

高分子材料与工程专业本科人才培养方案

一、专业代码与名称

专业代码：080407

专业名称：高分子材料与工程

二、专业介绍

简介：本专业依托高分子化学与物理湖南省“十一五”重点学科和先进功能高分子材料湖南省普通高校重点实验室，教学科研力量雄厚，师资水平高。2010年《高分子化学》课程被评为省级精品课程，2006年高分子科学与工程实验室被批准为中央与地方共建高校特色优势学科实验室，2019年高分子材料与工程被评为湖南省一流本科专业。本专业培养具备扎实的高分子化学与物理的基础理论和高分子材料与工程的专业知识和相关工程技术知识，既能在高分子材料领域从事设计、合成、改性和制备的高端人才，又可在高分子成型加工等领域从事技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面的工程应用型人才。

办学定位：结合我校高分子材料学科教学、科研和“新工科”特色，在人才培养上夯实理论基础，强调“工程应用”，为化工、材料、医药、能源、环境、电子等行业输送具有良好专业素质、较强工程实践能力和创新意识的应用型人才。

三、学制与学位

学制四年，授予工学学士学位。

四、培养目标

本专业立足于湖南、辐射全国、面向世界，服务于国民经济建设和高分子材料行业发展，培养德、智、体全面发展，具有扎实的高分子材料与工程基础理论和专业知识，具备良好职业道德与团队精神，具有创新精神和实践能力，适应行业与区域新经济发展，能在涉及高分子材料合成、改性、加工与应用的材料、化工、能源、环境领域从事科学研究、产品研发、工艺开发和相关管理工作的应用研究型人才。毕业后经过5年左右的社会实践，成为相关行业的技术骨干与工程师。

本专业培养目标具体体现在以下四个方面：

1. 培养目标 1（基本素质）：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、工程道德、安全意识、交流沟通能力和团队协作精神；
2. 培养目标 2（专业技能）：能在高分子材料合成、改性、加工与应用领域中从事科学研究、产品研发、工艺开发及管理等工作；
3. 培养目标 3（能力培养）：能够运用所学理论知识来解决产品研发与工程中的实际问题；
4. 培养目标 4（自我发展）：具有国际化视野，自我发展和终身学习的习惯和能力，能够主动适应职业环境与行业产业的变化和发展。

五、毕业要求

本专业学生主要学习高分子材料与工程学科的基础知识、基本理论和基本技能与方法，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

要求 1（工程知识）：学习并掌握数学、自然科学和工程等基础知识和高分子材料专业知识，并将其用于解决高分子材料领域制备、加工、开发和应用等复杂工程问题；

要求 2（问题分析）：能够运用相关数学、自然科学、工程基础和专业知识来识别和表达高分子材料复杂工程问题，结合文献调研，分析高分子材料领域复杂工程问题，以获得有效的结论；

要求 3（设计/开发解决方案）：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素的前提下，针对高分子复杂工程问题，可设计和开发高分子材料与工程的单元、部件、系统和工艺流程，并能在设计环节体现创新意识；

要求 4（研究）：根据高分子材料与工程的基本原理和工艺，结合文献调研，针对复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、制备和加工、样品测试、数据处理和分析，综合所得数据和信息，得到合理有效结论。

要求 5（使用现代工具）：针对高分子复杂工程问题，能够选择并使用恰当的仪器表征数据，结合恰当的信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算、预测、模拟、分析和设计，得出有效结论，并能够理解其局限性。

要求 6（工程与社会）：了解与高分子材料与工程相关的法律法规、政策和知识产权等知识，理解这些制约因素对高分子工程的影响，并分析和评价高分子工程实践对社会、健康、安全、法律、文化和人民生活的影响，并理解在实施过程中所承担的责任。

要求 7（环境和可持续发展）：能够站在环境保护和经济可持续发展的角度思考高分子工程实践的可持续性，评价高分子工程实践对社会和环境可持续发展的作用和影响。

要求 8（职业规范）：树立并践行社会主义核心价值观，理解并具备一位高分子工程师的社会责任心，在 高分子材料工程实践中自觉遵守职业道德和规范，履行相应的社会责任。

要求 9（个人与团队）：具有一定的组织管理能力、表达沟通能力、人际交往能力和团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色，并发挥相应作用；

要求 10（沟通）：针对业界同行及社会公众，能够以口头、文稿、图表、幻灯片等方式，准确描述复杂的高分子工程问题，陈述观点，回应质疑，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流和沟通；

要求 11（项目管理）：具有一定的项目管理能力，理解并掌握高分子材料领域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；

要求 12（终身学习）：能够认识到自主学习和终身学习的重要性和必要性。具有自主学习的能力，了解高分子材料与工程发展的前沿问题，并不断学习与自身和团队发展相关的知识。

六、主干学科

化学、材料科学与工程

七、专业核心课程

高分子化学、高分子物理、聚合物合成工艺、制品与模具设计、聚合物成型工艺、高分子材料、聚合物表征与测试。

八、毕业与学位授予条件

1. 本专业学生必须修满 180.5 学分方可毕业。其中必修 156 学分，选修 24.5 学分（含自主发展课程 13 学分）。

2. 符合《中华人民共和国学位条例》及《湘潭大学普通本科学士学位授予规定》者，可授予工学学士学位。

九、课程设置与教学进程表（见附表 1）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 2）

附表 1:

高分子材料与工程专业课程设置与教学进程表

课程体系	课程属性	开课单位	课程名称	学时	学分	学时分配			各学期学分分配								考核方式	备注	
						理论	实验实践	上机听力	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课程	A类必修	马克思院	马克思主义基本原理	40	2.5	32	8						2.5				考试		
		马克思院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	4.5	48	24							4.5				考试	
		马克思院	思想道德修养与法律基础	40	2.5	32	8		2.5									考试	
		马克思院	中国近现代史纲要	40	2.5	32	8		2.5									考试	
		马克思院	思想政治理论课实践	32	2		32							2				考查	
		马克思院	形势与政策	64	2	32	32											考试	
		学工处	军事理论	36	2	36				2								考查	
		学工处	大学生心理健康教育	16	1	16				1								考查	
		招就处	大学生职业生涯规划	20	1	8	12			1								考查	
		招就处	大学生就业指导	18	1	8	10							1				考查	
		双创学院	创业基础 1	16	1	8	8			1								考查	
		双创学院	创业基础 2	16	1	8	8							1				考查	
		外语学院	大学外语 1	48	3	32		16	3									考试	
		外语学院	大学外语 2	48	3	32		16	3									考试	
	体教部	大学体育 1	32	1	32			1									考试		
	体教部	大学体育 2	32	1	32				1								考试		
	体教部	大学体育 3	32	1	32					1							考试		
	体教部	大学体育 4	32	1	32						1						考试		
	B类必修	文新学院	基础写作	32	2	32				2								考试	
		数学学院	高等数学 II 1	72	4.5	72			4.5									考试	
		数学学院	高等数学 II 2	72	4.5	72				4.5								考试	
		数学学院	线性代数 II	32	2	32					2							考试	
		数学学院	概率论与数理统计 II	32	2	32						2						考试	
		物理学院	大学物理 II 1	48	3	48					3							考试	
		物理学院	大学物理 II 2	48	3	48						3						考试	
		物理学院	大学物理实验 1	32	2		32			2								考查	
物理学院		大学物理实验 2	32	2		32				2							考查		
信工学院		计算机程序设计	48	3			48		3								考试		
小计			1082	61	788	214	80	14	23	8	3	2.5	8.5	0	0				
学科基础	必修	化学学院	高分子材料与工程专业导学	16	1	16			1								考查		
		化学学院	无机化学 II	88	5.5	64	24		5.5								考试		
		化学学院	分析化学 I	56	3.5	32	24				3.5						考试		

课程	化学学院	材料科学与工程基础	32	2	32						2					考试	
	化学学院	物理化学 I1	56	3.5	56					3.5						考试	
	化学学院	物理化学 I2	56	3.5	56					3.5						考试	
	化学学院	物理化学实验 I1	48	3		48				3						考试	
	化学学院	物理化学实验 I2	48	3		48				3						考试	
	化学学院	有机化学 I1	56	3.5	56					3.5						考试	
	化学学院	有机化学 I2	56	3.5	56						3.5					考试	
	化学学院	有机化学实验 I1	48	3		48				3						考试	
	化学学院	有机化学实验 I2	48	3		48					3					考试	
	化学学院	高分子化学	48	3	48						3					考试	
	化学学院	高分子化学实验	32	2		32						2				考试	
	机械学院	工程制图	32	2	32					2						考试	
	机械学院	工程 CAD	16	1		16				1						考试	
	小计			736	46	448	288	0	6.5	3.5	13	18	5	0	0	0	
专业主干课程	必修	化学学院	聚合物合成工艺	32	2	32						2					
		化学学院	制品与模具设计	32	2	32							2			考试	
		化学学院	高分子物理 I	48	3	48							3			考试	
		化学学院	高分子物理实验	32	2		32							2		考试	
		化学学院	聚合物成型工艺	48	3	48									3	考试	
		化学学院	聚合物成型工艺实验	32	2		32								2	考查	
		化学学院	高分子材料	32	2	32							2			考试	
		化工学院	化工原理 III	64	4	64							4			考试	
		环资学院	工程安全及质量管理	32	2	32						2				考试	
		化学学院	聚合物表征与测试	96	6	48	48								6	考试	
小计			448	28	336	112	0	0	0	0	0	10	13	5	0		
专业选修课程	选修	化学学院	实验与安全技术	16	1	16			1								考查
		信工学院	电工电子学 II	40	2.5	32	8					2.5					考试
		化学学院	功能高分子	32	2	32								2			考试
		化学学院	文献与专业英语	32	2	32								2			考查
		化学学院	创新创业训练	32	2		32									2	考查
		化学学院	涂料工艺	32	2	32									2		考试
		化学学院	高分子科学进展	16	1	16									1		考查
		化学学院	高分子复合材料	16	1	16									1		考查
		化学学院	聚物流变学	48	3	48									3		考查
		化学学院	高分子改性原理	32	2	32									2		考查
		化学学院	高分子材料助剂	32	2	32									2		考查
		化学学院	高分子合成新方法	16	1	16									1		考查
		化学学院	新产品开发与创业	16	1	16									1		考查
		化学学院	光电高分子材料	16	1	16									1		考查
化学学院	天然高分子	16	1	16									1		考查		
小计			392	24.5	352	40	0	1	0	0	2.5	0	4	15	2		
应修专业选修课程 11.5 学分																	

自主 发展 课程	选修	应修自主发展课程（含文化素质教育课、跨专业选修课）不少于 13 学分，且其中学生必须修读艺术审美类课程 2 学分。

高分子材料与工程专业集中实践环节安排表

课程体系	课程属性	开课单位	课程名称	周数/学时	学分	修读学期	备注
集中实践环节	必修	学工处	军训	2 周	2	1	
		化学学院	劳动课	32 学时	0	3	
		化学学院	认识实习	1 周	1	4	
		化学学院	生产实习	2 周	2	6	
		化学学院	毕业论文（设计）	12 周	12	8	
		工训中心	工程训练(机械制造工艺 2)	2 周	2	3	
		化学学院	高分子材料与工程专业课程设计	2 周	2	7	
合计				20 周+32 学时	21		

附表 2：高分子材料与工程专业课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
马克思主义基本原理								H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				M
思想道德修养与法律基础			M				H	H	H	H		L
中国近现代史纲要								L	M			
思想政治理论课实践								H		M		
形势与政策			M				M		M			
军事理论									M			L

大学生心理健康教育									H	M		
大学生职业生涯规划								H				H
大学生就业指导								H				M
创业基础 1			M					M	M		M	H
创业基础 2			M					M	M		M	H
大学外语 1									H	H		
大学外语 2									H	H		
大学体育 1								L	M			L
大学体育 2								L	M			L
大学体育 3								L	M			L
大学体育 4								L	M			L
基础写作										H		M
高等数学 II 1	H	M									H	
高等数学 II 2	H	M									H	
线性代数 II	H	M									H	
概率论与数理统计 II	H	M									H	
大学物理 II 1	M	M										
大学物理 II 2	M	M										
大学物理实验 1				H					M			
大学物理实验 2				H					M			
计算机程序设计	M	H			H							
高分子材料与工程专业导学						M	M	M				M
无机化学 II	L	M										
分析化学 I	L	M										
材料科学与工程基础	H	H								M		
物理化学 I1	M	H										
物理化学 I2	M	H										

物理化学实验 I1				H					M			
物理化学实验 I2				H					M			
有机化学 I1	H	H										
有机化学 I2	H	H										
有机化学实验 I1				H					M			
有机化学实验 I2				H					M			
高分子化学	H	H		H			M					
高分子化学实验		H		H					M			
工程制图	M	H	H		H					M		
工程 CAD	H	H	H		H					M		
聚合物合成工艺	H	H	H	H		M						
制品与模具设计	H		H							M		
高分子物理 I	H	H		H								
高分子物理实验		M	H	H					M			
聚合物成型工艺	M	H		H							M	
聚合物成型工艺实验		M		H					M			
高分子材料	H	H	H				M			M		
化工原理III	M	H	H	H								
工程安全及质量管理			L			H	M	M			H	
聚合物表征与测试	M	H		H	H							
军训								H	M			
劳动课								M	M			
工程训练(机械制造工艺 2)			M		H							
高分子材料与工程专业课程设计			H		H	M			M			
生产实习					L	M	M	M	M		M	L
毕业论文(设计)		M	H	H	H		M		H	H	L	M

注：符号 H、M、L 表示必修课程对毕业要求的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。