

高分子材料与工程主修培养方案

国标专业代码：080407 学科门类代码：08 学科门类名称：工学

一、专业简介

高分子材料与工程专业依托一级学科材料科学与工程（广东省优势重点学科，2020年11月ESI全球排名前2%）建设和发展，2005年设立高分子本科培养方向，2010年开始按专业招生，2019年成为广东省教学质量工程重点专业，2020年晋升为省级一流本科专业建设点。拥有一支由院士、杰青和特聘教授领衔的高素质师资队伍，81%以上教师具有海外留学经历，以海内外高层次人才为教学骨干，研究所和企业高级职称人才担任校外导师。本专业服务深圳市和粤港澳大湾区高分子产业发展，以培养适应高附加值的高分子功能材料战略需求、具有创新思维的高素质工程技术人才为主要特色。毕业生就业主要面向深圳、广州及珠三角其它城市的大中型高新技术企业、科研机构、高校及政府相关部门。

二、授予学位

工学

三、标准修业年限

4

四、培养目标

本专业立足深圳，依托粤港澳大湾区的经济社会发展，面向国际，以德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人为培养总目标，培养具有开阔的视野、优良的人文及科学素养，系统掌握高分子材料与工程专业的基本原理、专业技能和研究方法，注重实践，富有创新创业精神，能在高分子材料相关领域，尤其是高性能高附加值的功能高分子材料方向从事科研与教学、技术开发、工艺与产品设计、质量检验与控制以及管理与营销等方面工作的高素质创新创业人才。

预期学生毕业5年左右能达到下列目标：

- (1)能根据实际场景将自然科学、工程基础和高分子材料学科的资源、工具和方法集成、优化，发现、分析并解决高分子材料，特别是功能高分子材料领域复杂工程问题；
- (2)在改善创造高性能高附加值的功能高分子材料产品、工艺设备或流程的变革等方面表现出担当或进步，在工作或生活中展示出职业素养和社会责任；
- (3)在商业、工业及社会中，能以重要伦理、法律、环境、监管、经济等宽广视角考虑高分子材料工程实践中的问题；
- (4)能够适应独立及团队工作环境与氛围，持续保持健康身心状态，有效与国内外同行沟通；
- (5)在国际化及终身学习方面表现出进步与担当，能够不断提升自身的知识结构、技能和素质，适应社会的进步，能够在职场竞争中保持优势。

五、毕业要求

毕业要求1（工程知识）：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

毕业要求2（问题分析）：能够应用数学、自然科学和高分子材料工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析高分子材料领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求3（设计/开发解决方案）：能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，设计针对高分子材料相关复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的产品、工艺或生产流程，并在设计环节中体现创新意识。

毕业要求4（研究）：基于高分子科学原理，能够采用科学方法对高分子材料相关的科学以及工程问题进行研究，包括设计实验方案、进行具体实验或实践、分析数据、并通过综合上述信息得到合理有效的结论。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够预测与模拟高分子材料的设计、合成及成型加工等复杂工程问题，开发、选择与使用合适的资源、技术、现代工程工具以及信息技术工具，并能够理解其局限性。

毕业要求 6（工程与社会）：以高分子材料专业知识为基础，理解并评价高分子材料工程实践和复杂工程问题解决方案对社会文化、健康、环保、政策、安全、法律等方面的影响，并清晰相应承担的社会责任。

毕业要求 7（环境与可持续发展）：能够理解和评价针对高分子材料与工程专业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，指导专业相关研究的发展方向。

毕业要求 8（职业规范）：具有人文社会科学素养、社会责任感，有大局意识、始终以国家需求为导向，能够在高分子材料相关工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9（个人和团队）：具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，能够胜任多学科背景下的团队中的个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10（沟通）：能够就高分子材料生产、表征及应用过程中的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、清晰表达和回应，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生产工艺中的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。

毕业要求 13（国际视野）：具备跟踪、了解国内外行业发展动态的意识、知识和能力。

毕业要求 14（创新创业）：掌握高分子行业创新创业相关管理等知识，具备运用高分子材料核心、前沿知识、技术从事行业创新创业的能力、素养和精神。

毕业要求 15（思政素养）：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，以专业知识、能力和素养为现代化建设做贡献。

六、毕业学分要求

课程类别	最低学分要求	比例	课程子类别	最低学分要求	备注
通识模块	39	24.2%	基本通识课（必修）	29	
			基本通识课（英语选修）	4	
			扩展通识选修课	6	包括公共选修课及非本专业开设的专业课程，涵盖人文艺术、社会科学、自然科学、生命科学、创新创业和中华文化六大类。学生须自主选修不少于 6 学分的扩展通识课，其中公共艺术教育课程选修不少于 2 学分、其中经济管理类课程不少于 2 学分，思想政治理论选择性必修课程不少于 1 门。
专业模块	98	60.9%	大类平台课	47	
			专业核心课	24	
			专业选修课	27	
实践模块	21	13%	实践类课程	21	

创新创业模块	3	1.9%	创新创业（必修）	2	
			创新创业（选修）	1	
通识模块+专业模块				137	
总学分要求				161	

七、核心课程

材料基础化学及实验、有机化学及实验、物理化学及实验、材料科学基础及实验、材料分析方法、高分子化学及实验、高分子物理及实验、高分子材料成型与加工及实验、高分子材料专业综合设计实验等。

八、特色课程

上级示范课程：《高分子物理》 课程思政项目

校级重点课程：《有机场效应晶体管：材料、器件及应用》 创新短课

《复合热电材料与柔性器件》 创新短课

《基于有机分子和金属配合物的光功能材料》 创新短课

九、课程设置（见附表）

课程设置一览表

基本通识课（必修）

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期	备注
						秋季开课	春季开课		
1	1300860009	大学计算机 University Computer	3	2-2	72	√		1	
2	3401000001	大学生心理健康 Mental health of College students	2	2-0	36	√		1,2	
3	5001990002	思想道德与法治 Cultivating of thoughts and morals and basic laws	2.5	2-1	54	√		1	
4	5100030001	军事理论 Military Theories	2	2-0	36	√		1	
5	5201890010	大学英语（1） College English (1)	4	3-2	90	√		1	
6	5300040001	体育课（1） PE	0.5	0-1	36	√		1	

7	9901860008	大学生国家安全教育 National Security Education for Undergraduate Students	1	1-0	18	√		1,2,3,4,5,6	
8	5001990005	中国近现代史纲要 China's modern and contemporary history	2.5	2-1	54		√	2	
9	5300050001	体育课(2) PE(2)	0.5	0-1	36		√	2	
10	5001990012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to the Thought of Mao Zedong and the Theories of Socialism with Chinese	3	3-0	54	√		3	
11	5300060001	体育课(3) PE(3)	0.5	0-1	36	√		3	
12	5001990003	形势与政策 Current affairs and policies	1.5	1-1	36		√	4	
13	5001990013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3-0	54		√	4	
14	5300070001	体育课(4) PE(4)	0.5	0-1	36		√	4	
15	5001990007	马克思主义基本原理 The Basic Theory of Marxism	2.5	2-1	54		√	6	
合计			29	/	702	/	/	/	/

基本通识课(英语选修)

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期	备注
						秋季开课	春季开课		
1	5201890011	大学英语(2) College English (2)	4	3-2	90		√	2	
2	5201890012	通用学术英语(写作篇) English for General Academic Purposes (Writing)	2	2-0	36		√	2	

3	5201890013	英语演讲：思辨与表达 English Public Speaking: Critical Thinking and Delivery	2	2-0	36		√	2	
4	5201890014	新编英语报刊选读 New Selective Reading of English Magazines	2	2-0	36		√	2	
5	5201890017	西方文化精要 Essentials of Western Culture	2	2-0	36		√	2	
合计			12	/	234	/	/	/	/

扩展通识选修课

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期	备注
						秋季开课	春季开课		
1									
合计			0	/	0	/	/	/	/

备注：包括公共选修课及非本专业开设的专业课程，涵盖人文艺术、社会科学、自然科学、生命科学、创新创业和中华文化六大类。学生须自主选修不少于6学分的扩展通识课，其中公共艺术教育课程选修不少于2学分、其中经济管理类课程不少于2学分，思想政治理论选择性必修课程不少于1门。

公共艺术教育

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期	备注
						秋季开课	春季开课		
1	1208040001	音乐欣赏 Music Appreciation	2	2-0	36	√		1,2,3,4,5,6	
2	1229920001	中国传统音乐赏析 Appreciation and Analysis of Chinese traditional music	2	2-0	36	√		1,2,3,4,5,6	
3	6300090001	中国艺术鉴赏与美学分析 Chinese art appreciation and aesthetic analysis	2	2-0	36	√		1,2,3,4,5,6	

4	6301000002	大学艺术核心素养十八讲 Eighteen lectures on the core artistic quality of College Students	2	2-0	36	√		1,2,3,4, 5,6	
5	9900470001	艺术设计鉴赏 Art Design Appreciation	2	2-0	36	√		1,2,3,4, 5,6	
6	9900990001	艺术与生活 Art and Life	2	2-0	36	√		1,2,3,4, 5,6	
7	9901760001	艺术的星空：艺术美学十二讲 On the Art and Aesthetic	2	2-0	36	√		1,2,3,4, 5,6	
合计			14	/	252	/	/	/	/

大类平台课

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	开课学期		建议 修读 学期	备注
						秋季 开课	春季 开课		
1	1900600001	高等数学 A (1) Calculus A(1)	5	4-2	108	√		1	
2	2001260001	材料科学与工程导论 Introduction to Materials Science and Engineering	2	2-0	36	√		1	新生 课
3	2001850001	材料基础化学实验 Fundamental Chemistry Experiment for Materials	1	0-2	36	√		1	
4	2001890001	材料基础化学 Fundamental Chemistry for Materials	3	3-0	54	√		1	
5	1104470001	工程制图与计算机绘图 Engineering Drawing and Computer-Aided Drawing	2.5	2-1	54		√	2	
6	1800300001	大学物理 A (1) College Physics A(1)	4	4-0	72		√	2	
7	1800440001	大学物理实验 (1) College Physics Experiments (1)	1	0-2	36		√	2	

8	1900640001	高等数学 A (2) Calculus A(2)	5	4-2	108		√	2	
9	1800320001	大学物理 A (2) College Physics A(2)	4	4-0	72	√		3	
10	1800450001	大学物理实验 (2) College Physics Experiment (2)	1	0-2	36	√		3	
11	1900820001	工程数学 Engineering Mathematics	3	3-0	54	√		3	
12	2000190001	材料物化实验 (1) Physical Chemistry Experiments (1)	1	0-2	36	√		3	
13	2000790001	物理化学 (1) Physical Chemistry (1)	3	3-0	54	√		3	
14	1101550001	金工实习 Metalworking Practice	2	2-0	36		√	4	
15	2000200001	材料物化实验 (2) Experiments on Materialized materials	1	0-2	36		√	4	
16	2000800001	物理化学 (2) Physical Chemistry (2)	3	3-0	54		√	4	
17	2001990017	材料科学基础 (1) Fundamentals of Materials Science (1)	2.5	2.0-1.0	54		√	4	
18	2001340001	材料科学基础实验 Experiments for Fundamentals of Materials Science	0.5	0-1	18	√		5	
19	2001990016	材料科学基础 (2) Fundamentals of Materials Science (2)	2.5	2.0-1.0	54	√		5	
合计			47	/	1008	/	/	/	/

专业核心课

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	开课学期		建议 修读 学期	备注
						秋季 开课	春季 开课		
1	2000950001	有机化学 Organic Chemistry	4	4-0	72	√		3	
2	2001420001	有机化学实验 Organic ChemistryExperiment	1	0-2	36	√		3	
3	2001270001	高分子化学 Polymer Chemistry	3	3-0	54		√	4	
4	2001280001	高分子化学实验 Polymer Chemistry Experiment	1	0-2	36		√	4	
5	2001390001	高分子物理 Polymer Physics	3	3-0	54	√		5	
6	2001400001	高分子物理实验 Polymer Physics Experiments	1	0-2	36	√		5	
7	2001470001	高分子材料成型与加工 Polymer Material Processing	3	3-0	54		√	6	
8	2001480001	高分子材料成型与加工实验 Polymer Material Processing Experiment	1	0-2	36		√	6	
9	2001880001	材料分析方法 Research Methods ofMaterials	3	3-0	54		√	6	
10	2001990005	高分子材料专业综合设计实验 Experiments of Polymer Materials by Comprehensive Design	4	0-8	144	√		7	
合计			24	/	576	/	/	/	/

专业选修课

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期	备注
						秋季 开课	春季 开课		
1	2001860001	材料专业实验技术 Materials Experiments Technique	1	0-2	36	√		1	必选
2	2002610001	元素与功能材料 Elements and Functional Materials	2	2-0	36	√		3	
3	1107500001	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	3	2-2	72		√	4	必选
4	2000170001	材料力学 Mechanics of Materials	2	2-0	36		√	4	
5	2001990007	材料合成与制备 Materials Synthesis and Preparation	2	2-0	36		√	4	
6	2001990022	有机半导体材料 Organic semiconductor materials	2	2-0	36		√	4	“柔性电子材料与器件”微专业课程
7	2000010001	X 射线衍射学 X-ray Diffractometry	2	2-0	36	√		5	
8	2000680001	生物材料 Biological Materials	2	2-0	36	√		5	
9	2000940001	专业英语 Specialized English	2	2-0	36	√		5	
10	2001250001	智能高分子材料 Intelligent Polymer Materials	2	2-0	36	√		5	双语
11	2001490001	功能高分子材料 Functional Polymer Matearials	2	2-0	36	√		5	
12	2001650001	高分子合金 Polymer Alloy	2	2-0	36	√		5	

13	2001780001	新材料前沿与应用 Development and Application of Advanced Materials	0.5	0.5-0	9	√		5	必选
14	2001990011	文献检索与科技写作 Literature retrieval and scientific paper writing	2	2-0	36	√		5	必选
15	2002600001	微电子材料与制程 Microelectronics Materials and Processing	2	2-0	36	√		5	
16	2002820001	电化学原理与技术 Electrochemical Principle and Technology	3	3-0	54	√		5	
17	2000600001	计算机在材料科学与工程中的应用 Computer Applications in Materials Science and Engineering	2	2-0	36		√	6	必选
18	2001050001	材料腐蚀与防护 Corrosion and Protection of Materials	2	2-0	36		√	6	
19	2001510001	塑料助剂与配方设计 Additives and Formulation Design for Plastics	2	2-0	36		√	6	
20	2001530001	涂料与胶粘剂 Coating and Adhesive	2	2-0	36		√	6	
21	2001550002	高分子材料功能化改性 Functional Modification of Polymer Materials	2	2-0	36		√	6	
22	2001660001	工程塑料 Engineering Plastics	2	2-0	36		√	6	
23	2001690001	纳米与高分子材料 Polymer Based Nanomaterials	2	2-0	36		√	6	双语
24	2001990003	材料与环境 Materials and Environment	2	2-0	36		√	6	必选
25	2001990009	计算机在材料科学与工程中的应用实验 Experiments of Computer Application in Materials Science and Engineering	0.5	0-1	18		√	6	必选

26	2001990015	工程伦理 engineering ethics	1	1-0	18		√	6	必选
27	2001990018	材料的颜色及表面处理技术 The color of material and the surface treatment technology	2	2-0	36		√	6	学科交叉课程
28	2002640001	聚合物基复合材料 polymer composites	2	2-0	36		√	6	
29	2002840001	光电转换材料与器件 Optoelectronic Materials and Devices	2	2-0	36		√	6	
30	20190001	聚合物能源材料与器件 Polymer Energy Materials and Devices	2	2-0	36		√	6	
31	2001170001	低维材料 Low-dimensional Materials	2	2-0	36	√		7	
32	2001410001	模具设计与制造 Molds Design and Manufacture	2	2-0	36	√		7	
33	2001990013	材料工程管理 Management of Material and Engineering	2	2-0	36	√		7	必选
34	2002620001	软材料物理 Soft Matter Physics	2	2-0	36	√		7	全英
合计			65	/	1215	/	/	/	/

实践类课程

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期	备注
						秋季开课	春季开课		
1	2001990010	新材料创新发展专家讲座 Seminar on innovation and development of advanced materials	1	0-2	36	√		1,2,3,4,5,6	学生至少听新材料相关讲座 8 场
2	2001990014	安全教育与实践 Safety education and practice	0.5	0-1	18	√		1,2,3,4,5,6	实验中心安排安全教育及安全演练

3	5601000005	军事技能 Military Skills	2	0-4	72	√		1	第一学期集中安排 4周
4	8001710003	思政与社会实践 Ideological and Political Education and Social Practice	2	2-0	36	√		1,2,3,4, 5,6,7	含思政主题教育、 劳动教育、美育教 育，以及服务实践、 调研实践和跨文化 实践等各类社会实 践活动。
5	9901860007	大学生劳动教育 Labor education for university students	1	0-2	36		√	2,3,4,5, 6	
6	2001990008	认知实习 Cognition Practice	1	0-2	36		√	4,5,6	
7	2001990006	国际视野拓展 International vision expansion	0.5	0-1	9		√	6	学生至少参加1次 材料相关展会，并 写观展体会报告。
8	2002530001	专业实习 Internship	3	0-6	54		√	6	2周企业专业实习 加校内专业实习 (校内专业实习指 完成院级以上科研 项目1项或者在学 院实验室实践40学 时以上)
9	0000050001	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	10	0-20	360	√		7,8	
合计			21	/	657	/	/	/	/

创新创业(必修)

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周 学时- 实践周 学时	总学时	开课学期		建议修 读学期	备注
						秋季 开课	春季 开课		
1	8001710002	创新领航讲座 Pilot lecture	1	1-0	18	√		1,2	
2	2601000005	面向未来的创新创业概论 Introduction to Future-oriented Innovation and Entrepreneurship	1	1-0	18		√	4	
合计			2	/	36	/	/	/	/

创新创业（选修）

序号	课程总号	课程名称	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	开课学期		建议修读学期		备注
						秋季 开课	春季 开课			
1	2601000001	云计算行业与创新创业对接范式 Cloud computing industry and innovation and entrepreneurship docking paradigm	1	1-0	18	√		3		
2	2601000003	区块链行业与创新创业对接范式 The docking mode of Blockchain industry and innovation and Entrepreneurship	1	1-0	18	√		3		
3	8001710005	创新创业自主实践 Self-directed practice of innovation and entrepreneurship	1	0-2	36		√	4		
4	2601000002	大数据行业与创新创业对接范式 Big data industry and innovation and entrepreneurship docking paradigm	1	1-0	18	√		5		
5	2601000004	人工智能行业与创新创业对接范式 The docking paradigm of AI industry and innovation and Entrepreneurship	1	1-0	18	√		5		
6	8001710004	创新创业短课 The Micro Course of Innovation and Entrepreneurship	1	1-0	18		√			
合计			6	/	126	/	/	/	/	/

高分子材料与工程专业课程体系支撑毕业要求矩阵图

课程体系		毕业要求																
课程类别	课程名称	知识			问题分析	设计开发	自主研究	运用工具	工程与社会	环境保护和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通交流	项目管理	终身学习	国际视野	创新创业	政治素养
		认识	理解	掌握														
大类平台课	高等数学 A(1)(2)	H																M
	材料基础化学	H																
	材料基础化学实验		H															L
	工程制图与计算机绘图	M						H										
	大学物理 A(1)(2)	M	H															
	大学物理实验(1)(2)		H															
	材料科学与工程导论			M						M								M
	工程数学		H															
	物理化学(1)(2)	H	M															
	材料物化实验(1)(2)			H				M										
	金工实习	M										H						
	材料科学基础实验		M															H
材料科学基础(1)(2)		M	H	M														
专业核心课	有机化学	H																
	有机化学实验		H															
	高分子化学	H		M	H		M											M
	高分子物理	L		M	M		H											M
	高分子化学实验						H	M										

	高分子物理实验					L	H	M										
	高分子材料成型与加工	M		M	L	H	M										H	M
	高分子材料成型与加工实验					M	H											
	材料分析方法						H	H										M
	高分子材料专业综合设计实验				M	H	M											
专业选修课	工程伦理					L				M	H							
	新材料前沿与应用						L	L							M	H		H
	材料专业实验技术						M											
	文献检索与科技写作				L		M	M					H					
	计算机在材料科学与工程中的应用			L				H										
	材料工程管理								H			M		H				
	材料与环境					M				H								
	计算机在材料科学与工程中的应用实验							H										
	电工与电子技术	H																L

备注：评估专业课程对毕业要求指标点的支撑，支撑度分为三个等级：H，高度支撑；M，中度支撑；L，低度支撑。