

高分子材料与工程（专升本）专业人才培养方案

(2023 级)

学科门类	工学类	代码	08
专业类	材料类	代码	0804
专业名称	高分子材料与工程	代码	080407

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，围绕学校“地方性、应用性、综合性”办学定位，面向地方行业和区域新经济发展需要，本专业培养有扎实的高分子材料与工程基础理论和专业知识，良好职业道德和高度社会责任感，具有创新意识和实践能力，能在涉及高分子材料合成、改性、加工与应用等相关领域从事科学研究、材料开发、工程设计、产品生产、生产设备、检验分析等方面工作的高素质复合型专业人才。

本专业学生在毕业 5 年后能预期达到下列能力：

目标 1（职业能力）：能够在高分子材料合成、改性、加工与应用领域中从事科学研究、材料开发、工程设计、产品生产、生产设备、检验分析等工作，成为相关行业的技术骨干、工程师与管理人员；

目标 2（专业能力）：能够多学科融会贯通，熟练应用学科专业知识，具备识别、表达、分析和解决高分子材料合成与改性、成型加工过程中复杂工程问题能力；

目标 3（工程素养）：具有良好的职业道德和社会责任感，有能力和意愿服务于社会；能够在高分子材料与工程的工作实践中，遵循社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展等方面的要求，保证公共健康和安

目标 4（发展能力）：能够主动更新知识，具有国际视野、自我发展和终身学习的习惯与能力，能够主动适应职业环境的变化和社会发展，成为社会主义事业建设者和接班人。

二、毕业要求

毕业要求1-工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和高分子材料与工程领域专业知识用于解决高分子材料的合成与制备、成型加工、材料结构和性能、工程构件和应用中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能将数学、自然科学、工程科学和高分子材料科学的语言工具用于高分子材料工程问题的表述;

指标点 1.2: 能够将自然科学、工程基础、高分子材料与工程相关知识和数学模型针对高分子材料合成与制备、成型加工、材料结构与性能和应用中的具体对象建立数学模型并求解;

指标点 1.3: 能够将自然科学、工程基础、高分子材料与工程相关知识和数学模型用于推演、分析高分子材料的合成制备、成型加工、材料结构与性能、工程构件和应用中的复杂工程问题;

指标点 1.4: 能够将自然科学、工程基础和高分子材料与工程相关知识和数学模型方法对高分子材料合成与制备、成型加工、工程构件和应用中的复杂工程问题解决方案进行比较与综合。

毕业要求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的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析高分子材料合成制备、成型加工、材料结构与性能、工程构件与应用中的复杂工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能运用数学、自然科学、工程科学及高分子材料与工程的基本原理, 识别和判断高分子材料结构与性能以及工程应用中的复杂工程问题的关键环节;

指标点 2.2: 能基于自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法, 准确阐述高分子材料合成与制备、成型加工、材料结构和性能以及工程构件的复杂工程问题;

指标点 2.3: 能认识到高分子材料领域的工程问题多种解决方案可供选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案;

指标点 2.4: 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析高分子材料与工程领域的复杂工程问题的影响因素, 获得准确有效结论。

毕业要求3-设计/开发解决方案: 能够设计针对高分子材料与工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计/开发满足高分子材料合成与制备、成型加工和工程应用中特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 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、文化及环境等因素。

指标点 3.1: 掌握高分子材料设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响高分子材料产品设计目标和技术方案的多种因素;

指标点 3.2: 能够设计开发满足高分子材料合成制备、成型加工与工程应用中特定需求的反应器单元(部件)、加工成型装置或制品结构;

指标点 3.3: 能够进行聚合物反应工程、聚合物加工工程的系统或工艺流程设计/开发, 在工程设计开发中体现创新意识;

指标点 3.4: 针对高分子材料与工程领域的复杂工程问题的解决方案能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

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合成制备、成型加

工、结构与性能以及工程应用中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。

指标点 4.1: 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析高分子材料合成制备、成型加工、结构与性能以及工程应用中的复杂工程问题的解决方案；

指标点 4.2: 能够根据高分子材料与工程领域中复杂工程问题的研究对象特征，选择合适的研究路线，合理设计实验方案；

指标点 4.3: 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展研究，正确地采集实验数据；

指标点 4.4: 能够对实验结果进行正确分析和解释，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:能够针对高分子材料的合成制备、成型加工、结构与性能与工程应用中复杂工程问题，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，包括对高分子材料与工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 了解高分子材料与工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

指标点 5.2: 能够选择与使用恰当的仪器设备，信息资源，工程工具和专业模拟软件，对高分子材料制备、成型加工及工程应用中复杂工程问题进行分析与设计；

指标点 5.3: 能够针对高分子材料与工程领域具体对象、开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟分析和预测高分子材料与工程领域复杂工程问题，并能够分析其局限性。

毕业要求6-工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和高分子材料合成制备、成型加工与工程应用中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。

指标点 6.1: 了解高分子材料领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

指标点 6.2: 能分析和评价专业工程实践和高分子材料与工程领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求7-环境和可持续发展:能够理解和评价针对高分子材料与工程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。

指标点 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

指标点 7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考高分子材料与工程领域复杂工程问题的工程实践的可持续性，评价高分子材料产品周期对人类和环境造成的损害和隐患。

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。

指标点 8.1: 了解中国国情, 理解社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系;

指标点 8.2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在高分子材料工程专业实践中自觉遵守;

指标点 8.3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。

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、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9.1: 能够与其他学科的成员有效沟通, 合作共事;

指标点 9.2: 能够在多学科背景团队中, 独立或合作开展工作;

指标点 9.3: 能够在多学科背景团队中组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求10-沟通: 能够就高分子材料与工程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。

指标点 10.1: 能针对高分子材料与工程领域复杂工程问题以口头、文稿和会议报告等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行及社会公众进行交流的差异性;

指标点 10.2: 关注全球性问题, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 了解高分子材料与工程专业领域的国际发展趋势和研究热点。

指标点 10.3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。

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

指标点 11.1: 理解高分子材料领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法;

指标点 11.2: 针对高分子行业工程项目特点, 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;

指标点 11.3: 能够在多学科环境下(包括模拟环境), 在工程项目实践中运用工程管理与经济决策方法。

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。

指标点 12.1: 能在社会发展的大背景下, 认识到自主学习和终身学习的必要性;

指标点 12.2: 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解力, 凝练综述能力和提出问题的能力。

课程类别	课程性质	课程名称	毕业要求1: 工程知识	毕业要求2: 问题分析	毕业要求3: 设计开发解决方案	毕业要求4: 研究	毕业要求5: 使用现代工具	毕业要求6: 工程与社会	毕业要求7: 环境和可持续发展	毕业要求8: 职业规范	毕业要求9: 个人和团队	毕业要求10: 沟通	毕业要求11: 项目管理	毕业要求12: 终身学习	
		纳米材料				M	M								
		先进陶瓷材料				M			L						
		生物医用材料			L		M	M							
		功能材料	L		M	M									
集中性实践环节	必修	金工实习					H				M	M			
		专业基础实验 I		H	H						M	M			
		专业基础实验 II		H	L							M	M		
		材料专业见习						H		H		H	M		
		卓越工程师实训 I		M				H			H				
		卓越工程师实训 II			H	M						M			
		卓越工程师实训 III			H			M				M			
		专业设计实践	L		M			M							
		生产见习					M	H			H		H		H
		毕业论文（设计）		H	H	H	M				M		H	M	M
课外教育项目	必修	形势与政策							M					M	
		体质健康测试									M			H	
		思政实践（概论与形策）						L			L	H	M		
		思政实践（专升本）						L			L	H	M		
		创新能力（专升本）学生科研、学科竞赛、专业考证、开放实验等										M			M

(二) 课程体系支持毕业要求指标点的任务矩阵

课程名称	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	
	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
大学生创业基础																													√				√	√			
有机化学	√						√															√															
有机化学实验														√										√													
物理化学及实验		√				√							√																								
化工原理 B			√						√																												
化工原理实验 B													√	√																							
工程 CAD										√							√																				
材料科学与工程基础				√									√											√													
高分子专业英语																													√	√						√	
计算机在材料科学中的应用						√											√	√																			
材料信息学													√				√													√							
高分子材料							√																	√									√				
高分子化学			√		√	√							√																								
高分子物理		√			√	√							√																								
高分子化学实验			√											√	√																						
高分子物理实验														√	√	√																					
高分子材料工程研究方法								√							√	√																					
聚合物加工工程				√							√													√													
聚合物基复合材料工程							√						√											√													
塑料模具设计				√				√	√																												
专业基础实验 I					√																						√		√								
专业基础实验 II							√																				√		√								
材料专业见习																				√				√											√		
卓越工程师实训 I						√															√								√								

课程名称	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	
	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
卓越工程师实训 II											√					√													√								
卓越工程师实训 III										√										√								√									
专业设计实践										√								√																	√		
生产见习																				√						√							√				√
毕业论文（设计）								√				√				√			√																		
形势与政策																						√															√
体质健康测试																										√											√
思政实践（概论与形																															√						
思政实践（专升本）												√																									
创新能力（专升本）学									√																												

五、主干学科及学制

1. 主干学科：化学、材料科学、材料工程
2. 学制学位：基本学制 2 年，弹性学习年限为 2~3 年。授予工学学士学位。
3. 毕业最低学分:80 学分；毕业最低总学时：学时 1040 学时

六、学分学时结构要求

1. 各类课程学时数和学分数统计

学时 总数	必修 课学 时数	选修 课学 时数	劳动教 育学时 数	理论教 学学时 数	实验教 学学时 数	集中性 实践环 节周数 (周)				
1040	880	160	16	816	224	36				
总学 分数	公共 必修 课学 分数	公共 选修 课学 分数	专业必 修课学 分数	专业选 修课学 分数	集中性 实践教 学环节 学分数	理论教 学学分 数	实验 教学 学分 数	课外科 技活动 学分数	创新创 业教育 学分数	公共艺 术课程 学分数
80	2	0	46	10	18	51	10	1	1	0

七、有关说明

专业核心课程标注“★”，实务课程标注“S”，自主学习课程标注“Z”，国际化课程标注“G”，交叉复合式课程标注“J”，劳动教育课程标注“L”，专创融合课程标注“C”，同一课程可以多个标注。

八、课程设置及教学进程计划表

课程设置及教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	总学分	总学时	学时分配		周学时	开课学期	考核方式	授课单位	
							理论	实践					
通识平台课	必修课	16010001	大学生创业基础	Entrepreneurial Foundation of College Students	2	32	32	0	2	2	考查	创业	
通识课程小计					2	32	32						
专业课程	专业基础课	必修课	12120025	有机化学	Organic Chemistry	4	64	64	0	4	1	考试	医化
			12120026	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	1	32	0	32	2	1	考查	医化
			12120027	化工原理	Principles of Chemical Engineering	4	64	64	0	4	1	考试	医化
			12120028	化工原理实验	Chemical Engineering Experiment	1	32	0	32	2	1	考查	医化
			12120029	物理化学及实验	Physical Chemistry with Experiments	3.5	64	48	16	3+1	1	考试	医化
			12120915	工程 CAD	Engineering CAD	2	32	32	0	2	1	考试	医化
			12120484	★材料科学与工程基础	Fundamentals of Materilas Science and Engineering	2.5	48	32	16	3	1	考试	医化
	专业基础课小计					18	336	240	96				
	专业必修课	必修课	12120213	高分子专业英语	Academic English for Polymer Materials	2	32	32	0	2	1	考查	医化
			12120916	计算机在材料科学中的应用	Application of Computer in Materials Science	2	32	32	0	2	1	考查	医化
			12120917	材料信息学	Materials Informatics	1.5	32	16	16	2	1	考查	医化
			12120485	★高分子材料	Polymer Materials	2	32	32	0	2	2	考查	医化
			12120590	★高分子化学	Polymer Chemistry	4	64	64	0	4	2	考试	医化
12120591			★高分子物理	Polymer Physics	4	64	64	0	4	3	考试	医化	
12120477			高分子化学实验	Polymer Chemistry Experiment	1	32	0	32	2	2	考查	医化	

		12120478	高分子物理实验	Polymer Physics Experiment	1	32	0	32	2	3	考查	医化
		12120772	★高分子材料工程研究方法	Modern Measurement Technology of Materials	3	64	32	32	2+	2	考试	医化
		12120773	★聚合物加工工程	Fundamentals of Polymer Processing	3.5	64	48	16	3+	3	考试	医化
		12120774	★聚合物基复合材料工程	Polymer Matrix Composite Engineering	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120681	塑料模具设计	Plastic Mold Design	2	32	32	0	2	3	考查	医化
专业课小计					28	512	384	128				
专业选修课	选修课	12120486	聚合物反应原理	Principles of Polymerization	2	32	32	0	2	3	考查	医化
		12120070	涂料与粘合剂	Paints and Adhesives	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120196	橡胶工艺学	Rubber Technology	2	32	32	0	2	3	考查	医化
		12120063	功能材料	Functional Materials	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120190	药用高分子材料	Polymer for Medicine	2	32	32	0	2	3	考查	医化
		12120189	新能源材料	New Energy Materials	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120489	聚合物改性原理	Principles of Polymer Modification	2	32	32	0	2	3	考查	医化
		12120490	聚合物助剂	Polymer Additives	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120496	材料成型加工新技术	New Technology for Materials Processing	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120187	纳米材料	Nano Materials	2	32	32	0	2	3	考查	医化
		12120493	先进陶瓷材料	Advanced Ceramic Materials	2	32	32	0	2	2	考查	医化
		12120191	生物医用材料	Biomedical Polymer Materials	2	32	32	0	2	3	考查	医化
专业选修课小计（最低学分）					10	160	160	0				
专业课程小计					58	1040	672	224				

集中性 实践环节	必修课	12120929	C 专创实验 I	Professional Innovative Experiment I	1	1 周+（1 周）（4 学时 劳动教育）			1	考查	医化	
		12120692	专业设计实践	Design Practice for materials	0.5	1 周			1	考查	医化	
		12120930	C 专创实验 II	Professional Innovative Experiment II	1	1 周+（1 周）（4 学时 劳动教育）			2	考查	医化	
		12120199	材料专业见习	Cognition Practice	0.5	1 周			1	考查	医化	
		12120499	专业基础实验 I	Basic Experiments for Materials I	0.5	1 周			2	考查	医化	
		12120500	专业基础实验 II	Basic Experiments for Materials II	0.5	1 周			3	考查	医化	
		12120503	卓越工程师实训 I	Excellent Engineer Training I	1	(1 周)+1 周（含 4 课 时劳动教育）			2	考查	医化	
		12120507	卓越工程师实训 II	Excellent Engineer Training II	1	(1 周)+1 周（4 课时 劳动教育）			3	考查	医化	
		12120508	卓越工程师实训 III	Excellent Engineer Training III	1	(1 周)+1 周			4	考查	医化	
		12120921	生产见习	Production Trainee	3	4 周+（2 周）			4	考查	医化	
		12120922	毕业论文（设计）	Graduation Thesis (Project)	8	16 周			3-4	考查	医化	
实践教学环节小计				18	36 周							
课外教育项目	通识教育	必修课	14010015	形势与政策	Situation and Policies	0	(8)			1-3	考查	马学院
			14010017	形势与政策	Situation and Policies	1	(3 2)			4	考查	马学院
			14010008	体质健康测试 I	Physical Fitness Test I	0.5	(1 周)			1	考查	教育
			14010012	体质健康测试 II	Physical Fitness Test II	0.5	(1 周)			3	考查	教育
			14010021	思政实践（概论与形策）	Ideological and Political Practice	0	(2 周)			1-3	考查	马学院
			14010023	思政实践（专升本）	Ideological and Political Practice	1	(2 周)			4	考查	马学院

			14010024	创新能力（专升本）学生科研、学科竞赛、专业考证、开放实验等	Innovation Ability	1		1-4 第 4 学 期 导 入 成 绩	考查	教 务
课外教育项目小计						4				
毕业最低总学分						76+4				
注：大学生防艾健康教育分三阶段落实。新生教育结合始业教育落实；大三安排健康教育专题讲座落实；大四开设《大学生防艾健康教育》在线课程落实。										

校稿人： 闫瑞强

审定人： 余彬彬

学院(盖章)： 医药化工学院