

高分子材料与工程专业本科人才培养方案

(英文名称: Polymer Science and Technology)

(专业代码: 080407)

一、培养目标

培养适应广东省及区域社会经济发展对高分子材料产业人才的需求,掌握坚实的专业理论知识,通晓高分子材料生产过程的基本原理、专业技能与研究方法,具备解决高分子材料工程实际问题的能力,践行社会主义核心价值观,能够在石化背景的高分子材料合成和加工相关领域从事生产管理、技术研发、工艺设计和经营管理等工作,具有现代经济及创新思维的应用型高级专业人才。

经过本科阶段的培养,毕业后在工作岗位的进一步学习和锻炼,本专业学生在毕业5年左右具备以下能力:

培养目标1(专业能力):具有熟练应用学科专业知识的能力,能对高分子材料领域的复杂工程问题进行综合分析研究并提出解决方案;

培养目标2(职业能力):具有良好的创新能力及工程实践能力,在石化背景高分子材料领域成为生产管理、技术研发、工艺设计和经营管理等方面的主力,达到工程师的执业水平;

培养目标3(社会能力):具备较强的组织、协作及领导能力,具备与业界同行和社会公众有效沟通、交流的能力;

培养目标4(工程素养):具有健全的人格和良好的人文素养,具有良好的职业道德和强烈的社会责任感,具有法律、安全和环保意识,能够积极践行社会主义核心价值观;

培养目标5(发展能力):具有国际化视野,能够不断拓展自身的知识结构、提升专业技能和综合素质,具备终身学习的能力,成为新时代中国特色社会主义建设者。

二、毕业要求

根据我校高分子材料与工程专业特点及发展定位,基于本专业培养目标,本专业的毕业生应该具备以下12项基本要求:

毕业要求1 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决高分子材料领域复杂工程问题。

毕业要求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,并通过文献研究、实践调研等,识别、表达、分析高分子材料合成和加工及工艺相关的复杂工程问题,以获得有效结论。

毕业要求3 设计/开发解决方案:能够针对石化背景的高分子材料生产和加工过程,设计满足新材料、新工艺、新技术等领域要求的系统、单元装备和工艺流程,并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。

毕业要求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复杂工程问题进行研究,包括

实验设计、数据处理与结果分析、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具: 针对石化背景的高分子材料合成加工生产过程中的复杂工程问题, 能开发、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, 进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会: 能够结合社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 根据高分子相关专业知识, 合理分析和评价石化领域工程实践和复杂工程问题的解决方案, 并理解应承担的社会责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展: 在解决高分子材料领域复杂工程问题中, 能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 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, 履行责任, 体现“因油而生, 为油奉献”的精神传承。

毕业要求 9 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

毕业要求 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、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。

毕业要求 11 项目管理: 理解并掌握高分子材料领域工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

毕业要求 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, 成为新时代中国特色社会主义的建设者。

三、课程对毕业要求支撑关系矩阵 (附后)

四、专业核心课程

高分子化学及课程实验、高分子物理及课程实验、高分子材料成型加工基础、高分子材料研究方法、高聚物反应基础及合成工艺学、高分子材料工厂设计、毕业设计 (论文) 等。

五、主要实践教学环节

高分子专业课程设计、专业实训、认识实习、生产实习、仿真实习、毕业设计 (论文) 等, 共 41 周。

六、学制、学位

授予学位: 工学学士。学生在学校规定年限内, 达到《广东石油化工学院学士学位授予工作细则》所规定的学位授予条件, 可授予学位。

毕业条件: 学生在学校规定年限内, 达到《广东石油化工学院本科生学籍管理规定》所规定的毕业条件要求, 可予以毕业。

七、教学进度表

1. 学历表
2. 毕业生学分要求
3. 课程计划表

3、教学安排表

类型	序号	课程编码	课程名称	考核学期	学时数					学分数	学时数按学期分配								
					总学时	理论	实验	上机	课外		一	二	三	四	五	六	七	八	
1 人文社会科学类 通识教育课程	公共基础课(必修)										23.5	27	26.5	22	21	15	9		
	1	00000100112	思想道德修养与法律基础(含廉洁修身)	1	48	40			8	3	2.5*16								
	2	00000101816	青年学生健康教育(一)	1	0					1	√								
	3	00000101916	青年学生健康教育(二)	1	0					0.5	√								
	4	00000100312	马克思主义基本原理概论	2	48	48				3		3*16							
	5	00000100412	中国近现代史纲要	3	48	40			8	3		2.5*16							
	6	00000100512	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	80	64			16	5				4*16					
	7	00000101710	大学体育	1-4	144	124			20	4	2*14	2*16	2*16	2*16					
	8	00000101711	形势与政策	1-8	0	0				2	√	√	√	√	√	√	√	√	
	9	00000101712	大学英语读写(一)	1	32	32				2	3*11								
	10	00000101713	英语视听说(一)	1	32	32				2	3*11								
	11	00000101714	大学英语读写(二)	2	32	32				2		2*16							
	12	00000101715	英语视听说(二)	2	32	32				2		2*16							
		小计				496	444	0	0	52	29.5	10.5	9	4.5	6	0	0	0	0
		英语选修课(选修,选4学分)																	
	1	00000101716	大学英语读写(三)	3	32	32				2			2*16						
	2	00000101717	英语视听说(三)	3	32	32				2			2*16						
	3	00000101718	商务英语(一)	3	32	32				2			2*16						
	4	00000101719	石油英语	4	32	32				2			2*16						
	5	00000101720	学术英语阅读	4	32	32				2			2*16						
	6	00000101721	科技英语	4	32	32				2			2*16						
	小计				64	64			4			4							
	全校性公选课					96				6									
2 数学与自然科学类 课程	必修																		
	1	00001100107	高等数学(一)	1	84	84				5	6*14								
	2	00001100207	高等数学(二)B	2	84	84				5		6*14							
	3	00001100307	线性代数B	3	32	32				2			2*16						
	4	00001100407	概率论与数理统计B	4	32	32				2				2*16					
	5	00001100507	大学物理(一)B	2	48	48				3		3*16							
	6	00001100607	大学物理(二)B	3	32	32				2			2*16						
	7	00001100707	大学物理实验A	2,3	36		36			2		2*10	2*8						
	8	02011300802	无机化学	1	48	48				3	4*12								
	9	02011300902	无机化学实验	1	20		20			1	√								
	10	02011301002	分析化学	2	42	32	10			2.5		2*16							
	11	02011300802	有机化学	3	64	64				4			4*16						
	12	02011300902	物理化学(一)	3	40	40				2.5			4*10						
	13	02011301002	物理化学(二)	4	40	40				2.5				4*10					
	小计				602	536	66	0	0	36.5	10	13	14	6	0	0	0	0	
3-1 工程基础类课程(必修)	3-1 工程基础类课程(必修)																		
	1	00001100114	大学计算机与人工智能基础	1	48	48				2.5	3*14								
	2	02011300304	工程制图与CAD	3	64	40		24		4			4*10						
	3	00001100214	计算机类第二层次课程(化学化工软件应用)	4	48	24		24		3		3*16							
	4	02011300404	机械设计基础	4	48	48				3				3*16					
	5	02011301102	化工原理(一)	4	48	48				3				3*16					
	6	02011300605	电工与电子技术	4	32	32				2				2*16					
	7	02011300606	化工技术经济学及工程管理	5	32	32				2					3*11				
8	02011301202	化工原理(二)	5	40	40				2.5					3*14					

3、教学安排表

类型	序号	课程编码	课程名称	考核学期	学时数					学分数	学时数按学期分配										
					总学时	理论	实验	上机	课外		一	二	三	四	五	六	七	八			
3 工程及专业相关课程	9	02011300702	化工安全与环保	5	32	32				2					2*16						
	小计					392	344	0	48	0	24	3	3	4	8	8	0	0	0	0	
	3-2 专业基础类课程（必修）																				
	1	02032300102	材料科学与工程概论（双语）	2	24	24				1.5		2*12									
	2	02031400102	高分子化学及含课程实验	5	96	64	32			6					5*13						
	3	02011400102	高聚物反应基础及合成工艺学	5	56	56				3.5					6*9						
	4	02031400302	高分子物理及课程实验	6	96	64	32			6						5*13					
	5	02031400402	高分子材料成型加工基础	6	56	56				3.5						4*14					
	6	02031400502	高分子材料研究方法	6	48	32	16			3						3*11					
	小计					352	272	80	0	0	23.5	0	2	0	0	11	12	0	0	0	
	3-3 专业类课程（必修）																				
	1	02032300610	文献检索与科技写作	4	24	20		4		1.5				2*10							
	2	02011400402	专业英语	5	32	32				2					2*16						
	3	02032500602	塑料制品与成型模具及机械	6	56	48	8			3.5						3*16					
	4	02031400602	高分子材料工厂设计概论	7	24	24				1.5								3*8			
	小计					136	72	8	0	0	8.5	0	0	0	2	2	3	3	0	0	
	3-4 专业类课程（选修，选8学分）																				
	1	02032500102	功能高分子材料	5	24	24				1.5					2*12						
	2	02011400202	高分子化学改性	6	32	32				2						3*16					
	2	02032300609	PRO-E模具设计	6	32			32		2						3*11					
	3	02032500402	聚合物合成新方法	6	24	24				1.5						2*12					
	4	02032500502	聚合物复合材料	7	24	24				1.5								3*8			
	5	02032500402	橡胶加工技术	7	24	24				1.5								3*8			
	6	02032500502	塑料助剂及塑料配混技术	7	64	48	16			4								3*8			
	7	02032500202	涂料和粘合剂	7	24	24				1.5								3*8			
小计					128	128				8							6				
工程及专业相关课程合计					1008	816	88	48	0	64	3	5	4	10	21	15	9	0	0		
前3大类课程合计					2266	1860	154	48	52	140	23.5	27	26.5	22	21	15	9	0	0		
			军事技能 ¹	1	2周				1												
			创新实践周 ⁵	1	1周				1												
1	02011600102		有机化学实验	3	20		20		1			√									
2	02011600202		物理化学实验	4	20		20		1			√									
3	02011601604		金工实习	4	1周				1			√									
4	02011600402		化工原理实验（一）	4	20		20		1				√								
5	02011600804		机械设计基础课程设计	4	1周				1				√								
6	02011600305		电工与电子技术实验	4	20		20		1				√								
7	02011601504		机泵拆装	5	1周				1									√			
8	02011600502		化工原理实验（二）	5	20		20		1					√							
9	02011600902		化工原理课程设计	5	1周				1					√							
10	02011601102		认识实习	6	1周				1			√									
11	02011602002		专业双创训练项目	6	40			40	2								√				
12	02011601002		高分子专业课程设计	7	2周				2									√			
13	02011601202		仿真实习	7	1周		1周		1									√			
14	02011601302		集中上机	7	1周		1周		1									√			
15	02011601402		生产实习	7	4周				4									√			
16	02011601702		专业实训（成型加工实验+综合实验）	7	2周				2									√			
17	02011601802		学科前沿讲座	7	10				0.5										√		

3、教学安排表

类型	序号	课程编码	课程名称	考核学期	学时数					学分数	学时数按学期分配								
					总学时	理论	实验	上机	课外		一	二	三	四	五	六	七	八	
	18	02011601902	职业素养讲座	7	10				10	0.5								√	
	19	02011602102	毕业设计（论文）	8	17周					17									√
	小计									42									
创新创业教育	1	00000102115	大学生职业生涯规划与发展	3	20	20				1			2*10						
	2	00000102015	大学生就业指导	7	18	18				1								2*9	
	3	00000102016	大学生创新与创业基础	3	32	16			16	2									
	4	00000102017	创新创业训练（必修） ³	3	0					2									
	5	00000102018	大学生素质拓展 ⁴	1~8						4									
	素质教育小计				70	54	0	0	16	10									
合计				70	1914	154	48	88	192										

备注：

1. 《军事理论》课，36学时，安排在军训期间，与《军事技能》课程合计2学分。

2. 全校性公共选修课修满6学分，96学时。此类课程分为：“人文社科类”、“艺术、体育、卫生类”、“自然科学类”、“创新创业教育选修课”、“其他”五个模块；学生必须在“”创新创业教育选修课“中任选1-2学分选修课程，其余学分从其他四个模块课程获得；全校性公共选修课所选课程不得与本专业所开设的课程相同或相似，具体开课课程见各学期公布的选课课程名单；“创新创业教育选修课”所修得的学分同时作为“创新创业教育课”的“创新创业教育课（选修）”。

3. 《创新创业训练项目（必修）》，由各二级教学单位、各专业统筹组织规划项目的设计与实施；原则上要求以先后开出的两门或多门课程融合开展设计性学习项目。学生完成的项目作品，经指导教师推荐、开课单位批准后组织学生答辩，根据答辩成绩高低选取不超过70%的项目计入创新创业教育模块中“创新创业训练项目和课程”（必修），并颁发项目修读证书。原则上基于两门课程设计的学习项目计0.5学分，基于四门课程设计的学习项目计1学分。

4. 大学生素质拓展课程。共计4学分，其中学术科技与专业技能模块2 学分、文化艺术与体育竞技模块1 学分、社会实践与志愿服务模块1 学分，具体要求仍按《广东石油化工学院大学生素质拓展学分实施办法》（广油〔2016〕12 号）执行。

5. 《创新实践周》，1周1学分。前2天为公益劳动实践，由学校后勤服务与管理处安排，后3天为创新实践活动，由学生所在专业的专业主任负责安排。

6. 《高聚物反应基础及合成工艺学》在《高分子化学》开课4周后再开课。

序号	课程名称	要求1				要求2				要求3				要求4				要求5			要求6		要求7		要求8			要求9			要求10			要求11			要求12			
		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	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2		
31	高分子材料工厂设计概论				M					M											H		M														M			
32	金工实习																					L						M	M											
33	机械设计基础课程设计										M	M																										L		
34	无机及分析化学实验													M	L																									
35	有机化学实验														H												L													
36	大学物理实验														L		M																							
37	物理化学实验														M													L												
38	化工原理实验(一)、(二)													M	M														H											
39	电工电子技术实验														M			L																						
40	机泵拆装																					M						M	M											
41	化工原理课程设计										H																							M		M				
42	认识实习								M													M									L			M						
43	高分子专业课程设计										M	H															H			M						H				
44	集中上机																	M																					M	
45	生产实习								M										L			H				H				M										
46	专业实训											L		M		M													M											
47	专业双创训练项目													L														M	M							M				
48	仿真实习																	H	H																					
49	专业培训/学科前沿讲座																							L								H							H	
50	职业素养讲座																									H													L	
51	毕业设计(论文)								H			M				H			M											H										
52	大学生职业生涯发展与规划																										M	M											M	
53	大学生就业指导																									L													M	
54	大学生创新与创业基础																											L	H						H					