高分子材料与工程专业培养方案

（2019 级修订版）

一、招生对象

全日制普通高中毕业生

二、培养目标

高分子材料与工程专业是为了满足海西工业快速发展，特别是厦门特区及周边地区高分子材料关联行业发展而设置的本科专业。本专业按照学校确定的“建设海西一流、亲产业大学”的办学定位，以培养学生创新实践能力和提高综合素质为目标，培养德、智、体全面发展的，掌握材料科学与工程学科的基础理论和高分子材料与工程的专业知识，具备高分子材料合成与改性、分析与测试及其成形加工等方面的必要知识和技能，了解高分子材料与工程的技术前沿，熟悉关联行业的业务流程和规范标准，具有在高分子材料关联技术领域进行产品构思、设计、实现与运营管理（即 CDIO）的能力，能在汽车、电子、建筑、包装、印刷等行业从事与高分子材料的合成改性、测试分析、加工成形等相关的科学研究、技术开发、工艺设计、生产及运营管理等方面工作，能逐步成长为本领域的技术精英（骨干）或中高层管理专家的高级应用型人才。

三、毕业要求

本专业学生主要学习材料科学与工程的基础知识、高分子化学与物理的基本理论以及高分子材料的组成、结构、性能与测试等方面的知识，学习高分子材料合成、制备与成型加工技术知识，具有扎实的高分子科学以及高分子材料与工程的基础知识和实验技能，具备以下几方面的能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和材料科学与工程专业知识用于解决高分子材料领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和高分子材料与工程专业的基本原理，并通过文献检索、研究，识别、表达、分析高分子材料领域的复杂科学或工程问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对高分子材料领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的材料、（选择）设备及工艺，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高分子材料领域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：能够针对高分子材料领域的复杂工程问题，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预测与模拟，并能够了解其局限性；

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价高分子材料领域的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高分子材料领域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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范；

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中，理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 沟通：能够就高分子材料领域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，进行有效的陈述发言、清晰表达或回应指令；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的基本知识和方法，并能够在多学科环境下的工程实践中应用；

12. 终身学习：关注和学习高分子材料领域的新进展与发展趋势；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。

四、学制与学位

1. 基本学制：学制四年。
2. 授予学位：工学学士学位。

五、课程设置

1. 主干学科：材料科学与工程。
2. 核心课程：物理化学Ⅱ、有机化学、材料科学基础、材料性能学Ⅰ、高分子化学、高分子物理、高分子材料、材料现代测试分析方法、高分子加工流变学、涂料学、高分子材料成型加工工艺与设备、高分子成型模具设计。

3. 主要实践教学环节：军训、思想政治理论课实践、基础课与专业课课程设计、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。
4. 主要专业实验：工程化学实验、材料科学基础综合实验、材料性能学综合实验Ⅱ、高分子化学实验、高分子物理实验、高分子材料测试与表征实验、高分子材料成型加工实验、专业综合实验等。
5. 课程体系结构图（拓扑图）



六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	基本素质、通用能力、创新创业能力、专业基础能力、专业核心能力、专业拓展能力、实践能力等名称（含相关执（职）业资格证书 2-4 种）			主要相关课程、环节来实现（按相关强弱度排序）
1	素质结构	思想道德素质	具有较高的思想觉悟、强烈的责任意识、正确的是非观念、道德观、具有崇高的理想信念；具有正确的人生观、价值观、强烈的公德意识、甘于吃苦、乐于奉献的精神。	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策
2		文化素质	具有良好的民族文化素养、良好的科学文化素养、良好的职业文化和技术文化素养。	中国近现代史纲要、人文类公共选修课
3		身体素质	具有健康的体魄和良好的体育运动习惯与技巧、具有满足职业工作的身体条件。	体育、军事训练、军事理论
4		心理素质	具有坚定合理的信念追求和积极乐观的人生态度、能正确评价自己和客观评价他人、正确对待成功和挫折、恰到好处地处理人际关系和适应社会环境的能力。	思想道德修养与法律基础、入学教育
5		职业素质	具有较强的安全生产意识、良好的职业道德；认同企业文化。	专业导论与学涯规划指导、认知实习、毕业教育

6	能力结构	专业拓展能力	高分子材料设计、制备、成型、测试与分析能力；高分子材料成型工艺选择能力。	高分子成型模具设计、涂料学、塑料包装、复合材料学、橡胶成型工艺
7		专业核心能力	高分子设计合成原理与工程应用；聚合物加工原理及成型工艺设计能力；高分子材料改性技术。	物理化学、有机化学、高分子化学、高分子物理、高分子加工流变学、聚合物共混改性
8		专业基础能力	机械制图及设计能力、高分子材料科学应用能力；高分子材料的选择能力；材料制备工艺设计能力；材料性能测试与分析能力。	机械制图、机械设计基础、工程力学、电工与电子技术、物理化学、材料科学基础、材料性能学Ⅰ、高分子材料、高分子材料成型加工工艺与设备、材料现代测试与分析方法
9		创新创业能力	创新实践能力、创业实践能力。	大学生职业发展与创业实践、创业基础、创新创业实践与素质拓展、公共选修类创新创业课程
10		通用能力	交流与表达能力；英语阅读、翻译与写作能力；计算机操作和专业软件应用能力。	大学信息技术、C 语言程序设计 1、大学英语、专业英语、计算机在材料科学与工程中的应用、制图绘图、计算机绘图、文献检索与科技写作
11	实践结构	职业技能	高分子材料成型工艺工程师、高分子材料助理工程师等	工程训练 I、生产实习、毕业实习
12		职业实践（验）	材料科学基础实践、材料性能测试及结构分析实践、材料热处理实践、材料失效与防护实践、材料制备与加工实践	材料科学基础综合实验、材料性能学综合实验Ⅱ、高分子材料现代测试与分析方法实验、高分子化学实验、高分子物理实验、高分子材料成型工艺实验、专业综合实验

七、毕业规定

本专业学生应完成本方案规定的全部课程学习并修满 176 学分，其中公共基础课 58.5 学分、专业基础课 47.5 学分、专业课 10 学分、专业选修课 8 学分、独立设置实践 38 学分、公共选修课 8 学分、创新与素质拓展 6 学分，毕业设计（论文）答辩合格，准予毕业，并授予工学学士学位。

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	16	1	2			1					20
	春季学期	15			1		1					17
	夏季学期					2			1			3
二	秋季学期	18			1		1					20
	春季学期	16					1	(2)				17
	夏季学期				1	2						3
三	秋季学期	16			3		1					20
	春季学期	13			1	2	1					17
	夏季学期				1				2			3
四	秋季学期	17			2		1					20
	春季学期						3		4	10	(1)	17
总　计		111	1	2	10	6	10	(2)	7	10	(1)	157

注：1.每学年秋季学期学校运动会安排1.5天。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、高分子材料与工程专业教学进程安排表

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时数				各学期学时分配（学时/周）									
					合计	讲课	实践	其他	第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
									秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
1	马克思主义基本原理概论	1,2	3	1	48	32	16					3							
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6,7	3	1	48	32	16						3						
3	中国近现代史纲要	3,6	3	1	48	32	16			3									
4	思想道德修养与法律基础	3,6,8	3	1	48	32	16		3										

5	形势与政策	3,6,8	2	2	32	32			（第 1、2、4、5、7、8、10、11 学期）长学期开设，每学期不少于 8 学时。												
6	公共体育（1234）	9	4	1	128	8	120		2	2		2	2								
7	军事理论	8,9	2	2	36	36															
8	创业基础	9,12	1	2	16			16			4										
9	大学生职业发展与创业实践	8,12	1	2	16	16													4		
10	大学英语（1234）	10	10	1	160	136	24		4	4		2	2								
11	大学信息技术	5,10	1	1	24	8	16		2												
12	高等数学Ⅰ（上）	1,2	5	1	80	80			6												
13	高等数学Ⅰ（下）	1,2	5	1	80	80				5											
14	线性代数Ⅰ	1,2	2	1	32	32						2									
15	概率论与数理统计	1,2	3	1	48	48							3								
16	大学物理Ⅰ（上）	1,2	3	1	48	48				3											
17	大学物理Ⅰ（下）	1,2	3	1	48	48						3									
18	大学物理实验Ⅰ	1,2	1	2	20		20			2											
19	大学物理实验Ⅰ	1,2	0.5	2	16		16					2									
20	工程化学	1,2,6	2.5	1	40	40			3												
21	工程化学实验	1,2,6	0.5	2	12		12		3												
小计			**58.5**		**1028**	**740**	**272**	**16**	**23**	**19**	**4**	**14**	**10**						**4**		

注：1、考核方式代码：考试 1，考查 2，下同。

（二）学科专业基础课

序号	课程名称	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时数				各学期学时分配（学时/周）											
					合计	讲课	实践	其他	第一学年			第二学年			第三学年			第四学年		
									秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
1	专业导论与学涯	6,8,12	1	2	16	10	6				16									
2	C 语言程序设计 I	1,2,5	2	1	32	16	16			2										
3	机械制图（上）	1,2,5	3	1	48	48			3											
4	机械制图（下）	1,2,5	3	1	48	24	24			4										
5	分析化学	1,2	2	1	32	24	8					4								
6	电工与电子技术	1,2	4	1	64	48	16					4								
7	工程力学 II	1,2	4	1	64	58	6					4								
8	材料科学基础▲	1,2	4	1	64	56	8						4							

9	机械设计基础	1,2	5	1	80	72	8						5						
10	物理化学Ⅱ▲	1,2	2	1	32	28	4						2						
11	有机化学▲	1,2	3.5	1	56	56							4						
12	高分子物理▲	1,2	4	1	64	56	8								4				
13	高分子化学▲	1,2	4	1	64	64									4				
14	材料性能学Ⅰ▲	1,2	3	1	48	40	8								3				
15	材料现代测试与分析方法▲	1,2	2	1	32	24	8									4			
16	专业英语	10,12	1	2	16	12	4									1			
小计			47.5		760	636	124		7	4	16	12	15		15	5			

注：专业核心课程用“▲”。

（三）专业课（学分 10）

序号	课程名称	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时数				各学期学时分配（学时/周）										
					合计	讲课	实践	其他	第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
									秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
1	高分子加工流变学▲	1,2	2	1	32	28	4									4			
2	高分子材料成型加工工艺与设备▲	1,2	2	1	32	28	4									4			
3	高分子成型模具设计▲	1,2	2	1	32	28	4									4			
4	涂料学▲	1,2	2	2	32	28	4									4			
5	高分子材料▲	1,2	2	1	32	32									4				
小计			10		160	144	16								4	16			
（一）、（二）、（三）必修课周学时累计									30	23	4	26	25	0	19	21	4		

注：专业核心课程用“▲”。

（四）专业选修课（至少选修 8 学分）

序号	课程名称	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时数				各学期学时分配（学时/周）										
					合计	讲课	实践	其他	第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
									秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
1	文献检索与科技写作	5,12	2	2	32	28	4											4	
2	塑料包装	1,2	2	2	32	28	4											4	
3	橡胶工艺学	1,2	2	2	32	28	4											4	

4	橡胶配方设计	1,2	2	2	32	28	4											4	
5	双向拉伸塑料薄膜	1,2	2	2	32	28	4											4	
6	复合材料	1,2	**2**	**2**	**32**	**28**	**4**											4	
7	纳米复合纤维	1,2	2	2	32	28	4											**4**	
8	聚合物共混改性	1,2	2	1	32	28	4											4	
（分方向）小计			**16**		**256**	**224**	**32**											**32**	
应修学分与学时			**8**		**128**	**112**	**16**											**16**	

注：专业核心课程用“▲”。

（五）独立设置实践教学环节

序号	课程名称	主要对应毕业要求	学分	考核方式	各学期学时分配（学时/周）										
					第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
					秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春
1	入学教育	8,12	0	2											
2	军事技能	10	2	2	4										
3	思想政治理论课实践	6,8	2	2					(2)						
4	工程训练	3,5	4	2		4									
5	制图测绘	3,6,7	1	2			1								
6	计算机绘图	5,6,7	1	2		1									
7	专业认知实习	8,11	1	2			1								
8	材料科学基础综合实验	4,5	1	2						1					
9	机械设计基础课程设计	3,6,7	2	2						2					
10	材料性能学综合实验Ⅱ	3,5	1	2							1				
11	高分子化学实验	4,5	1	2							1				
12	高分子物理实验	4,5	1	2							1				
13	高分子材料表征与测试实验	4,5	1	2								1			
14	高分子成型模具课程设计	3,6,7	2	2								2			
15	高分子材料成型加工实验	3,6,7	1	2									1		
16	生产实习	9,10	2	2									2		
17	专业综合实验	2,3,6,7	1	2										2	

18	毕业实习	8,9,12	4	2											4
19	毕业设计（论文）	2,3,4,6,7	10	2											10
小　　计			**38**		**4**	**5**	**2**		**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**14**

（六）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	在自然科学类、人文社科类、经济管理类、艺术类、计算机技术和其他实用技能类、开放性实验等六类公共选修课程中，跨学科专业选修至少 6 学分，选修其它课程至少 2 学分。	3,5,6,8,11	8	128
最少选修学分与学时			8	128

（七）创新创业与素质拓展

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。	专业与创新创业教育融合课程，重构教学内容与教学大纲，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、投身社会实践及公益工作等获得第二课堂学分。参照《厦门理工学院“第二课堂学分”评分和管理办法（试行）》进行学分认定。				

十、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			讲课	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	722	272	16	1010	58.5
		学科专业基础课	638	124		760	47.5
		专业课	144	16		160	10
	选修	专业选修课	112	16		128	8
		公共选修课	128			128	8
	小 计		1744	A=428	16	2186	131
独立设置实践教学环节			共 38 周				B=36
创新实践与素质拓展环节							C=6
实践教学学分占总学分百分比=【（A/16+B+C）/总学分】*100%=38.82%							

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	专业导论与学涯规划指导	1	15	第 1 学年秋季学期	必修
2	工程化学	2.5	40	第 1 学年秋季学期	必修
3	工程化学实验	0.5	8	第 1 学年秋季学期	必修
4	分析化学	2	32	第 2 学年秋季学期	必修
5	物理化学 II	2	32	第 2 学年春季学期	必修
6	有机化学	3	48	第 2 学年春季学期	必修
7	材料科学基础	4	64	第 2 学年春季学期	必修
8	高分子材料	2	32	第 3 学年秋季学期	必修
9	高分子物理	4	64	第 3 学年秋季学期	必修
10	高分子化学	4	64	第 3 学年秋季学期	必修
11	材料性能学 I	3	48	第 3 学年秋季学期	必修
12	材料现代测试分析方法	2	32	第 3 学年春季学期	必修
13	涂料学	2	32	第 3 学年春季学期	必修
14	高分子加工流变学	2	32	第 3 学年春季学期	必修
15	高分子材料成型加工工艺与设备	2	32	第 3 学年春季学期	选修
16	工程训练	4	4 周	第 1 学年春季学期	选修

17	认识实习	1	1 周	第 1 学年夏季学期	选修
18	材料科学基础综合实验	1	1 周	第 2 学年夏季学期	选修
19	材料性能学实验Ⅱ	1	1 周	第 3 学年秋季学期	选修
20	高分子化学实验	1	1 周	第 3 学年秋季学期	选修
21	高分子物理实验	1	1 周	第 3 学年秋季学期	选修
22	高分子材料测试与表征实验	1	1 周	第 3 学年春季学期	选修
23	高分子材料成型加工实验	1	1 周	第 3 学年夏季学期	选修
24	生产实习	2	2 周	第 3 学年夏季学期	选修
25	专业综合实验	1	1 周	第 4 学年秋季学期	选修
26	毕业实习	4	4 周	第 4 学年春季学期	选修
27	毕业设计（论文）	10	10 周	第 4 学年春季学期	选修
	合　　计	64			

注：必须修满主要课程 36 学分才能获得辅修专业证书，修满 60 分（含毕业设计或论文）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	在调研与分析国内外同类型高校相近专业培养方案基础上，并经过专业建设委员会和系部的多次讨论与修订，制定了高分子材料与工程专业2018级培养方案。专业定位清楚，培养目标明确，符合实践创新性人才培养与亲产业的办学定位，培养规格适当，专业特色明显，课程设置科学，专业核心知识与能力明晰，教学计划正确可行。 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