	H	H	M	M	M			M		H
柔性光电材料	L	L	L	L	L	L	L					M
光电传感材料与器件	L	L	L	L	L	L	L					M
光电子材料与器件	L	L	L	L	L	L	L					M
功能材料应用技术	L	L	L	L	L	L	L					M
▲光学功能玻璃	L	L	L	L	L	L	L					M
磁学基础	L	L	L	L	L	L	L					M
磁性材料及测量	L	L	L	L	L	L	L					M
光电传感技术	L	L	L	L	L	L	L					M
光谱检测技术	L	L	L	L	L	L	L					M
柔性光电技术	L	L	L	L	L	L	L					M
红外技术及应用	L	L	L	L	L	L	L					M
LED 照明技术	L	L	L	L	L	L	L					M
思想政治理论课实践 1								H	M			
思想政治理论课实践 2								H	M			
军训								H	M			
金工实习 D	H	H	M	M								M
电子实习 B	H	H	M	M								M
材料科学基础实验	M	M	H	H	M	L	H			H		H
材料显微结构分析实验	M	M	H	H	M	L	H			H		H
LED 制备课程设计	M	M	H	H	H	L	H		M	H		H
专业综合实验	M	M	H	H	M	L	H		M	H		H
功能材料性能表征实验	M	M	H	H	M	L	H			H		H
专业(生产)实习	M	M	H	H	M	L	H		M	H		H
毕业论文	M	M	H	H	M	L	H			M		H
社会实践				L	L	L		H	H			M
创新创业实践				L	L	L		H	H	M		M

说明：请根据课程对毕业要求支撑关系的强弱，在相应空格处填写 H、M 或 L，其中 H 为强支撑，M 为中支撑，L 为弱支撑。