高分子材料与工程专业培养方案

（2020 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“亲产业、开放式、国际化”的办学定位，以培养学生创新实践能力、国际化视野和提高综合素质为目标，培养德、智、体、美、劳全面发展的，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II、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、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、专业认识实习、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	思想道德修养与法律基础、入学

			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。	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

本专业学生修满 175 学分，其中必修课程修满 153 学分（含公共必修课 58.5 学分、专业必修课 56.5 学分、独立设置实践 38 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)

单位：周

学年	项目 / 学期	课堂教学	入学教育	军事训练	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	15			1		1					17
	夏季学期					2			1			3
二	秋季学期	18					2					20
	春季学期	16					1	(2)				17
	夏季学期				1	2						3
三	秋季学期	16			2		2					20
	春季学期	13			1	2	1					17
	夏季学期				1				2			3
四	秋季学期	17			1		2					20
	春季学期						1		4	10	1	16
总　计			1	2-3								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、高分子材料与工程专业教学进程安排表

说明：1、考核方式代码：考试 1，考查 2。

2、课程标识：专业核心课程“▲”，　校企共建课程“◎”，　双语课“★”，

专业课程与创新创业教育融合课程“☆”。

（一）公共基础课

序号	课程名称	课程标识	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时	理论学时	实验学时	周　学时	开课学年	开课学期	备注
1	中国近现代史纲要		3,6	3	1	48	48	0	3	一	2	
2	思想道德修养与法律基础		3,6,8	3	1	48	48	0	3	一	1	

3	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	48	0	3	二	2	
4	马克思主义基本原理概论		1,2	3	1	48	48	0	3	二	1	
5	形势与政策 1		3,6,8	0.25	2	8	8			一	1	
	形势与政策 2		3,6,8	0.25	2	8	8			一	2	
	形势与政策 3		3,6,8	0.25	2	8	8			二	1	
	形势与政策 4		3,6,8	0.25	2	8	8			二	2	
	形势与政策 5		3,6,8	0.25	2	8	8			三	1	
	形势与政策 6		3,6,8	0.25	2	8	8			三	2	
	形势与政策 7		3,6,8	0.25	2	8	8			四	1	
	形势与政策 8		3,6,8	0.25	2	8	8			四	2	
6	公共体育课 1		9	1	1	32	2	30	2	一	1	课程成绩与体质健康测试水平挂钩
7	公共体育课 2		9	1	1	32	2	30	2	一	2	
8	公共体育课 3		9	1	1	32	2	30	2	二	1	
9	公共体育课 4		9	1	1	32	2	30	2	二	2	
10	军事理论		8, 9	2	2	36	36	0	3	一	2	
11	大学英语 1		10	3	1	48	24	24	4	一	1	
12	大学英语 2		10	3	1	48	48	0	4	一	2	
13	大学英语 3		10	2	1	32	32	0	2	二	1	
14	大学英语 4		10	2	1	32	32	0	2	二	2	
15	创业基础		9,12	1	2	16	16	0	2	一	3	
16	大学生职业发展与创业实践		8,12	1	2	16	16	0	4	三	3	
17	大学信息技术		5,10	1	1	24	8	16	2	一	1	
18	高等数学 I（上）		1,2	5	1	80	80	0	6	一	1	
19	高等数学 I（下）		1,2	5	1	80	80	0	5	一	2	
20	线性代数 I		1,2	2	1	32	32	0	2	二	1	
21	概率论与数理统计 I		1,2	3	1	48	48	0	3	二	2	
22	大学物理 I（上）		1,2	3	1	48	48	0	3	一	2	
23	大学物理 I（下）		1,2	3	1	48	48	0	3	二	1	

24	大学物理实验Ⅰ（上）		1,2	1	2	20	0	20	2	一	2	
25	大学物理实验Ⅰ（下）		1,2	0.5	2	16	0	16	2	二	1	
26	工程化学		1,2,6	2.5	1	40	40	0	3	一	1	
27	工程化学实验		1,2,6	0.5	2	12	0	12	3	一	1	
小计				58.5		1016	808	208				

（二）学科专业基础课

序号	课程名称	课程标识	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时	理论学时	实验学时	周学时	开课学年	开课学期	备注
1	专业导论与学涯规划		6, 8, 12	1	2	16	14	2	16	一	3	
2	C 语言程序设计 I		1,2,5	2	1	32	16	16	2	一	2	
3	机械制图（上）		1,2,5	3	1	48	48	0	4	一	1	
4	机械制图（下）		1,2,5	3	1	48	24	24	4	一	2	
5	分析化学		1,2	2	1	32	24	8	4	二	1	
6	电工与电子技术		1,2	4	1	64	48	16	4	二	1	
7	工程力学 II		1,2	4	1	64	58	6	4	二	1	
8	材料科学基础	▲	1,2	4	1	64	56	8	4	二	2	
9	机械设计基础		1, 2	5	1	80	72	8	5	二	2	
10	物理化学 II	▲	1,2	2	1	32	32	0	4	二	2	
11	有机化学	▲	1,2	3.5	1	56	56	0	4	二	2	
12	高分子物理	▲	1,2	4	1	64	60	4	4	三	1	
13	高分子化学	▲	1,2	4	1	64	64	0	4	三	1	
14	材料性能学 II	▲	1,2	2	1	32	28	4	4	三	1	
15	材料现代测试与分析方法	▲	1,2	2	1	32	24	8	4	三	2	
16	专业英语	★	10,12	1	1	16	16	0	4	三	2	
小计				47.5		744	640	104				

（三）专业课（可与专业选修的方向课打通构成课程组）

序号	课程名称	课程标识	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时	理论学时	实验学时	周学时	开课学年	开课学期	备注
1	高分子加工流变学	▲	1,2	2	1	32	28	4	4	三	2	

2	高分子材料成型加工工艺与设备	▲	1,2	2	1	32	28	4	4	三	2	
3	高分子成型模具设计	▲	1,2	2	1	32	28	4	4	三	2	
4	涂料学	☆	1,2	2	2	32	28	4	4	三	2	
5	高分子材料	▲	1,2	2	1	32	32		4	三	1	
小计				10		160	144	16				

（四）专业选修课

序号	课程名称	课程标识	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时	理论学时	实验学时	周学时	开课学年	开课学期	备注
1	文献检索与科技写作		5,12	2	2	32	28	4	4	四	1	
2	塑料包装	◎	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
3	橡胶工艺学	◎	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
4	橡胶配方设计	☆	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
5	双向拉伸塑料薄膜	◎☆	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
6	复合材料	◎☆	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
7	纳米复合纤维	☆	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
8	聚合物共混改性		1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
9	聚合物阻燃技术	★	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
10	发光高分子材料	★	1,2	2	2	32	28	4	4	四	1	
小计				**20**		**320**	**280**	**40**				
应修学分与学时				**8**		**128**	**112**	**16**				

（五）独立设置实践教学环节

序号	课程名称	课程标识	主要对应毕业要求	学分	考核方式	学时	理论学时	实验学时	周学时	开课学年	开课学期	备注
1	军事技能		10	2	2	2-3 周	0	48	24	一	1	
2	思想政治理论课实践		6,8	2	2	2 周	0	48	（2）	二	1	
3	工程训练Ⅰ		3,5	4	2	4 周	0	96	24	一	2	
4	制图测绘		3,6,7	1	2	1 周	0	24	24	一	3	
5	计算机绘图		5,6,7	1	2	1 周	0	24	24	一	2	
6	专业认知实习		8,11	1	2	1 周	0	24	24	一	3	
7	材料科学基础综合实验		4,5	1	2	1 周	0	24	24	二	2	
8	机械设计基础课程设计		3,6,7	2	2	2 周	0	48	24	二	3	
9	材料性能学综合实验II		3,5	1	2	1 周	0	24	24	二	3	
10	高分子化学实验		4,5	1	2	1 周	0	24	24	三	1	
11	高分子物理实验		4,5	1	2	1 周	0	24	24	三	1	

12	高分子材料表征与测试实验		4,5	1	2	1 周	0	24	24	三	2	
13	高分子成型模具课程设计		3,6,7	2	2	2 周	0	48	24	三	2	
14	高分子材料成型加工实验		3,6,7	1	2	1 周	0	24	24	三	3	
15	生产实习		9,10	2	2	2 周	0	48	24	三	3	
16	专业综合实验		2,3,6,7	1	2	1 周	0	24	24	四	1	
17	毕业实习		8,9,12	4	2	4 周	0	96	24	四	2	
18	毕业设计（论文）		2,3,4,6,7	10	2	10 周	0	240	24	四	2	
19	毕业教育			0	2	2 周	0	48	24	四	2	
小计				38		40 周	0	936				

按学校工训中心的三大类（4-2-1）六个项目组安排。**注：毕业学期要举行毕业生学习成果展示。**

（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，至少要获得人文社会科学类或艺术类或体育类等选修课程 2 个学分。有创业或考研公考志向等特殊需求的学生，可按照学校相关文件通过选修创新创业学分或职业资格证书等方式获得公共选修课学分。	3,5,6,8,11	8	128
最少选修学分与学时	跨学科选修至少 2 类 8 学分		8	128

（七）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”评定和管理办法（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	808	208		1016	58.5
		学科专业基础课	640	104		744	46.5
		专业课	116	16		760	10
	选修	专业选修课	112	16		128	8
		公共选修课	128	0		128	8
	小 计		1804	**A=344**		2148	131
独立设置实践教学环节			共 40 周				**B**=38
第二课堂类							**C**≥6
实践教学学分占总学分百分比=【（**B**+**C**+**A**/16）/总学分】*100%=37.43%							

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	第一学年 1 学期	必修
2	工程化学	2.5	40	第一学年 1 学期	必修
3	工程化学实验	0.5	8	第一学年 1 学期	必修
4	分析化学	2	32	第二学年 1 学期	必修
5	物理化学 II	2	32	第二学年 2 学期	必修
6	有机化学	3.5	54	第二学年 2 学期	必修
7	材料科学基础	4	64	第二学年 2 学期	必修
8	高分子材料	2	32	第三学年 1 学期	必修
9	高分子物理	4	64	第三学年 1 学期	必修
10	高分子化学	4	64	第三学年 1 学期	必修
11	材料性能学I	3	48	第三学年 1 学期	必修
12	材料现代测试分析方法	2	32	第三学年 2 学期	必修
13	涂料学	2	32	第三学年 2 学期	必修
14	高分子加工流变学	2	32	第三学年 2 学期	必修
15	高分子材料成型加工工艺与设备	2	32	第三学年 2 学期	选修
16	工程训练	4	4 周	第一学年 2 学期	选修
17	认识实习	1	1 周	第一学年 3 学期	选修
18	材料科学基础综合实验	1	1 周	第二学年 3 学期	选修
19	材料性能学实验II	1	1 周	第三学年 1 学期	选修
20	高分子化学实验	1	1 周	第三学年 1 学期	选修
21	高分子物理实验	1	1 周	第三学年 1 学期	选修
22	高分子材料测试与表征实验	1	1 周	第三学年 2 学期	选修

23	高分子材料成型加工实验	1	1 周	第三学年 3 学期	选修
24	生产实习	2	2 周	第三学年 3 学期	选修
25	专业综合实验	1	1 周	第四学年 1 学期	选修
26	毕业实习	4	4 周	第四学年 2 学期	选修
27	毕业设计（论文）	10	10 周	第四学年 2 学期	选修
	合　　计	64			

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	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2020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