

材料科学与工程专业培养方案

一、培养目标

本专业依托海洋科学与工程学院及海洋材料科学与工程研究院优良的师资力量及雄厚的科研实力，面向上海国际航运中心建设和国家航运事业需求，在强调理论学习的基础上，注重培养具有完整工程技术训练、具有创新精神和实践能力的海洋材料科学与工程高级技术人才。经过四年学习，学生能够在材料结构与性能分析、仪器分析与检测、材料制备与工艺、材料腐蚀与防护、涂料与涂装、材料质量控制、材料成型等领域从事科学研究、技术开发、工艺设计与生产管理等方面的工作。

二、培养要求

本专业学生要掌握材料科学与工程的基本理论，接受系统的研究技能和工程技术训练，毕业时能够胜任材料学相关的研究、开发、生产和运行管理等工作。

毕业生通过学习，应获得以下几方面的基本知识和能力：

1. 掌握本专业所必需的数、理、化等自然科学和工程技术的基础理论知识和基本实验技能，具备一定的海洋相关学科知识；
2. 能够应用数、理、化等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本专业复杂材料科学与工程问题，以获得有效结论；
3. 依据所掌握的本专业基础理论知识和基本实验技能，在材料及相关工程问题的设计开发过程中能够进行材料的遴选、设计、合成、加工、分析测试、工程设计、生产与管理的能力；
4. 具有较强的工程实践经验，熟悉材料科学与工程的设计、开发、合成、加工、分析、生产与管理过程；
5. 具有较强的创新意识，在从事本专业相关的工程活动中，能够利用所掌握的基础理论知识和基本实验技能进行创新思维，有效解决工程生产中遇到的实际问题；
6. 掌握使用现代工具进行文献检索和资料查阅的基本方法，了解材料学科的最新发展动态，能阅读专业外文资料，并具有一定的国际交流能力；
7. 了解材料学科前沿信息，掌握材料表面改性、防腐蚀新技术、新材料研发、材料生产过程及设备等相关理论和知识；
8. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和道德情操并在实践中履行责任；
9. 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. 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就本专业复杂工程问题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；
11. 掌握计算机理论知识，具有较强的计算机应用能力及工程实践能力；
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、计划学制、毕业学分、授予学位

计划学制：4年

毕业学分：176学分

授予学位：工学学士

四、课程设置与学分分布

(一) 通识教育课程 (50学分)

修读要求：通识教育必修课程，修满38学分；通识教育选修课程，修满12学分。

(二) 学科基础课程 (46学分)

修读要求：修满学科基础课程全部46学分。

(三) 专业教育课程 (77学分)

修读要求：专业必修课程，修满62学分 (含实践教学环节35学分)；专业选修课程，修满15学分。

(四) 创新创业教育实践 (3学分)

修读要求：修满3学分。

材料科学与工程专业培养计划

分类	课程号	课程名	学分	学时	按课程学时类别显示				考核方式	按学期周学时数										
					理论学时	上机学时	实验学时	实践学时		1	2	3	4	5	6	7	8			
					通识教育必修课	QT620010	军事理论	1		16	16				考查	2				
WL420100	思想道德修养与法律基础	3	48	40				8	考查	3										
WL51001*	体育	4	128	128					考试	2	2	2	2							
WY11001*	大学英语	12	192	192					考试	4	4	2	2							
XX310020	大学计算机基础	2	32	26		6			考试	2										
WL410080	中国近现代史纲要	3	48	40				8	考试		3									
XX310070	C语言程序设计	3	64	32		32			考试		4									
WL410110	马克思主义基本原理概论	3	48	40				8	考试			3								
WL410090	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	72				8	考试				5							
QT620020	形势与政策	2	32	32					考查											
XX310010	计算机应用能力水平	0	16	6		10			考查											
通识教育必修课共计 38.0学分。要求修读门数:17, 学分 38.0。 备注: 1. 入学进行计算机应用能力测试, 测试通过免修“计算机应用能力水平”, 测试未通过须修读该课程。 2. 大学英语需修读12学分(“8+4”模式), 大一年级修读《大学英语(一)》、《大学英语(二)》, 大二 二年级按照《学生手册》“上海海事大学大学英语课程教学管理办法”修读。																				
学科基础课	HH110010	无机化学	2.5	40	40				考试	3										
	HH110010s	无机化学实验	0.5	16			16		考查	1										
	WL21001*	高等数学A	10	160	160				考试	5	5									
	HH110190	分析化学	2	32	32				考试		2									
	HH110190s	分析化学实验	0.5	16			16		考查		1									
	HH310470	材料科学导论	1	16	16				考试		2									
	WL31001*	大学物理	6	96	96				考试		3	3								
	HH110480s	有机化学实验	1	32			32		考查			2								
	HH310330	有机化学	3	48	48				考试			3								
	WL210080	线性代数	2	32	32				考试			2								
	WL210140	概率论与数理统计	3	48	48				考试			3								
	WL320040	物理实验	1.5	48			48		考查			3								
	HH110450	物理化学	2.5	40	40				考试				3							
	HH110450s	物理化学实验	0.5	22			22		考查				1							
	HH310410	工程材料力学	3	48	48				考试				3							
	WG120030	工程制图	2	32	32				考查				2							
	WL210570	数学实验	2	32	24		8		考试				2							
	WG310080	电工技术	3	48	36		12		考试						3					
	学科基础课共计 46.0学分。要求修读门数:20, 学分 46.0																			

材料科学与工程专业培养计划

分类	课程号	课程名	学分	学时	按课程学时类别显示				考核方式	按学期周学时数								
					理论学时	上机学时	实验学时	实践学时		1	2	3	4	5	6	7	8	
专业必修课	HH310460	仪器分析与波谱解析	2	32	32				考试				2					
	HH310070	高分子化学与物理	3	48	48				考试					3				
	HH310380	材料科学基础	4	64	64				考试					4				
	HH310390	材料腐蚀与防护	2	32	32				考试					2				
	HH320110	材料科学与工程专业英语	2	32	32				考查					2				
	HH310050	表面工程基础	2	32	28		4		考试						2			
	HH310360	涂料化学	2	32	32				考试						2			
	HH310420	现代材料分析技术	2	32	32				考试							2		
	HH310450	腐蚀电化学原理与应用	2	32	32				考试							2		
	HH310480	海洋工程复合材料	2	32	32				考试							2		
	HH320280	材料性能学	2	32	26		6		考查							2		
	HH310340	无机非金属材料概论	2	32	32				考试								2	
专业必修课共计 27.0学分。要求修读门数:12, 学分 27.0																		
专业选修课	HH220110	船舶与海洋工程概论	2	32	32				考查				2					
	HH320120	海洋化学	2	32	32				考查				2					
	HH320430	仿生智能纳米材料	2	32	26		6		考查				2					
	HH320220	先进复合材料成型工艺	2	32	32				考查					2				
	HH320230	深海极端环境材料	2	32	32				考查					2				
	HH320240	环境材料学	2	32	32				考查					2				
	HH320250	海洋材料微生物腐蚀研究方法概论	2	32	32				考查						4			
	QT320020	信息检索	1	24	10		14		考查						2			
	HH320130	船舶防腐与涂装	2	32	32				考查							2		
	HH320170	先进制造技术导论	2	32	32				考查							2		
	HH320440	新能源材料技术	2	32	32				考查							2		
	HH310400	金属材料学及热处理技术	2	32	32				考试								2	
	HH320290	高分子材料	2	32	32				考查								4	
专业选修课共计 25.0学分。要求修读15.0学分。																		
实践教学环节	QT627010	军训	0					2周	考查	√								
	QT727040	金工实习	3					3周	考查		√							
	HH327210	工程材料力学综合实践	1					1周	考查				√					
	HH327050	认识实习	1					1周	考查					√				
	HH327070	高分子材料合成、加工与成型综合实践	1					1周	考查						√			
	HH327110	计算机在材料科学与工程中的应用	1					1周	考查						√			

材料科学与工程专业培养计划

分类	课程号	课程名	学分	学时	按课程学时类别显示				考核方式	按学期周学时数								
					理论学时	上机学时	实验学时	实践学时		1	2	3	4	5	6	7	8	
实践教学环节	HH327230	海洋微生物附着与腐蚀综合实践	1					1周	考查					√				
	HH327250	材料科学基础综合实践	1					1周	考查					√				
	HH327310	材料腐蚀与防护综合实践	2					2周	考查					√				
	HH327020	涂料与涂装工艺综合实践	1					1周	考查						√			
	HH327260	现代材料分析技术综合实践	1					1周	考查						√			
	HH327270	船舶与海洋工程高分子复合材料综合实践	1					1周	考查						√			
	HH327290	无机非金属材料合成与制备综合实践	1					1周	考查						√			
	HH327220	海工金属实习	1					1周	考查								√	
	HH327240	材料设计综合实践	1					1周	考查								√	
	HH327280	先进高分子复合材料成型工艺综合实践	1					1周	考查								√	
	HH327300	材料专业管理与规划综合实践	1					1周	考查								√	
	HH327200	毕业论文与毕业实习	16					16周	考查									√
	实践教学环节共计 35.0学分。要求修读门数:18, 学分 35.0																	
创新创业教育实践要求修读 3.0 学分。																		
通识教育选修课	思想政治教育类	必修, 至少修读1学分。																
	创新与创业类	必修, 至少修读1学分。																
	航运特色类	必修, 至少修读2学分。																
	其它通识选修课	在艺术与修养类、科学与技术类、人文与历史类、法律类、经济与管理类课程中任意选择。																
通识教育选修课需修读12.0学分。(备注: 至少修读四大类。)																		

材料科学与工程专业培养计划

学时学分比例	课程类别	学时	%	学分	%	每学期总周学时	1	2	3	4	5	6	7	8
	通识教育必修课	704	29.7	38	21.6		13	13	7	9				
	学科基础课	806	34.0	46	26.1		9	13	16	11	3			
	专业必修课	432	18.2	27	15.3					2	11	12	2	
	专业选修课	240	10.1	15	8.5	按学期开课情况 自主分配								
	实践教学环节			35	19.9									
	创新创业教育实践			3	1.7									
	通识教育选修课	192	8.1	12	6.8	按学期开课情况 自主分配								
总计	2374	100	176	100		22	26	23	22	14	12	2		

先修课程说明	课程号	课程名	先修课程名
	HH320280	材料性能学	<材料力学> <材料科学基础>
	HH310270	腐蚀电化学原理与应用	<电工技术> <有机化学> <物理化学> <无机化学> <分析化学>
	HH320140	涂料化学	<有机化学> <物理化学> <无机化学> <分析化学> <高分子化学与物理>
	HH310010	材料科学基础	<理论力学> <材料力学> <有机化学> <物理化学> <无机化学> <分析化学>
	HH310050	表面工程基础	<材料科学基础> <海洋工程材料学> <材料腐蚀与防护>
	HH320080	现代材料分析技术	<电工技术> <材料科学基础>
	HH310070	高分子化学与物理	<材料力学> <有机化学> <物理化学> <无机化学> <分析化学>
	HH320120	海洋化学	<有机化学> <物理化学> <无机化学> <分析化学>
	HH310480	海洋工程复合材料	<有机化学> <分析化学> <物理化学> <无机化学> <材料科学基础>

专业负责人：

教学院长：

教务处长：

教学校长：