材料科学与工程专业培养方案

（2021 版、2021-2024 级执行)

一、招生对象

全日制普通高中毕业生

二、培养目标

本专业培养能适应福建省尤其是厦门市经济和科技发展需要，德、智、体、美、劳全面发展的，掌握自然科学、人文社会科学、材料科学与工程基础理论和实践应用方法，具有较强的国际化视野、创新意识、终身学习、合作与沟通交流等能力，能在材料制备与加工、分析表征、生产与应用领域从事研发、生产、经营与管理等方面工作的应用型创新性高级专门人才。

本专业学生毕业五年左右，应具有如下 4 个方面的能力：

1.能够在材料科学与工程及相关领域，胜任科学研究、产品与工艺开发、分析表征和生产管理等工作；

2.能够追踪前沿技术发展，综合运用理论知识、专业技能与现代工具，对材料科学与工程领域内的复杂工程问题进行分析、研究，并提出创新性的解决方案；

3.能够在材料科学与工程领域内的工程实践中，履行社会责任，遵守职业规范，并从文化、社会、生态及经济等多方面综合考虑材料科学与工程领域的安全、环保及可持续发展等问题；

4.具有良好的沟通和团队协作能力，能够在实际工作中不断学习和自我提升，适应全球化背景下的社会经济与行业发展。

三、毕业要求

毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

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制备、表征与应用复杂工程问题。

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制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料制备、表征及工程应用领域内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：能够基于科学原理并采用科学方法对材料制备、表征与工程应用领域内的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：能够针对材料制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题，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，包括进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料科学与工程领域内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。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料科学与工程领域内复杂工程问题的工程实践对环境、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，能够在材料科学与工程领域内的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人与团队：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：能够就材料科学与工程领域内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，有不断学习和适应材料科学与工程发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
1.工程知识	√	√		
2.问题分析	√	√		
3.设计/开发解决方案	√	√		
4.研究	√	√		
5.使用现代工具	√	√		
6.工程与社会	√		√	
7.环境和可持续发展	√		√	

8.职业规范	√		√	
9.个人与团队	√			√
10.沟通	√			√
11.项目管理	√		√	
12.终身学习	√			√

四、学制与学位

1.基本学制：四年。

2.授予学位：工学学士。

五、课程设置

1.主干学科：材料科学与工程。

2.专业核心课程：材料科学基础、物理化学 I、材料性能学 I、金属材料学、无机非金属材料学、材料现代测试与分析方法、材料工程基础、粉末冶金原理、热处理原理与工艺、材料腐蚀与防护、材料表面技术。

3.特色课程：

• 校企共建课程：粉末冶金材料、材料表面工程

• 专业课程与创新创业教育融合课程：材料制备与加工综合实验

• 双语课：材料现代测试与分析方法、专业英语

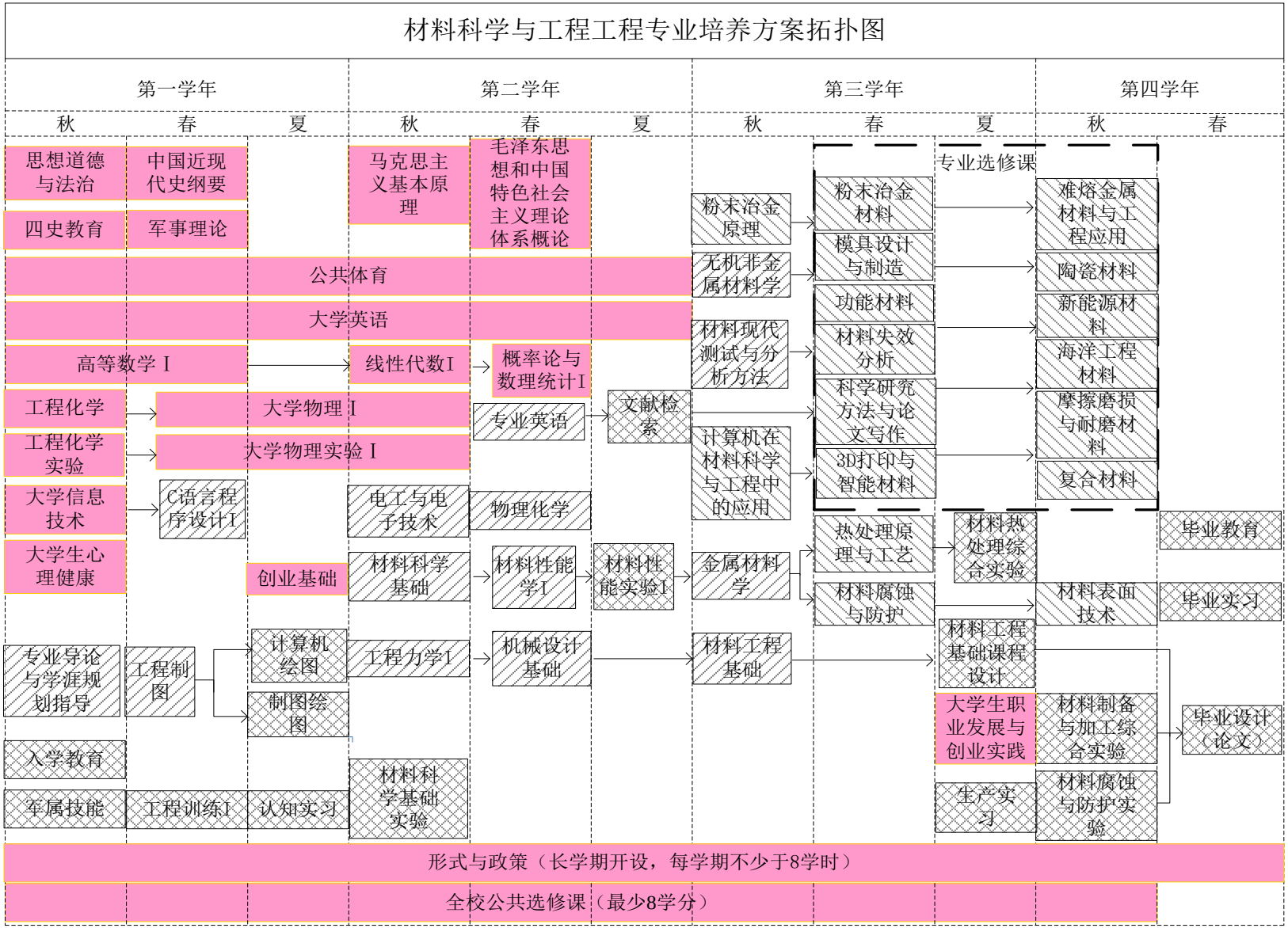
4.主要实践教学环节：制图测绘、计算机绘图、工程训练 I、材料科学基础实验、材料性能实验 I、材料热处理综合实验、材料工程基础课程设计、材料腐蚀与防护实验、材料制备与加工综合实验、专业认知实习、生产实习、毕业实习以及毕业设计（论文）。

5.主要专业实验：金相样品的制备与显微组织的观察、金属变形与再结晶实验、铁碳合金平衡组织观察、晶粒度测定实验、材料力学性能实验、材料物理性能实验、X 射线衍射实验、扫描电子显微分析实验、透射电子显微分析实验、钢的综合热处理、钢的淬透性测定实验、钢的表面淬火实验、金属阳极极化曲线测定实验、电偶腐蚀速度测定实验、表面转化膜与耐蚀性能实验、粉末粒度测试实验、粉末密度及孔隙率测试实验、铁基粉末冶金材料及磁学性能、硬质合金制备及力学性能等综合实验。

6.课程思政：深入梳理专业课教学内容，结合不同课程特点、思维方法和价值理念，深入挖掘课程思政元素，有机融入课程教学，达到润物无声的育人效果。

7.课程体系结构图（拓扑图）

材料科学与工程工程专业培养方案拓扑图



六、课程与毕业要求关系矩阵

1.毕业要求与指标点对应关系

毕业要求	毕业要求指标点
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制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学和工程科学知识，能将其应用于材料科学与工程领域内复杂工程问题的表述；
	1.2 能够针对材料科学与工程领域内复杂工程问题建立模型并求解；
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于材料科学与工程领域内复杂工程问题的推演与分析；
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于材料科学与工程领域内复杂工程问题解决方案的比较与综合；
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制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断材料科学与工程领域内复杂工程问题的关键环节；
	2.2能够运用相关科学原理和数学建模方法正确表达复杂工程问题；
	2.3能够认识到材料制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题有多种解决方案可选择，并通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	2.4能运用基本原理，借助文献研究，分析材料制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料制备、表征及工程应用领域内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。	3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 能够针对材料制备、表征及工程应用领域内复杂工程问题的特定需求，完成单元（部件）的设计；
	3.3 能够针对材料制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；
	3.4在针对材料制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题进行系统或工艺流程设计中，能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等因素的制约。
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料制备、表征及工程应用领域内的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 能够基于数学、自然科学、工程科学和材料科学与工程的基础原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析材料制备、表征及工程应用领域内复杂工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据材料制备、表征及工程应用领域内复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；
	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
5.使用现代工具：能够针对材料制备、表征及工程应用领域内的复杂工程问题，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	5.1 了解材料与工程专业领域内常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对材料制备、表征与工程应用领域内的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测材料制备、加工与工程应用领域内的复杂工程问题，并能够分析其局限性。
6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料科学与工程领域内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。	6.1 了解与材料科学与工程领域内相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程活动的影响；
	6.2 能够客观评价和考虑材料科学与工程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、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料科学与工程领域内复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 针对材料科学与工程领域内复杂工程问题的工程实践，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料科学与工程专业工程实践的可持续性，客观评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料科学与工程领域内的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有人文社会科学素养，树立科学的人生观、世界观和价值观
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在材料制备、加工与应用领域的工程实践中自觉遵守，履行岗位责任。
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。	9.1 具有良好的团队协作精神，能够在多学科团队中与其他成员合作共事；
	9.2 能够协调、组织和指挥团队开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10.沟通：能够就材料科学与工程领域内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。	10.1 具备良好的沟通能力，能够就材料制备、加工与应用领域复杂工程问题，以报告、设计文稿或口头表述形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，可清晰表达或回应指令；
	10.2 掌握跨文化交流的语言和书面表达方法，了解材料科学与工程学科的国际发展趋势、研究热点，能就材料科学与工程领域内的复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11.项目管理：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。	11.1 理解并掌握材料制备、加工与应用等工程项目中涉及的工程管理原理与经济决策方法；
	11.2 能够在多学科环境下(包括模拟环境)将工程管理原理与经济决策方法运用到材料制备、加工与应用领域的工程实践中。
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应材料科学与工程发展的能力。	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；
	12.2 掌握自主学习的方法，具有不断学习和适应发展的能力。

2.课程与毕业要求关联矩阵

（关联度：H.高、M.中、L.低）

课程性质	课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
公共基础课	马克思主义基本原理																								H							L	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						L		M								
	中国近现代史纲要																								L								
	思想道德与法治																								H								
	形势与政策																							M									
	公共体育1、2、3、4																										L	M					
	军事理论																								L								
	创业基础																										M				L			
	大学生职业发展与创新实践																									L							L
	大学英语1、2、3、4																													M				M
	大学信息技术																	M		L														
	大学生心理健康																								M								
	国家安全教育																				M	L											

课程性质	课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史																									L							
	高等数学Ⅰ（上）、（下）		H																														
	线性代数Ⅰ	M	L																														
	概率论与数理统计Ⅰ		L			M																											
	大学物理Ⅰ（上）、（下）	M		M																													
	大学物理实验Ⅰ（上）、（下）													L	L																		
	工程化学			M		M																											
	工程化学实验													L	L																		
学科专业基础课	专业导论与学涯规划指导																				H		H							M			
	C 语言程序设计 1																	M	L	L													
	工程力学Ⅰ		M			M	L																										
	工程制图																	H															
	物理化学	H	H				H																										
	电工与电子技术	M																															
	材料科学基础	H		H		H	H																										

课程性质	课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	机械设计基础									M	M	L	L																				
	材料性能学			H		H			H																								
	专业英语																													H			H	H
	金属材料学				H		H		H																								
	材料现代测试与分析方法																	H	H	H													
	材料工程基础			H		H				H																					H		
	无机非金属材料学				H		H		H	H																							
	计算机在材料科与工程中的应用																	H	H	H													
专业课	粉末冶金原理				H			H	M																								
	热处理原理与工艺					H					H																						
	材料腐蚀与防护							H	M				H																				
	材料表面技术								M			M	M																				
独立设置实践	入学教育																																
	军事技能																										M						
	制图测绘										M							M															
	计算机绘图										M							M	M														
	专业认知实习																				H		H			H							
	工程训练Ⅰ																	M				M				L							

课程性质	课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
教学环节	材料科学基础实验															H	M	M									H							
	文献检索							M						M							M													
	材料性能实验Ⅰ														H	H	H											H						
	材料热处理综合实验														M	M	M										H							
	材料工程基础课程设计										H	H	H																H		H			
	生产实习																				H	H		H		H						H	H	
	材料腐蚀与防护实验														M	M	M																	
	材料制备与加工综合实验													H	H	H	H											H						
	毕业教育																															L	L	L
	毕业实习																					H		H										
	毕业设计（论文）											H	H	H	H	H	H												H	H		H		H

备注：与每项毕业要求达成关联度最高的教学活动用符号 H (高)表示，其他根据关联度分别用符号 M(中)、L(弱)表示。

七、毕业规定

本专业学生修满 177 学分，其中必修课程修满 155 学分（含公共必修课 64.5 学分、专业必修课 56 学分、独立设置实践 34.5 学分），且选修课程修满 16 学分（含专业选修课 8 学分、公共选修课 8 学分），取得至少 6 个第二课堂学分，毕业设计（论文）答辩合格，同时国家体质测试达标（50 分以上），方准予毕业。

八、各学期教学计划总体安排表单位：周

学年	项目 学期	课堂教学	入学教育	军事技能	实验	课程设计	机动与考试	社会实践	实习	毕业论文设计	毕业教育	合计
一	秋季学期	15	1	2-3			2					20
	春季学期	16					1		(4)			17
	夏季学期				2				1			3
二	秋季学期	17			1		2					20
	春季学期	16					1					17
	夏季学期	0			3							3
三	秋季学期	18					2					20
	春季学期	14.5			1.5		1					17
	夏季学期					1			2			3
四	秋季学期	14			4		2					20
	春季学期								4	10	2	16
总计		110.5	1	2-3	11.5	1	11		7+(4)	10	2	156

注：1. 学校运动会安排在每年的秋季学期。2. 社会实践如安排在寒暑假，请用（）标注，不占计划教学周数。

九、材料科学与工程专业教学进程安排表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	考核方式	总学时	理论总学时	实验总学时	实践总学时	周学时	开课年级	开课学期	主要对应毕业要求	专业方向
公共基础课	21900013	大学信息技术	1	考查	24	8	16		理论(2.0)-实验(2.0)	一	1	5.1、5.3、10.1	无方向
公共基础课	21900027	公共体育课1	1	考试	32	2	30		理论(2.0)-实验(2.0)	一	1	9.1、9.2	无方向
公共基础课	21900061	大学英语1	3	考试	48	24	24		理论(4.0)-实验(4.0)	一	1	10.2、12.2	无方向
公共基础课	21900070	大学生心理健康	2	考查	32	32			理论(2.0)	一	1	8.1	无方向
公共基础课	21900071	形势与政策1	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	一	1	7.2	无方向
公共基础课	21900086	思想道德与法治	3	考试	48	48			理论(3.0)	一	1	8.1	无方向
公共基础课	21900088	党史	1	考查	16	16			理论(1.0)	一	1	8.2	无方向
公共基础课	21900089	新中国史	1	考查	16	16			理论(1.0)	一	1	8.2	无方向
公共基础课	21900090	改革开放史	1	考查	16	16			理论(1.0)	一	1	8.2	无方向
公共基础课	21900091	社会主义发展史	1	考查	16	16			理论(1.0)	一	1	8.2	无方向
公共基础课	21901032	工程化学实验	0.5	考查	12		12		实验(3.0)	一	1	4.1、4.2	无方向
公共基础课	21901038	高等数学 I (上)	5	考试	80	80			理论(6.0)	一	1	1.2	无方向
公共基础课	21901047	工程化学	2.5	考试	40	40			理论(3.0)	一	1	1.3、2.1	无方向
公共基础课	12810001	创业基础	1	考查	16	16			理论(2.0)	一	2	9.1、9.2、11.1	无方向
公共基础课	21900007	大学物理 I（上）	3	考试	48	48			理论(3.0)	一	2	1.1、1.3	无方向

公共基础课	21900010	大学物理实验Ⅰ（上）	1	考查	20		20		实验(2.0)	一	2	4.1、4.2	无方向
公共基础课	21900028	公共体育课2	1	考试	32	2	30		理论(2.0)-实验(2.0)	一	2	9.1、9.2	无方向
公共基础课	21900031	中国近现代史纲要	3	考试	48	48			理论(3.0)	一	2	8.1	无方向
公共基础课	21900039	军事理论	2	考查	36	36			理论(3.0)	一	2	8.1	无方向
公共基础课	21900062	大学英语2	3	考试	48	48			理论(4.0)	一	2	10.2、12.2	无方向
公共基础课	21900072	形势与政策2	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	一	2	7.2	无方向
公共基础课	21900081	国家安全教育1	0.25	考查	4	4			理论(2.0)	一	2	6.1、6.2	无方向
公共基础课	21901039	高等数学Ⅰ(下)	5	考试	80	80			理论(5.0)	一	2	1.2	无方向
公共基础课	21900008	大学物理Ⅰ（下）	3	考试	48	48			理论(3.0)	二	1	1.1、1.3	无方向
公共基础课	21900011	大学物理实验Ⅰ（下）	0.5	考查	16		16		实验(2.0)	二	1	4.1、4.2	无方向
公共基础课	21900029	公共体育课3	1	考试	32	2	30		理论(2.0)-实验(2.0)	二	1	9.1、9.2	无方向
公共基础课	21900063	大学英语3	2	考试	32	32			理论(2.0)	二	1	10.2、12.2	无方向
公共基础课	21900073	形势与政策3	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	二	1	7.2	无方向
公共基础课	21900087	马克思主义基本原理	3	考试	48	48			理论(3.0)	二	1	8.1、12.1	无方向
公共基础课	21902052	线性代数I	2	考试	32	32			理论(2.0)	二	1	1.1、1.2	无方向
公共基础课	21900030	公共体育课4	1	考试	32	2	30		理论(2.0)-实验(2.0)	二	2	9.1、9.2	无方向
公共基础课	21900064	大学英语4	2	考试	32	32			理论(2.0)	二	2	10.2、12.2	无方向
公共基础课	21900074	形势与政策4	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	二	2	7.2	无方向
公共基础课	21900082	国家安全教育2	0.	考	4	4			理论	二	2	6.1、6.2	无方向

			25	查					(2.0)				
公共基础课	21900085	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	考试	80	48		32	理论(3.0)-实践(2.0)	二	2	7.1、8.1	无方向
公共基础课	21902055	概率论与数理统计I	3	考试	48	48			理论(3.0)	二	2	1.2、2.1	无方向
公共基础课	21900075	形势与政策5	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	三	1	7.2	无方向
公共基础课	21900076	形势与政策6	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	三	2	7.2	无方向
公共基础课	21900083	国家安全教育3	0.25	考查	4	4			理论(2.0)	三	2	6.1、6.2	无方向
公共基础课	21900037	大学生职业发展与创业实践	1	考查	16	16			理论(4.0)	三	2	8.2、12.1、12.2	无方向
公共基础课	21900077	形势与政策7	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	四	1	7.2	无方向
公共基础课	21900078	形势与政策8	0.25	考试	8	8			理论(2.0)	四	2	7.2	无方向
公共基础课	21900084	国家安全教育4	0.25	考查	4	4			理论(2.0)	四	2	6.1、6.2	无方向
小计：			**67.5**		**1204**	**964**	**208**	**32**					
专业基础课	23320089	专业导论与学涯规划指导	1	考查	16	14	2		理论(4.0)-实验(2.0)	一	1	6.1、7.1、10.2	无方向
专业基础课	23070437	C语言程序设计	2	考试	32	16	16		理论(2.0)-实验(2.0)	一	2	5.1、5.2、5.3	无方向
专业基础课	23081019	工程制图	3	考试	48	40	8		理论(4.0)-实验(4.0)	一	2	5.1	无方向
专业基础课	23060311	电工与电子技术	4	考试	64	48	16		理论(4.0)-实验(4.0)	二	1	1.1	无方向
专业基础课	23081070	工程力学	5	考试	80	74	6		理论(5.0)-实验(5.0)	二	1	1.2、2.1、2.2	无方向

专业基础课	23320067	材料科学基础	4	考试	64	56	8		理论(4.0)-实验(4.0)	二	1	1.1、1.3、2.1、2.2	无方向
专业基础课	23081035	机械设计基础	5	考试	80	72	8		理论(5.0)-实验(5.0)	二	2	3.1、3.2、3.3、3.4	无方向
专业基础课	23320005	材料性能学	3	考试	48	44	4		理论(4.0)-实验(4.0)	二	2	1.3、2.1、2.4	无方向
专业基础课	23320043	专业英语	2	考查	32	32			理论(3.0)	二	2	10.2、12.1、12.2	无方向
专业基础课	23320111	物理化学	4	考试	64	64			理论(4.0)	二	2	1.1、1.2、2.2	无方向
专业基础课	23320018	材料现代测试与分析方法	2	考试	32	24	8		理论(4.0)-实验(4.0)	三	1	5.1、5.2、5.3	无方向
专业基础课	23320122	金属材料学	3	考试	48	48			理论(4.0)	三	1	1.4、2.2、2.4	无方向
专业基础课	23320138	材料工程基础	3	考试	48	44	4		理论(4.0)-实验(4.0)	三	1	1.3、2.1、3.1、11.1	无方向
专业基础课	23320161	无机非金属材料学	3	考试	48	48			理论(4.0)	三	1	1.4、2.2、2.4、3.1	无方向
专业基础课	23321101	计算机在材料科学与工程中的应用	2	考查	32	20	12		理论(3.0)-实验(3.0)	三	1	5.1、5.2、5.3	无方向
小计：			**46**		**736**	**644**	**92**						
专业课	23320006	粉末冶金原理	3	考试	48	48			理论(4.0)	三	1	1.4、2.3、2.4	无方向
专业课	23320106	材料腐蚀与防护	2	考试	32	28	4		理论(4.0)-实验(4.0)	三	2	2.3、2.4、3.4	无方向
专业课	23320162	热处理原理与工艺	3	考试	48	44	4		理论(4.0)-实验(4.0)	三	2	2.1、3.2	无方向

专业课	23081018	材料表面技术	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	四	1	2.2、2.3、2.4	无方向
小计：			**10**		**160**	**148**	**12**						
专业任选课	24080254	功能材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	三	2		无方向
专业任选课	24320075	材料失效分析	2	考查	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	三	2		无方向
专业任选课	24321101	粉末冶金材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	三	2		无方向
专业任选课	24321102	科学研究方法与论文写作	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	三	2		无方向
专业任选课	24321103	模具设计与制造	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	三	2		无方向
专业任选课	24321105	3D打印与智能材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	三	2		无方向
专业任选课	24320065	陶瓷材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	四	1		无方向
专业任选课	24320124	复合材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	四	1		无方向
专业任选课	24320127	摩擦磨损与耐磨材料	2	考查	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	四	1		无方向
专业任选课	24320161	难熔金属材料与工程应用	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-	四	1		无方向

									实验(3.0)				
专业任选课	24320163	海洋工程材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	四	1		无方向
专业任选课	24321107	新能源材料	2	考试	32	28	4		理论(3.0)-实验(3.0)	四	1		无方向
小计：			**24**		**384**	**336**	**48**						
应修学分与学时：			**8**		**128**	**112**	**16**						
实践性课程	21900065	军事技能	2	考查	112			112	实践(56.0)	一	1	9.1	无方向
实践性课程	25660001	入学教育	0	考查	24	24			理论(24.0)	一	1		无方向
实践性课程	25260004	工程训练I	4	考查	96		96		实验(24.0)	一	2	5.1、6.2、8.2	无方向
实践性课程	25080022	计算机绘图	1	考查	24		24		实验(24.0)	一	3	3.2、5.1、5.2	无方向
实践性课程	25080102	制图测绘	1	考查	24		24		实验(24.0)	一	3	3.2、5.1	无方向
实践性课程	25320076	专业认知实习	1	考查	24			24	实践(24.0)	一	3	6.1、7.1、8.2	无方向
实践性课程	25320113	材料科学基础实验	1	考查	24		24		实验(24.0)	二	1	4.3、4.4、5.1、9.1	无方向
实践性课程	25320038	文献检索	1	考查	24		24		实验(24.0)	二	3	2.3、4.1、6.1	无方向
实践性课程	25320114	材料性能实验Ⅰ	2	考查	48		48		实验(24.0)	二	3	4.3、4.4、5.2、9.2	无方向
实践性课程	25321101	材料热处理综合实验	1.5	考查	36		36		实验(24.0)	三	2	4.2、4.3、4.4、9.1	无方向
实践性课程	25320004	生产实习	2	考查	48			48	实践(24.0)	三	3	6.1、6.2、7.2、8.2、11.2、12.1	无方向
实践性课程	25320119	材料工程基础课程设计	1	考查	24		24		实验(24.0)	三	3	3.2、3.3、3.4、10.1、11.1	无方向
实践性课程	25320118	材料制备与加工综合实验	2	考查	48		48		实验(24.0)	四	1	4.1、4.2、4.3、4.4、9.2	无方向

实践性课程	25321102	材料腐蚀与防护实验	1	考查	24		24		实验(24.0)	四	1	4.2、4.3、4.4	无方向
实践性课程	25320011	毕业实习	4	考查	96			96	实践(24.0)	四	2	6.2、7.2、8.2、11.1	无方向
实践性课程	25320030	毕业设计（论文）	10	考查	240		240		实验(24.0)	四	2	3.3、3.4、4.1、4.2、4.3、4.4、10.1、10.2、11.2、12.2	无方向
实践性课程	25320095	毕业教育	0	考查	48		48		实验(24.0)	四	2	11.2、12.1、12.2	无方向
小计：			**34.5**		**964**	**24**	**660**	**280**					

公共选修课程

	公共选修课程模块	主要对应毕业要求	学分	学时
建议选修课程	公共选修课分人文社会科学类、自然科学类、创新创业类和美育类共四类。		8	128
最少选修学分与学时	每个学生跨学科大类至少选修 8 学分，其中包含美育类中的“艺术限定性选修课程”至少选修 2 学分，方可毕业。		8	128

创新创业与素质拓展模块（≥ 10 学分）

课程类“创新创业教育”（≥ 4 学分）				**第二课堂类（≥ 6 学分）**				
创业基础	大学生职业发展与创业实践	专业与创新创业教育融合课程	公共选修类创新创业课程	思想政治	劳动	体育	美育	创新创业
1 学分	1 学分	≥2 学分	不设上限	≥1 学分	≥1 学分	≥1 学分	≥1 学分	≥2 学分
公共必修课	公共必修课	专业必修课	公共选修课	项目认定				
由创业学院组织开课及管理。	课程大纲由学工处和创业学院联合组织制定，内容包括职业发展、就业和创业实践相结合	遴选专业课程与创新创业教育融合，重构教学内容与教学组织大纲，并在课程类别进行标识	培养学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。	以上项目可通过参加各类学术科技活动、学生社团活动、文体活动、社会实践及公益工作等获得第二课堂学分。参照《“第二课堂学分”认定与管理办法（暂行）》（厦理工〔2020〕4 号）进行学分认定				

十、各课程模块学时学分结构表

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">课程类别与性质</td><td colspan="4">学时数</td><td rowspan="2">学分</td></tr>
<tr><td>讲课</td><td>实践</td><td>其他</td><td>合计</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课内教学</td><td rowspan="3">必修</td><td>公共基础课</td><td>916</td><td>240</td><td></td><td>1156</td><td>64.5</td></tr>
<tr><td>学科专业基础课</td><td>644</td><td>92</td><td></td><td>736</td><td>46</td></tr>
<tr><td>专业课</td><td>148</td><td>12</td><td></td><td>160</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">选修</td><td>专业选修课</td><td>112</td><td>16</td><td></td><td>128</td><td>8</td></tr>
<tr><td>公共选修课</td><td>128</td><td></td><td></td><td>128</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>1948</td><td>A=360</td><td></td><td>2308</td><td>136.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">独立设置实践教学环节</td><td colspan="3">共 34.5 周</td><td>B=34.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">第二课堂类</td><td colspan="3"></td><td>C≥6</td></tr>
<tr><td colspan="7">实践教学学分占总学分百分比=【（A/16+B+C）/总学分】*100%=35.59%</td></tr>
</table>

十一、辅修专业教学计划（面向其他专业学生，另行制定）

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	备注（必修、选修）
1	材料科学基础	4	64	4	必修
2	物理化学I	4	64	5	必修
3	材料性能学I	3	48	5	必修
4	专业英语	2	32	5	必修
5	金属材料学	3	48	7	必修
6	材料现代测试与分析方法	2	32	7	必修
7	无机非金属材料学	3	48	7	必修
8	粉末冶金原理	3	48	7	必须
9	热处理原理与工艺	3	48	8	必修
10	材料表面技术	2	32	10	必修
11	粉末冶金材料	2	32	8	选修
12	模具设计与制造	2	32	8	选修
13	材料失效分析	2	32	8	选修
14	3D 打印与智能材料	2	32	8	选修
15	功能材料	2	32	8	选修
16	陶瓷材料	2	32	10	选修
17	新能源材料	2	32	10	选修
18	复合材料	2	32	10	选修
19	材料科学基础实验	1	1 周	4	必修
20	材料性能实验I	2	2 周	6	必修
21	材料工程基础课程设计	1	1 周	8	选修
22	材料热处理综合实验	1	1 周	9	选修
23	材料腐蚀与防护实验	1	1 周	10	选修
24	材料制备与加工综合实验	2	2 周	10	必修
25	毕业设计（论文）	10	10 周	11	必修

注：修满主要课程 35 学分可获得辅修专业证书，修满 60 分（含毕业设计或论文）且达到规定的学分绩点可申请辅修专业学位证书。

专业培养方案制订程序信息

专业指导委员会 意见	主任（签字）： 年月日
学院 审查意见	学院（公章）：分管院长（签字）： 年月日
教务处 审核意见	单位（公章）：处长（签字）： 年月日
学校教学指导 委员会审批意见	主管校长（签字）： 年月日