

2023 版材料科学与工程本科专业人才培养方案

Materials Science and Engineering

(专业代码: 080401)

一、专业简介

材料科学与工程专业始建于 2004 年,是青岛理工大学优先发展的专业之一,是国家级、山东省一流专业建设点,山东省特色专业、山东省名校工程重点建设专业、教育部第三批卓越工程师培养计划试点专业、在青高校服务青岛产业发展重点学科(专业)。2005 年获得材料学二级学科硕士授予权,2010 年获得材料科学与工程一级学科硕士授予权,并依托学校土木工程一级学科博士点招收土木工程材料方向博士研究生,2021 年获得材料与化工工程硕士授予权。获批“海洋环境混凝土技术”国家级创新引智基地(111 计划),获批国家留学管理基金委员会的创新型人才国际合作培养项目,与英国伦敦大学学院、德国卡尔斯鲁厄大学、香港科技大学等建立了密切合作关系。经过多年的发展,已形成了以海洋环境建筑材料为特色的无机非金属材料、高分子材料与工程两个专业方向,成为山东省及沿海区域材料科学与工程领域高级人才培养、科学研究和新技术开发的重要基地之一。

材料科学与工程专业拥有专任教师 54 人,其中,教授 15 人、副教授 31 人,具有博士学位 49 人,拥有国家杰出青年科学基金获得者 1 人,国家万人计划创新领军人才 1 人、国务院政府特殊津贴专家 1 人、中组部千人计划青年人选 1 人、国家自然科学基金优青获得者 1 人、山东省泰山学者 1 人、山东省有突出贡献的中青年专家 2 人、山东省教学名师 1 人、山东省杰出青年科学基金获得者 2 人、德国洪堡学者 1 人、青年泰山学者 4 人、山东省优秀青年科学基金获得者 3 人、香江学者 1 人、青岛市青年科技奖获得者 2 人、霍英东教育基金会高等院校青年教师奖 2 人、宝钢优秀教师 3 人,山东省教学团队 1 个、山东省高校优秀科研创新团队 2 个、山东省高等学校优秀青年创新团队 3 个。拥有“海洋环境混凝土技术”教育部工程研究中心、山东省中德沿海混凝土耐久性技术合作研究中心等高水平学科平台,拥有 3 个专业教研室、3 个专业实验室和 1 个虚拟仿真中心,并在青岛市小麦岛共建有海洋试验暴露场。

本专业坚持以科研为先导、教学为中心,高度重视本科教育的基础地位,建立健全教学质量监控过程,不断完善教学管理制度;以人才培养模式、课程体系、教学内容、教学方法改革为重点,深入推进教学改革,教育教学和人才培养质量不断提高。建成国家级精品资源共享课 1 门、国家级双语教学示范课程 1 门、国家级一流课程 1 门、省级精品课程群 1 个、省级精品课程 1 门、省级一流课程 3 门。“多种环境下混凝土材料性能虚拟仿真实验”获批 2018 年度国家虚拟仿真实验教学项目。获山东省教学成果一等奖等省部级优秀教学成果奖 11 项,出版教材 15 部。毕业生就职于山东大学、武汉理工大学等高校以及青岛市政府、中建八局等与材料领域有关的政府机关、企事业单位、设计单位、科研院所,并成为骨干力量,为全国,尤其是山东省的经济建设做出了

重大贡献。

二、培养目标

本专业立足山东，面向全国，结合材料科学与工程行业与区域经济发展对人才的需求，培养德智体美劳全面发展且能适应于未来社会发展需求，具有高尚的职业道德和社会责任感，基础理论和专业知识扎实，具有一定国际视野、自主学习能力、工程实践能力、创新就业能力、团队合作能力，能在材料科学与工程领域，特别是海洋环境建筑材料等领域，从事材料设计与开发、合成与制备、结构与性能检测、工程应用与管理等方面工作的应用创新型人才。

毕业五年后，毕业生能够成长为科研、材料设计与检测、工程管理等岗位的技术骨干或管理者，并达到以下目标：

培养目标 1：具有应用材料科学与工程专业知识和工程技术知识对材料领域复杂工程问题进行分析、研究，并提出解决方案的能力，能够从事相关领域的技术研发、产品生产、检验检测、工程应用、项目管理等工作；

培养目标 2：熟悉材料科学与工程专业的发展现状和趋势，积极参加地方、国内及全球的项目，以及与本专业有关的在政治、经济、环境及社会等方面的决策；

培养目标 3：具备创新精神和终身学习的意识，能通过不断自主学习来拓展自己的知识和研究能力，保持竞争力；

培养目标 4：具有家国情怀，坚持爱国、爱党、爱社会主义，有良好的修养与道德水准，具备获取注册工程师资格的能力，积极服务社会、奉献国家。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学等领域的理论与方法，以及工程基础和材料科学与工程等相关领域，特别是海洋环境建筑材料等领域的专业知识、技能与工具，解决材料科学与工程所面临的复杂工程问题。

1.1 掌握描述材料的制备工艺、设计及性能控制等复杂工程问题的数学、自然科学和工程基础的语言工具。

1.2 能够针对材料科学与工程领域的具体对象建立数学模型并求解。

1.3 能够将相关专业知识和数学模型方法用于推演、分析材料领域的工程问题。

1.4 针对材料科学与工程领域，能够将相关专业知识和数学模型方法用于材料科学与工程专业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等学科的基本原理，在材料构思与设计阶段，通过文献研究、数学建模、实验试验、工程经验提炼等方法，识别、表达材料科学与工程专业领域，特别是海洋环境建筑材料等领域的相关复杂工程问题；能够通过文献研究分析的方法寻求解决方案；能识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数等影响因素，并获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，识别和判断材料科学与工程专业领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够基于数学、自然科学和工程科学等相关学科的基本原理和数学模型方法，正确表达材料科学与工程专业领域的复杂工程问题。

2.3 能够认识到解决材料科学与工程专业领域的问题有多种方案可选择。

2.4 能够运用数学、自然科学和工程科学等相关学科的基本原理，通过文献研究，寻求可替代的解决方案，并分析过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对材料科学与工程专业领域，特别是海洋环境建筑材料等领域的相关复杂工程问题，能够设计相关解决方案，能够设计满足特定需求的材料及其制备、生产的工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 针对材料科学与工程专业领域的复杂工程问题，掌握材料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 能够针对特定需求，完成材料的工艺环节设计。

3.3 能够进行材料制备、生产的工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。

3.4 在材料设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于数学、自然科学、材料科学与工程领域的科学原理，采用实验、测试表征、分析与解释数据等科学方法，对材料科学与工程专业领域，特别是海洋环境建筑材料等领域的相关复杂工程问题进行研究，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、材料科学与工程等领域的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析材料科学与工程专业领域的复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够根据所研究对象的特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据所制定的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 能对所得到的实验结果进行合理地分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对材料科学与工程专业等领域，特别是海洋环境建筑材料等领域的相关复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具，开展材料的设计与制备，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

5.1 了解材料科学与工程专业常用的现代仪器、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，对材料科学与工程专业等领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟、预测专业问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于材料科学与工程，特别是海洋环境建筑材料等领域相关背景知识进行合理分析，评价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，进行解决方案的合理分析，并理解工程师应承担的责任。

6.1 了解材料科学与工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、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，特别是海洋环境建筑材料等领域的相关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 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，评价产品可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感，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。

8.1 具有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

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。

9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。

9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够针对复杂工程问题，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 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，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 掌握材料工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 了解材料工程及产品的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

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。

12.1 理解自主和终身学习的必要性，掌握必要的学习方法。

12.2 具有理解、归纳和综述问题的能力。

12.3 具备在有限条件下，提出和分析问题的能力。

表 1 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

培养目标	本专业毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
培养目标 1	√	√	√	√	√						√	
培养目标 2	√	√	√	√	√		√				√	
培养目标 3			√			√	√			√		√
培养目标 4						√		√	√	√		√

四、课程设置

（一）主干学科

材料科学与工程。

（二）核心课程及主要实践性教学环节（含主要专业实验）

核心课程：材料科学基础（上）、材料科学基础（下）、材料工程基础、材料科学研究方法、土木工程材料、高分子材料、计算材料学基础、材料数值模拟基础与应用。

主要实践性教学环节：实验、实习、设计与科研训练等形式。实验包括基础实验、专业实验两个环节；实习包括认识实习、金工实习、生产实习、毕业实习四个环节；设计包括商品混凝土搅拌站工艺与设备课程设计/聚合物粒料生产工艺与设备课程设计、海洋材料物理场计算机模拟课程设计两个环节；科研训练为毕业论文环节。

（三）各教学环节学时学分比例

表2 课程设置学时、学分比例

类别		理论 学时	实践 学时	总 学时	学时比例	学分	学分 比例	备注
通识教育平台	必修	624	100	724	29.01%	38.0	22.22%	实践学时折合 5.19 学分
	选修	96	—	96	3.85%	6.0	3.51%	
专业教育平台	必修	968	72	1040	41.67%	65.0	38.01%	实践学时折合 4.5 学分
	选修	316	20	336	13.46%	21.0	12.28%	实践学时折合 1.25 学分
实践教学平台	必修	68	232	300	12.02%	41.0	23.98%	实践环节合计 51.94 学分 学分比例：30.37%
	选修	—	—	—	—	—	—	
其中，集中实践教学环节						38.5	22.51%	

五、教学进程表

表3 教学进程表

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	▲	▲	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆
三	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆	☆	☆
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	☆	☆
七	◆	◆	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	☆	☆
八	◆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□					
符号说明	—理论教学 ○课程设计 ◆实习 ◇实训 ☆考试 ▲军训 △入学教育 □毕业设计（论文）																			

六、课程体系与毕业要求的对应关系矩阵

表 4 主要课程（教学环节）与毕业要求对应矩阵

序号	课程 名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	形势与政策																					√													√				
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			√		√																	
3	思想道德与法治																			√				√															
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						√						√										
5	大学外语																											√			√								
6	大学体育																										√	√											
7	大学计算机															√		√																					
8	创新创业基础																											√		√							√		
9	就业指导																						√	√															
10	职业生涯规划																						√	√	√														
11	大学生心理健康																						√			√	√												
12	高等数学	√			√																																		
13	工程力学	√			√																																		
14	计算材料学基础		√														√	√																					
15	电工电子											√			√																								
16	材料数值模拟基础与应用 （双语）	√	√	√	√																																		
17	海洋材料腐蚀与防护/海洋功能材料											√											√	√														√	
18	材料科学与工程概论（上）																					√		√															
19	材料科学与工程概论（下）																																				√	√	
20	工程经济学																														√	√	√						

序号	课程 名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
21	工程项目管理																															√	√	√					
22	物理化学	√				√	√																																
23	材料科学基础（上）	√	√	√	√																																		
24	材料科学基础（下）					√	√		√	√																													
25	建筑功能材料				√							√													√														
26	材料工程基础					√	√		√																														
27	材料科学研究方法															√	√	√	√																				
28	土木工程材料（双语）							√			√		√	√																									
29	高分子材料							√			√		√	√																									
30	无机非金属材料性能/高分子材料性能					√	√	√	√														√																
31	无机非金属材料工艺学/高分子材料成型与加工									√	√	√																											
32	物理化学实验														√	√																							
33	海洋材料物理场计算机模拟课程设计		√	√	√			√																												√			
34	材料科学研究方法课程实验																√	√	√																				
35	材料综合实验（上）（含虚拟仿真）									√		√					√	√																					
36	材料综合实验（下）				√									√	√	√	√																						
37	专业实践类劳动实践																									√	√	√											
38	认识实习																			√	√			√	√	√							√						
39	生产实习																				√								√		√				√	√	√		
40	商品混凝土搅拌站工艺与设备课程设计/聚合物粒料生产工艺与设备课程设计									√	√	√	√						√														√						
41	毕业实习																					√	√						√		√								

序号	课程 名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
42	毕业论文													√	√	√	√													√	√	√							

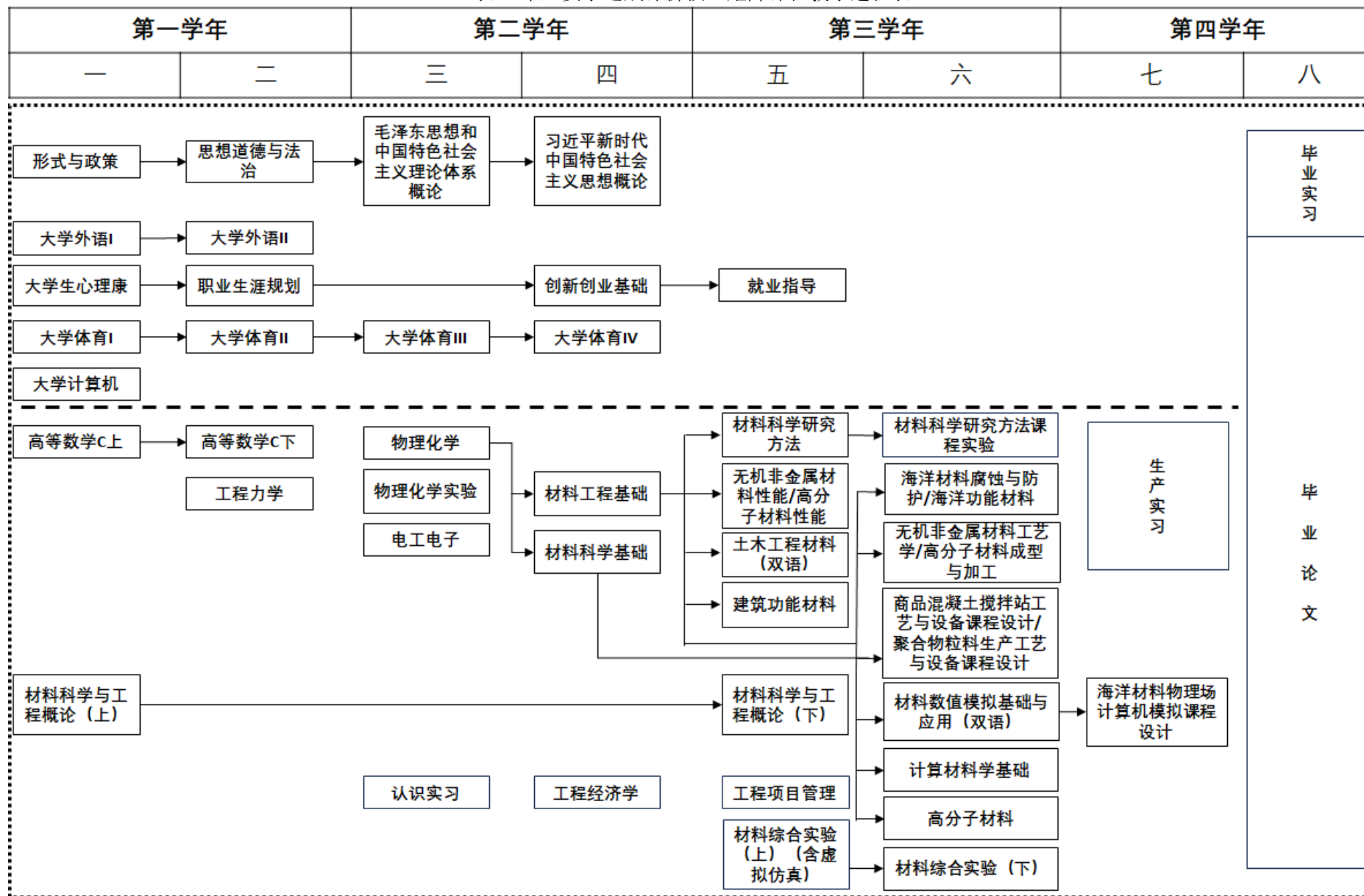
表 5 毕业要求达成评价核心矩阵

毕业要求	核心支撑课程	支撑强度
1：工程知识	材料科学基础（上）	H
	材料数值模拟基础与应用（双语）	H
	工程力学	M
	高等数学	M
2：问题分析	材料工程基础	H
	无机非金属材料性能/高分子材料性能	H
	材料科学基础（下）	M
	物理化学	M
3：设计/开发解决方案	商品混凝土搅拌站工艺与设备课程设计/聚合物粒料生产工艺与设备课程设计	H
	无机非金属材料工艺学/高分子材料成型与加工	M
	土木工程材料（双语）	M
	高分子材料	M
4：研究	毕业论文	H
	材料综合实验（下）	H
	物理化学实验	M
5：使用现代工具	材料科学研究方法	H
	材料科学研究方法课程实验	H
	计算材料学基础	M
	材料综合实验（上）（含虚拟仿真）	M
6：工程与社会	认识实习	H
	材料科学与工程概论（上）	M
	生产实习	M
7：环境和可持续发展	毕业实习	H

毕业要求	核心支撑课程	支撑强度
	海洋材料腐蚀与防护/海洋功能材料	H
	形势与政策	M
8：职业规范	认识实习	H
	职业生涯规划	H
	就业指导	M
9：个人和团队	专业实践类劳动实践	H
	大学生心理健康	M
	大学体育	M
10：沟通	毕业论文	H
	生产实习	M
	大学外语	M
11：项目管理	工程经济学	H
	工程项目管理	H
	商品混凝土搅拌站工艺与设备课程设计/聚合物粒料生产工艺与设备课程设计	M
12：终身学习	生产实习	H
	材料科学与工程概论（下）	M
	形势与政策	M

注：H—关联程度高、M—关联程度中

表 6 毕业要求达成评价核心矩阵课程教学进程表



七、修业要求

（一）修业年限与授予学位

本专业标准学制为四年，学校实行学分制下的弹性学制，允许学生在3~8年内修满学分。学生修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予工学学士学位。

（二）毕业标准与要求

材料科学与工程专业下设无机非金属材料、高分子材料与工程两个方向，这两个专业方向的学生毕业均需满足以下条件：

1. 学生在修业年限内按培养方案要求获得不低于 171 学分的总学分；
2. 应获得培养方案中规定的全部必修环节的不低于 144 学分（通识教育平台 38 学分，专业教育平台 65 学分，实践教学平台 41 学分）；
3. 不低于 27 学分的选修环节学分（通识教育平台 6 学分，专业教育平台 21 学分）；
4. 通识教育平台选修课程模块修读要求：人文社科体育类课组至少选修 2 学分，其中“四史”模块中必须至少选修一门课程；自然科学与工程技术类课组至少选修 1 学分；创新创业类课组至少选修 1 学分；美育教育课组至少选修 2 学分；
5. 实践教学平台修读要求：基础实践模块中军事训练实际训练时间不得少于 112 学时，记 2 学分；专业实践模块按照教学计划进程安排实施；劳动实践模块主要包括劳动教育基础、公益类劳动实践、专业实践类劳动实践，劳动教育基础在第 1、4 学年开展 4 学时的课堂教学，公益类劳动实践在第 1-2 学期开展 8 学时，专业实践类劳动实践在第 7 学期开展 16 学时；第二课堂模块记 2 学分。

八、指导性教学计划进程安排

表 7 指导性教学计划进程安排

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
通识教育课程	必修	思想政治课组	BK1110511X	形势与政策 Situation and Policy	2.0	64	48				16	2	1—8	考查		
			BK11104002	思想道德与法治 Moral and Legal Education	3.0	48	40				8	3	1-2	考试		
			BK11107001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	48	40				8	3	1-2	考试		
			BK11103001	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3.0	48	40				8	3	1-4	考试		
			BK11102001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.0	48	40				8	3	3-4	考试		
			BK11101002	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	48	40				8	3	3-4	考试		
		语言文化课组	BK109110X1	大学外语I College Foreign Language I	4.0	64	64					4	1	考试		
			BK109110X2	大学外语II College Foreign Language II	4.0	64	64					4	2	考试		
		军事体育课组	BK112011XX	大学体育I Physical Education I	1.0	36	32				4	2	1	考试		
			BK112012XX	大学体育II Physical Education II	1.0	36	32				4	2	2	考试		

			BK112013XX	大学体育III Physical Education III	1.0	36	32				4	2	3	考试		
			BK112014XX	大学体育IV Physical Education IV	1.0	36	32				4	2	4	考试		
			BK23000021	军事理论课 Military Theory	2.0	36	36						1	考试		
		信息技术课组	BK105011X0	大学计算机 Computer Science	2.0	32	20		12			4	1	考试		
		创新创业课组	BK22901010	大学生心理健康 Psychological Health Education	2.0	32	24				8	2	1-2	考查		
			BK22902021	职业生涯规划 Career Development	0.5	8	8						2	考试		
			BK22903031	创新创业基础 Innovation and Entrepreneurship Fundamentals	2.0	32	24				8		4	考试		
			BK22904040	就业指导 Employment Guidance	0.5	8	8					2	6	考查		
	选修	人文社科体育类课组			2.0	32	32									其中“四史”模块必修至少一门课程
		自然科学与工程技术类课组			1.0	16	16									
		创新创业类课组			1.0	16	16									
		美育教育课组			2.0	32	32									
	合计				44.0											
专业教育	专业大类基础课程	专业大类基础知识	BK10601031	高等数学 C 上 Advanced Mathematics C I	3.5	56	56					4	1	考试		
			BK10605041	工程制图 B 上 Drawing for Engineering Projects B I	2.5	40	40					3	1	考试		

平台	课程	BK10411150	无机化学 Inorganic Chemistry	3.5	56	56					4	1	考试		
		BK10601032	高等数学 C 下 Advanced Mathematics C II	4.0	64	64					4	2	考试		
		BK10601201	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					3	2	考试		
		BK10603011	大学物理 A 上 University Physics A I	3.0	48	48					3	2	考试		
		BK10501210	程序设计基础 A (C 语言) Fundamentals of Program Design A (C Language)	3.0	48	24		24			4	2	考试		
		BK10411160	分析化学 Analytical Chemistry	2.0	32	32					4	2	考试		
		BK10601301	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.5	40	40					3	3	考试		
		BK10603012	大学物理 A 下 University Physics A II	3.0	48	48					3	3	考试		
		BK10602050	工程力学 A Engineering Mechanics	4.0	64	58	6				4	3	考试		
		BK10122240	电工电子 Electrics and Electronics	2.0	32	28	4				2	3	考试		
		BK10210070	机械设计基础III Fundamentals of Mechanical Design III	2.0	32	32					2	4	考试		
		BK10120030	实验室安全教育 Laboratory Safety Education	1.0	16	16					2	4	考试		
		BK10113040	工程经济学 Engineering Economy	2.0	32	32					2	5	考试		
		BK10113050	工程项目管理 Engineering Project Management	1.5	24	24					2	6	考试		
		小计		42.0											
	大类 平台 课程	BK10120041	材料科学与工程概论 (上) Introduction to Material Science and Engineering I	0.5	8	8					2	1	考查		
		BK10411040	物理化学 Physical Chemistry	3.0	48	48					4	3	考试		
		BK10120042	材料科学与工程概论 (下) Introduction to Material Science and Engineering II	0.5	8	8					2	5	考查		

专业 课程			小计		4.0											
			合计		46.0											
	专业 核心 课程	BK10120011	材料科学基础（上） Fundamentals of Materials Engineering I		4.0	64	64					5	4	考试		
		BK10120020	材料工程基础 Fundamentals of Materials Engineering		2.0	32	28	4				2	4	考试		
		BK10120012	材料科学基础（下） Fundamentals of Materials Engineering II		2.0	32	32					2	5	考试		
		BK10120030	材料科学研究方法 Materials Science Research Methods		2.0	32	32					2	5	考试		
		BK10121010	土木工程材料（双语） Civil Engineering Materials		2.5	40	30	10				4	5	考试		
		BK10122010	高分子材料 Polymer Materials		2.5	40	40					4	6	考试		
		BK10121260	计算材料学基础 Fundamentals of Computational Material Science		2.0	32	24		8			2	6	考试		
		BK10121120	材料数值模拟基础与应用（双语） Fundamentals and Applications of Material Numerical Simulation		2.0	32	16		16			2	6	考试		
			小计		19.0											
	专业 选修 课程	BK10121020	无机非金属材料性能 Properties of Inorganic Non-metallic Materials		2.5	40	40					4	5	考试	无机非金属材料工程模块	按专业方向， 两个模块选其一
		BK10121030	建筑功能材料 Building Functional Materials		2.0	32	28	4				2	5	考试		
		BK10121040	无机非金属材料学 Inorganic Non-metallic Materials		2.0	32	28	4				2	6	考试		
		BK10121050	无机非金属材料工艺学 Inorganic Non-metallic Materials Technology		2.0	32	28	4				2	6	考试		
		BK10121140	无机非金属材料生产设备 Inorganic Non-metallic Materials Production Equipment		2.0	32	32					2	6	考试		
		BK10121060	海洋材料腐蚀与防护 Corrosion and Protection of Marine Materials		2.0	32	28	4				2	6	考试		

			BK10121080	无机功能材料 Inorganic Functional Materials	2.0	32	28	4				2	7	考查		
			BK10411070	有机化学 Organic Chemistry	2.0	32	32					2	3	考试		高分子材料与工程模块
			BK10122040	高分子材料性能 Properties of Polymers	2.5	40	40					4	5	考试		
			BK10121030	建筑功能材料 Building Functional Materials	2.0	32	28	4				2	5	考试		
			BK10122020	高分子物理 Polymer Physical	2.0	32	28	4				2	5	考试		
			BK10122030	高分子化学 Polymer Materials	2.0	32	28	4				2	5	考试		
			BK10122050	高分子材料成型与加工 Polymer materials forming and processing	2.0	32	28	4				2	6	考试		
			BK10122080	海洋功能材料 Functional Materials	2.0	32	28	4				2	6	考查		
			BK10121100	材料科技英语 Professional English for Materials	1.5	24	24					2	5	考试		
			BK10122200	仿生材料（双语） Biomimetic Materials	2.0	32	32					2	5	考查		
			BK10122120	金属材料 Metal Materials	2.0	32	32					2	6	考查		
			BK10122130	复合材料 Composite materials	2.0	32	28	4				2	6	考查		
			BK10121130	纳米材料概论 Introduction to Nano-materials	2.0	32	32					2	6	考查		
			BK10123020	新材料科技导论 Introduction to Science and Technology of New Materials	2.0	32	32					2	6	考查		
			BK10123050	电化学基础与新能源材料 Fundamentals of Electrochemistry and New Energy Materials	2.0	32	28	4				2	6	考查		
			BK10121070	新型建筑材料 New Building Materials	2.0	32	28	4				2	6	考查		

			BK10122110	材料表面与界面 Surface and Interface of Materials	2.0	32	32					2	6	考查				
			BK10122070	聚合物改性原理与技术 Principle and Technology of Polymer Modification	2.0	32	32					2	6	考查				
			BK10121110	材料与环境（双语） Materials and Environment	2.0	32	32					2	6	考查				
			BK10122190	材料科学与工程前沿 Forefronts of Materials	2.0	32	32					2	7	考查				
			BK10122090	阻尼材料与技术 Damping Materials and Technology	2.0	32	28	4				2	7	考查				
			BK10122160	涂层防护技术 Coating Protection	2.0	32	28	4				2	7	考查				
			BK10121090	混凝土学（双语） Concrete Science	2.0	32	32					2	7	考查				
			BK10121160	高性能混凝土 High Performance Concrete	2.0	32	32					2	7	考查				
			BK10121170	海洋环境混凝土耐久性与修复 Durability of Concrete Structure in Marine Environment	2.0	32	26	6				2	7	考查				
			BK10121180	混凝土外加剂 Concrete Admixture	2.0	32	32					2	7	考查				
			BK10122210	生物医用材料 Biomaterials	2.0	32	32					2	7	考试				
			小计				21											至少修习 21 学分,含方向模块
			合计				40											

实践教学	基础实践模块	基础实验	BK10604111	物理实验上 Physical test I	1.0	32		32				2	2	考试		
			BK10604112	物理实验下 Physical test II	0.5	16		16				2	3	考试		

平台		军事训练	BK23020010	军事训练 Military Training	2.0	2 周						1	考查		
		语言类实践	BK10911013	学术英语 I English for Academic Purposes I	2.0	32	32					2	3	考试	A、B 级英语教 学学生必修
			BK10911014	学术英语 II English for Academic Purposes II	2.0	32	32					2	4	考试	
			BK10911033	跨文化交际外语 I Foreign language in intercultural communication I	2.0	32	32					2	3	考试	C 级英语教 学学生必修
			BK10911034	跨文化交际外语 II Foreign language in intercultural communication II	2.0	32	32					2	4	考试	
		小计			7.5										
	专业 实践 模块	专业实验	BK10411151	无机化学实验 Experiments of Inorganic Chemistry	0.5	16		16					1	考查	
			BK10411031	分析化学实验 Experiments of Analytical Chemistry	0.5	16		16					2	考查	
			BK10411041	物理化学实验 Experiments of Physical Chemistry	0.5	16		16					3	考查	
			BK10123010	材料科学研究方法课程实验 Course Experiments of Materials Science Research Methods	1.0	32		32					5	考查	
			BK10123021	材料综合实验（上）（含虚拟仿真） Comprehensive Experiment of Materials I	1.0	32		32					5	考查	
			BK10123022	材料综合实验（下） Comprehensive Experiment of Materials II	1.5	48		48					6	考查	
		专业实习实训	BK10120060	认识实习 Understanding Practice	1.0	1 周							3	考查	
			BK10230220	金工实习 Metalworking Practice	2.0	2 周							5	考查	
			BK10120070	生产实习 Production Practice	4.0	4 周							7	考查	

			BK10120080	毕业实习 Graduation Practice	1.0	1 周							8	考查		
		课程设计/论文	BK10121240	商品混凝土搅拌站工艺与设备课程设计 Course Design of Processing Technology and Instrument of Commercial Concrete Mixing Station	2.0	2 周							6	考查		无机非金属材料工程方向
			BK10122220	聚合物粒料生产工艺与设备课程设计 Course Design of Production Processing Technology and Instrument of Polymer pellet	2.0	2 周							6	考查		高分子材料与工程方向
			BK10120050	海洋材料物理场计算机模拟课程设计 Course Design of Computer Simulation of Marine Material Physical Field	2.0	2 周			2 周				7	考查		
		毕业设计/论文	BK10121250	毕业论文（无机非金属材料工程方向） Graduation Thesis(Inorganic Non-metallic Materials)	14.0	14 周							8	考查		
			BK10122230	毕业论文（高分子材料与工程方向） Graduation Thesis (Polymer Materials and Engineering)	14.0	14 周							8	考查		
		小计				31.0										
	劳动实践模块	劳动教育基础	BK22900001	劳动教育基础		4	4						1-2, 7-8	考查		
		公益类劳动实践	BK22900002	公益类劳动实践		8					8		1-2	考查		
		专业实践类劳动实践	BK22900003	专业实践类劳动实践		16					16		7	考查		
		小计				0.5										
	第二课堂模块	第二课堂实践	BK46220020	第二课堂实践 Second Classroom Practice	2.0						40		1-7	考查		
		小计				2.0										
		合计				41.0										
	总计					171										

表 8 面向其他专业学生开设的跨专业课程（至少三门）

课程	课程名称	学	总学时	总学时分配	周	建议	考核	每学期开出课程容量
----	------	---	-----	-------	---	----	----	-----------

编 码	(英文名称)	分		授课	实验	上机	设计	课外实践	学时	学期	方式	(课堂数×学生数)
BK10121010	土木工程材料 (双语) Civil Engineering Materials	2.5	40	30	10				4	5	考试	3×40
BK10121030	建筑功能材料 Building Functional Materials	2.0	32	28	4				2	5	考试	3×40
BK10122010	高分子材料 Polymer Materials	2.5	40	40					4	6	考试	3×40

九、课程修读要求

表 9 课程修读要求

课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
专业教育必修课程	专业大类基础课程	BK10601031	高等数学 C 上	
		BK10605041	工程制图 B 上	
		BK10411150	无机化学	
		BK10601032	高等数学 C 下	高等数学 C 上
		BK10601201	线性代数	高等数学 C 上
		BK10603011	大学物理 A 上	
		BK10501210	程序设计基础 A (C 语言)	
		BK10411030	分析化学	无机化学
		BK10601301	概率论与数理统计	
		BK10603012	大学物理 A 下	大学物理 A 上
		BK10602050	工程力学 A	大学物理 A
		BK10210070	机械设计基础 III	工程制图 B 上
		BK10122240	电工电子	大学物理 A
		BK10120030	实验室安全教育	
		BK10113040	工程经济学	
		BK10113050	工程项目管理	
	大类平台课程	BK10120041	材料科学与工程概论 (上)	
		BK10411040	物理化学	分析化学
		BK10120042	材料科学与工程概论 (下)	材料科学与工程概论 (上)
	专业核心课程	BK10120011	材料科学基础 (上)	物理化学
		BK10120020	材料工程基础	物理化学
		BK10120012	材料科学基础 (下)	材料科学基础 (上)
		BK10120030	材料科学研究方法	材料科学基础 (上)
		BK10121030	建筑功能材料	材料科学基础 (上)

专业选修课程			BK10121010	土木工程材料（双语）	材料科学基础（上）
			BK10122010	高分子材料	材料科学基础（上）
			BK10121260	计算材料学基础	材料科学基础（下）
			BK10121120	材料数值模拟基础与应用（双语）	材料科学基础（下）
	专业限选课程	无机非金属材料课程组	BK10121020	无机非金属材料性能	材料科学基础
			BK10121040	无机非金属材料学	材料科学基础
			BK10121050	无机非金属材料工艺学	材料工程基础
			BK10121140	无机非金属材料生产设备	材料工程基础
			BK10121060	海洋材料腐蚀与防护	材料科学基础
			BK10121080	无机功能材料	无机非金属材料学
		高分子材料与工程课程组	BK10411070	有机化学	物理化学
			BK10122040	高分子材料性能	材料科学基础
			BK10122020	高分子物理	材料科学基础
			BK10122030	高分子化学	物理化学
			BK10122050	高分子材料成型与加工	高分子物理
			BK10122080	海洋功能材料	材料科学基础
	专业任选课程		BK10121100	材料科技英语	材料科学基础
			BK10122200	仿生材料（双语）	材料科学基础
			BK10122120	金属材料	材料科学基础
			BK10122130	复合材料	材料科学基础
			BK10121130	纳米材料概论	材料科学基础
			BK10123020	新材料科技导论	材料科学基础
			BK10123050	电化学基础与新能源材料	材料科学基础

	BK10121070	新型建筑材料	土木工程材料
	BK10122110	材料表面与界面	材料科学基础
	BK10122070	聚合物改性原理与技术	高分子物理
	BK10121110	材料与环境（双语）	材料科学基础
	BK10122190	材料科学与工程前沿	材料科学基础
	BK10122090	阻尼材料与技术	高分子材料
	BK10122160	涂层防护技术	高分子材料
	BK10121090	混凝土学（双语）	土木工程材料
	BK10121160	高性能混凝土	土木工程材料
	BK10121170	海洋环境混凝土耐久性与修复	土木工程材料
	BK10121180	混凝土外加剂	土木工程材料
	BK10122210	生物医用材料	高分子材料

十、修读指导建议

建议每个学期的修习学分最高不超过 28 学分，最低不少于 10 学分。

表 10 建议各学期修习学分布

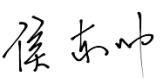
学年	一		二		三		四	
学期	1	2	3	4	5	6	7	8
必修学分	24	24	26	20	16	12	8	15
建议选修学分	2	2	2	2	6	8	4	0
建议修习学分	26	26	28	22	22	20	12	15

十一、辅修专业学分要求及授予学位

本专业暂不接收辅修双学位。

十二、其他说明

学分转换、学分认定等事宜按学校、学院相应规章制度执行。

专业负责人:  院长:  教务处处长:  主管校长: 