

高分子材料与工程四年制本科专业培养计划（2014 级）

一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展的，具备材料科学与工程的基础知识和高分子材料与工程专业知识，系统掌握高分子材料科学的基本理论与基本技能，能在高分子材料的合成改性、加工成型和应用等领域从事科学研究、技术和产品开发、工艺和设备设计、材料选用、生产及经营管理等工作的高素质应用型本科人才。

二、基本要求

1. 素质要求

（1）热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，具有坚定正确的政治方向；了解并掌握毛泽东思想和邓小平理论以及“三个代表”的重要思想；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的诚信品质、敬业精神和责任意识、遵纪守法意识。

（2）具备从事本专业及相关专业工作所必备的基础理论和专门知识，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能。

（3）自觉接受人文精神、科学精神的熏陶，具有文明的行为习惯、良好的心理素质、健全的人格和正确的审美观念。

（4）具有良好的体质，达到大学生体育合格的标准。

2. 能力要求

（1）具备本专业必需的工程设计、制图、运算、实验、测试和表达等基本技能；

（2）具有独立获取知识的能力、应用知识的能力及创新能力。

（3）具有专业必须的外语应用、计算机应用能力。

（4）掌握文献资料查阅的基本方法，具有初步的关于高分子新材料新工艺的科学研究、科技开发、工程实践及组织管理协调能力。

（5）具有一定的组织管理能力、较强的表达沟通能力和人际交往能力。

3. 知识结构要求

（1）系统掌握本专业领域的基础理论和技术知识，主要包括高分子材料化学、高分子材料物理、高分子材料成型、高分子材料性能与表征、高分子材料应用等基础知识。

（2）系统掌握本专业必需的工程技术基础知识、化工生产过程的基础知识。

（3）具备本专业领域内高分子聚合工艺的专业知识，了解本学科发展的前沿知识和前景。

三、培养措施

1. 教学过程分学科基础阶段和专业阶段。学科基础阶段实施统一的教学计划，并融入文学、工商、工程经济等知识，加强不同学科知识的相互渗透。专业阶段根据学生自己的志愿，选择合适的专业模块课程。

2. 扩大实验教学，减少验证性实验，增加操作性及创新性实验，加强实验技能的锻炼及创新思维的培养。建立实验室开放体系，鼓励学生自主进入实验室进行实验。

3. 加强工程教育，强化学生设计能力和科研创新能力培养，适应面向企业为主的培养目标，重组工程类课程体系和课程内容，加强聚合反应工程、化工制图等工程技术课程的教学。

4. 建立导师制，鼓励学生争当教师的科研小助手，参与教师的科研工作，以利综合知识能力的培养。课外科技活动的课题可与毕业环节相结合，培养学生的创新意识和工程技术开发能力。

5. 采取计算机仿真操作、化工 DCS 操作、下厂实习等相结合的方式，提高学生的工程意识、分析和解决实际问题的能力，提高各实践环节教学效果。

6. 建立灵活的评价机制，改革考试方法，更多的课程采用设计、论文、面试、一页开卷或全开卷、现场操作等形式进行。

7. 加强第二课堂教育，积极鼓励学生参加各类课外实践、学科竞赛活动。

8. 按照“实基础、宽口径”的要求，加强学科基础课程教学。

9. 建立灵活学籍管理机制。实施 3 至 6 年弹性学制，方便学生提前毕业或延长学习年限。在条件允许的情况下，学有余力的学生可多选课程，成绩合格可获得相应学分。

四、专业特色

1. 在掌握高分子合成、结构表征、性能检测、加工成型知识的基础上，偏重学习高分子材料的合成原理与制备工艺。

2. 分设两个专业方向：功能高分子模块、氟硅高分子模块。

五、主干学科

材料科学与工程。

六、核心课程

无机及分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、高分子化学、高分子物理、聚合物加工原理与工艺、聚合物现代仪器分析、聚合反应工程、聚合物合成工艺学。

七、主要实践环节

无机及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、高分子化学

实验、高分子物理实验、聚合物仪器分析实验、聚合物加工实验、专业综合实验、生产实习及工程训练、技术实习、毕业实习、毕业设计(论文)。

八、学制与学习年限

基本学制为 4 年，学习年限为 3—6 年。

九、毕业学分要求

毕业最低学分为 170 学分。

十、授予学位

工学学士。

十一、专业教学进程计划表

教学计划进程表（见附表一）

专业实践环节安排表（见附表二）

教学时间分配表（见附表三）

十二、课程学分（学时）分布情况表

课程学分（学时）分布情况表（见附表四）

附表一:

教学计划进程表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	学时分配		各学期周学时数								备注	
					讲课	实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
							16	16	16	16	16	16				
综合素质课	32110030	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48	48		3									
	32110020	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	64			4								
	32110010	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	48				3							
	32110060	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32	32					2						
	06100161	大学英语 A1 College English A1	4	64	64		4								大学英语 A1 起点	根据英语高考成绩实行分层教学
	06100171	大学英语 A2 College English A2	4	64	64			4								
	06100181	大学英语 A3 College English A3	4	64	64				4							
	06100191	大学英语 A4 College English A4	4	64	64					4						
	06100171	大学英语 A2 College English A2	4	64	64		4								大学英语 A2 起点	
	06100181	大学英语 A3 College English A3	4	64	64			4								
	06100191	大学英语 A4 College English A4	4	64	64				4							
	06100281	高级英语 Advanced English	4	64	64					4					大学英语拓展课程, 大学英语 A2 起点的学生必须修满 4 学分	
	06100311	高级英语口语 Advanced Oral English	2	32	32					2						
	06100321	高级英语写作 Advanced English Writing	2	32	32					2						
	06100331	英美文化概况 Introduction to British and American Culture	2	32	32					2						
	02100151	大学计算机应用基础 A Computer Fundamentals A	2	32	16	16	2								根据《大学计算机应用基础》能力测试结果选修 1 门	
	02100161	大学计算机应用基础 B Computer Fundamentals B	2	32	16	16	2									
	02100171	大学计算机应用基础 C Computer Fundamentals C	2	32	16	16	2									
	33100101	体育 A1 Physical Education A1	1	32		32	2									
	33100111	体育 A2 Physical Education A2	1	32		32		2								
	33100121	体育 A3 Physical Education A3	1	32		32			2							
	33100131	体育 A4 Physical Education A4	1	32		32				2						
	10100421	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	64	64		4									

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	学时分配		各学期周学时数								备注
					讲课	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
							16	16	16	16	16	16			
综合素质课	必修课	10100431 高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	64	64			4							
		10100361 大学物理 D College Physics D	4	64	64				4						
	文化素质课	52100020 大学生心理健康教育 College Psychological Health Education	1	16	16		2								
		32110050 形势与政策 Current Situation and Policy	2	32	32		1—6 学期讲座, 第 6 学期考核								
		52110010 职业发展与就业指导 Career Development And Employment Guidance	1	38	26	12	1—7 学期完成, 第 7 学期考核								
		05100031 现代企业管理 Modern Enterprise Management	2	32	32						2				限选课
		05100041 市场营销 Marketing Management	2	32	32						2				
		任选课	4	64	64										须在艺术类课程中任选 2 学分
	小计		58	1014	858	156	17	14	13	8	4				
学科基础课	必修课	04110011 无机及分析化学 1 Inorganic & Analytical Chemistry 1	4	64	64		4								
		04110021 无机及分析化学 2 Inorganic & Analytical Chemistry 2	2	32	32			2							
		04110031 有机化学 1 Organic Chemistry 1	3	48	48			3							
		04110041 有机化学 2 Organic Chemistry 2	2	32	32				2						
		04110051 物理化学 1 Physical Chemistry 1	3	48	48				3						
		04110061 物理化学 2 Physical Chemistry 2	3	48	48					3					
		04110071 化工原理 1 Principles of Chemical Engineering 1	3	48	48					3					
		04110081 化工原理 2 Principles of Chemical Engineering 2	2	32	32						2				
	小计		22	352	352		4	5	5	6	2				
	选修课	02100101 VB 程序设计 VB Program Design	3	48	24	24		3							任选 3 学分
		02100091 C 语言程序设计 C Language Program Design	3	48	24	24		3							
		02100111 Java 程序设计 Java Programming	3	48	24	24		3							

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	学时分配		各学期周学时数								备注
					讲课	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
							16	16	16	16	16	16			
学科基础课	选修课	10100481 线性代数 B Linear Algebra B	2	32	32				2						任选 2 学分
		10100391 概率统计 B Probability & statistics	2	32	32				2						
	选修课	04110661 高分子材料导论 Introduction of Polymer Material and Engineering	1	16	16		2								任选 ≥10 学分
		04111041 化工制图 Chemical Engineering Drawing	3	48	48					3					
		04110121 化工仪表及自动化 Chemical Instrument & Automation	2	32	32						2				
		04140051 化学化工信息学 Chemical Informatics	2	32	16	16						2			
		04180041 纳米技术与纳米材料 Nanotechnology & Nano-materials	2	32	32						2				
		04180021 材料腐蚀与防护 Material Corrosion & Protection	2	32	32						2				
		04180031 材料摩擦与磨损 Material Friction & Attrition	2	32	32							2			
		小计	15	240	216	24	2	3	2	3	4	2			
专业课	必修课	04110201 高分子化学 Polymer Chemistry	3.5	56	56						4				
		04111011 高分子物理 Polymer Physics	3.5	56	56						4				
		04140041 聚合物加工原理与工艺 Polymer Processing Principles and Technology	3	48	48							3			
		小计	10	160	160						8	3			
	选修课	04140061 功能高分子 Functional Polymer	2	32	32							2			功能高分子 模块必选
		04140071 特种与高性能高分子 Special & High Performance Polymer	2	32	32							2			
		04140081 复合材料学 Composite Materials	2	32	32							2			
		04140091 含氟聚合物 Fluoropolymers	2	32	32							2			氟硅高分子 模块必选
		04140101 含硅聚合物 Silicon Containing Polymers	2	32	32							2			
		04140121 材料的表面与界面 Surface & Interface of Materials	2	32	32							2			
		04140011 聚合反应工程 Polymerization Reaction Engineering	2	32	32							2			任选 ≥7 学分
		04140021 聚合物合成工艺学 Polymeric Process	2	32	32							2			

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	学时分配		各学期周学时数								备注
					讲课	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
							16	16	16	16	16	16			
	04140031	聚合物现代仪器分析 Polymer Modern Instrumental Analysis	2	32	32							2			
	04180011	专业英语 Professional English	2	32	32							2			
	04180051	膜科学与技术 Membrane Science & Technology	2	32	32							2			
	04180061	涂料与胶粘剂 Adhesive & Coating	2	32	32							2			
	04180071	塑料与橡胶 Plastics & Rubber	2	32	32							2			
	04180081	化工分离工程 Chemical Separation Engineering	2	32	32							2			
	04180091	化工过程开发 Development of Chemical Engineering Process	2	32	32						2				
	04180101	化工数据处理 Processing of Chemical Engineering Data	1	16	16						2				
	04180111	化工设计及计算 Design of Chemical Engineering & Technology	2	32	32						2				
	04110391	环境保护概论 Introduction of Environmental Protection	2	32	32						2				
	04110721	电工与电子技术 Basic Electrical Technique	2	32	32						2				
小计（选修要求总数）			13	208	208						6	8			
总计			118	1974	1794	180	23	22	20	17	24	13			

备注：开设安全系列讲座 4 学时。

附表二：

专业实践教学环节安排表

课程类别	课程编号	实践教学项目	学分	学时	周数	学期	起止周	场所	备注
独立设置实践教学环节	33111010	军事课（含军事理论和军事技能训练） Military Courses(Military Theory And Military Training)	2	36	2	1	--	校内	
	32110040	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	/	2	暑期	--	校外	
	33110050	体质健康训练与测试 Physical Fitness Training and Testing	0.5	/	/	1、3、5、7	--	校内	
	04160011	创新学分 Creative Credit	2	/	/	/	--	--	
	04110471	无机及分析化学实验 Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry	2	64	/	1-2	分散	校内	
	04110481	有机化学实验 Experiment of Organic Chemistry	2	64	/	2-3	分散	校内	
	04160161	认识实习 Preliminary Understanding Practice	0.5	/	1	2	统排	校外	
	10130031	大学物理实验 C Experiment of College Physics C	1	32	/	2	分散	校内	
	04110491	物理化学实验 Experiment of Physical Chemistry	1.5	48	/	3-4	分散	校内	
	04110521	金工实习 B Metalworking Practice B	2	/	2	3	统排	校内	
	04160441	计算机辅助化工制图 Computer Aided Chemical Engineering Drawing	2	/	2	4	统排	校内	
	04212123	化工原理实验 Experiment of Chemical Engineering Principle	1	32	/	4-5	分散	校内	
	04160061	化工原理课程设计 Course Design of Chemical Engineering Principle	2	/	2	5	统排	校内	
	04160081	高分子化学实验 Experiments of Polymer Chemistry	1	32	/	5	分散	校内	
	04160091	高分子物理实验 Experiments of Polymer Physics	1	32	/	5	分散	校内	
	04160101	聚合物加工实验 Experiment of Polymer Processing	1	32	/	6	分散	校内	
	04160111	聚合物仪器分析实验 Experimental of Polymer Instrumental Analysis	1	/	1	6	统排	校内	
	04110561	生产实习及工程训练 Production Practice and Engineering Training	4	/	4	7	统排	校内外	

独立设置实践教学环节	04160461	专业综合实验 Comprehensive Experiment	2	/	2	7	统排	校内	
	04160491	技术实习 Technology Practice	6.5	/	13	7	8~20	校内外	
	04160531	安全环保项目设计 Safety and environmental protection project design	1		1	7	统排	校内	
	04160181	毕业实习 Graduation Practice	2	/	4	8	1~4	校内外	
	04160191	毕业设计(论文) Graduation Design(Thesis)	12	/	12	8	5~16	校内外	
小计			52	400					

附表三：

教学时间分配表

学年	学期	课堂教学	考试	实践	入学、始业教育	军事课	思想政治理论课实践	生产劳动	毕业设计(论文)	毕业答辩、教育	机动	合计
一	1	16	1		1	2		(1)				20
	2	16	2	1			(2)	(1)			1	20
二	3	16	2	2				(1)				20
	4	16	1	2				(1)			1	20
三	5	16	2	2				(1)				20
	6	16	2	1				(1)			1	20
四	7			20								20
	8			4					12	1	1	18
合计		96	10	32	1	2	(2)	(6)	12	1	4	158

附表四：

课程学分（学时）分布情况表

课程类别		学分	学时	占课内学分比例(%)	占总学分比例(%)	说明
综合素质课	必修课	50	886	42.4	29.4	1. 专业实践教学环节学分占毕业总学分比例为30.7%。 2. 综合素质课学分占课内总学分比例为49.2%。 3. 学科基础课学分占课内总学分比例为31.3%。 4. 专业课学分占课内总学分比例为29.5%。 5. 选修课学分占课内总学分比例为30.5%。
	文化素质课(选修课)	8	128	6.8	4.7	
学科基础课	必修课	22	352	18.6	12.9	
	选修课	15	240	12.7	8.8	
专业课	必修课	10	160	8.5	5.9	
	选修课	13	208	11.0	7.6	
独立设置实践教学环节		52	/	/	30.7	
合 计		170	1974	100	100	

制订：朱友良
审阅：郑启富