

常州大学怀德学院

高分子材料与工程专业培养方案

(专业代码: 080407)

一、专业介绍

简介: 贯彻全国教育大会精神, 全面落实立德树人根本任务, 对照普通高等学校本科专业类教学质量国家标准和专业认证标准。本专业培养具备高分子材料与工程方面的基础理论、专业知识和相关工程技术知识, 能在高分子材料合成、改性和加工成型等领域从事科学研究、技术开发、材料设计、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: 以“立德树人”为新时代教育的基本要求, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。结合我校高分子材料学科教学、科研和“大工程观”特色, 在人才培养上强调“工程应用”的特色, 即为化工、材料、医药、能源、环境、电子等行业输送具有现代材料学基本专业素质、较强工程实践能力和创新意识的应用型人才。

二、培养要求

1. 培养目标

本专业坚持立德树人根本任务, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业立足地方, 面向高分子材料成型加工及应用等领域, 培养具有良好职业道德与团队精神, 能承担社会责任, 具有扎实的高分子材料与工程专业知识, 具备解决高分子材料成型加工中工程问题的能力 and 创新思维, 适应行业与区域新经济与新业态发展, 为材料、化工、能源、环境等行业输送具有国际化视野和安全意识的工程应用型人才。

2. 毕业要求

要求 1: 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、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;

要求 2: 掌握高分子材料工程所需的相关数学、自然科学、工程基础和专业知识;

要求 3: 能够运用高分子材料工程所需的相关数学、自然科学、工程基础和专业知识, 具备对高分子材料成型加工过程进行工程问题分析和解决的初步能力;

要求 4: 掌握与高分子材料与工程专业相关的基础科学理论知识和工程技术基础知识,并能应用本专业基本理论知识解决复杂高分子材料工程问题,并能合理分析和评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;

要求 5: 掌握高分子材料合成与成型加工实验、工程实践、科学研究和工程设计的基本技能,具备对产品、工艺、技术和设备进行研究、开发和设计的初步能力,并能够设计实验及对实验数据进行分析、解释并得出合理结论;

要求 6: 具有创新意识,能够综合运用所学科学理论和技术手段设计系统和过程的能力,在设计过程中能综合考虑社会、健康、安全、法律、经济以及环境等因素;

要求 7: 具备计算机理论知识,掌握文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关信息的基本方法,具有独立获取新知识的能力,能对复杂高分子材料工程问题通过文献等进行预测与模拟、分析和研究并得出有效结论;

要求 8: 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规,能正确认识工程对于环境和社会的影响;

要求 9: 具有一定的参与或组织管理能力、表达能力、人际交往能力以及在多学科背景下的团队中发挥作用的能力;

要求 10: 具有终身学习意识,能不断学习和适应社会发展的能力;

要求 11: 掌握一门外国语,具有较强的听、说、读、写能力,能查阅专业外文文献,较熟练地阅读本专业外文书刊;具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达及有效沟通等能力,并具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力;

要求 12: 具备一定的项目管理能力,理解并掌握工程管理原理与相关经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

要求 13: 劳动、审美与身心发展,培养学生对劳动美的感受和体验能力,包括劳动审美的感知能力、欣赏能力、评价能力、实际操作能力和创造能力。

三、课程体系

(一) 通识教育课程

1. 通识教育必修课程 A1 (57.5)

思想道德修养与法律基础 (2.5)

马克思主义基本原理 (2.5)

中国近现代史纲要 (2.5)

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（4.5）
形势与政策（2.0）
Python 程序设计（3.5）
大学物理（3.5）
体育（8.0）
大学生心理健康教育（2.0）
劳动教育（1.0）
2. 通识教育选修课程 A2、A3（5.0）
公共选修课（2.0）
创新创业类（1.0）
大学计算机基础（1.5）
大学数学 B（7.0）
大学外语（英语、日语、俄语等）（14.0）
军事理论（2.0）
国家安全教育（1.0）
艺术素养类（1.0）
中国共产党简史（1.0）

（二）专业基础课程

1. 专业基础必修课程 B1（32.0）
化工原理（3.0）
无机与分析化学（4.0）
高分子物理（3.0）
工程制图与 CAD（3.0）
新材料经济与管理（2.0）
机械设计基础（2.0）
有机化学（3.5）
高分子化学（3.0）
物理化学（4.5）
电工技术（2.0）
高分子材料专业英语（2.0）
2. 专业基础选修课程 B3（6.0）
环境与安全概论（2.0）
功能高分子材料（2.0）
材料概论（2.0）
材料表面与界面（2.0）
涂料化学（2.0）

（三）专业课程

1. 专业必修课程 C1（12.0）
高分子材料成型工艺与设备（3.0）
高分子材料成型模具（3.0）
文献检索与计算机在材料科学中的应用（2.0）
材料现代测试方法（2.0）
高分子材料共混改性（2.0）

2.专业选修课程 C3 (5.0)

聚合物合成工艺学 (3.0)

高分子材料加工助剂 (2.0)

高分子材料的稳定与降解 (2.0)

(四) 实践环节 (52.5)

军训 (2.5)

金工实习 (2.0)

基础化学实验(中) (2.5)

高分子化学实验 (2.0)

实验仪器操作实训 (2.0)

高分子专业实训 (2.0)

大学物理实验 (1.5)

毕业环节 (18.0)

思想政治理论课实践 (2.0)

课外体育锻炼 (3.0)

科技论文写作 (1.0)

复合材料 (2.0)

专业认识实习 (0.5)

基础化学实验(上) (3.5)

基础化学实验(下) (2.0)

高分子物理实验 (2.0)

生产实习 (2.0)

高分子综合实训 (1.0)

第二课堂 (2.0)

创新创业与竞赛活动 (1.0)

劳动教育实践 (1.0)

体育健康标准辅导测试 (0.0)

(五) 课程与学生知识、能力、素养达成情况关系矩阵

课程类别	课程名称	本专业的毕业要求												
		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	毕业要求 13
通识教育必修课程	思想道德与法治							M	M				H	
	形势与政策								M				M	
	马克思主义基本原理								M				H	
	中国近现代史纲要								M					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H					
	大学计算机基础	H				H							M	
	Python 程序设计	H				H							M	
	大学数学 B	H												
	大学物理	H												
	大学外语（英语、日语、俄语等）										M		M	
	体育										H			
	军事理论									L	L			
	大学生心理健康教育									M				H
	国家安全教育								M	M				H
劳动教育									M				M	H

课程类别	课程名称	本专业的毕业要求												
		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	毕业要求 13
专业基础选修课程	环境与安全概论			H				H	M					
	材料表面与界面		L			M					L			
	涂料化学		M	H	L	L								
	功能高分子材料				M	M					L		L	
	材料概论		M			L	M							
专业必修课程	高分子材料成型工艺与设备	H	H					H				M		
	高分子材料成型模具	M	H	H	H			M						
	材料现代测试方法	H	H		L			M						
	文献检索及计算机在高分子材料中的应用	L	H				L					H	L	
	高分子材料共混改性	L	M	M			H					L		
专业选修课程	聚合物合成工艺学		L	H	M	M								
	复合材料		M			L	M				L			
	高分子材料加工助剂		M	M					L					
	科技论文写作	L									L	H	L	
	高分子材料的稳定与降解	L	M	M			H				L			

课程类别	课程名称	本专业的毕业要求												
		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	毕业要求 13
实践环节	军训								M	M				
	专业认识实习		H				L		L				L	
	大学物理实验		H		L									
	金工实习	L					H							
	基础化学实验(上)				H									
	基础化学实验(中)				H									
	基础化学实验(下)				H									
	高分子化学实验		H		M	M				H	L			
	高分子物理实验		H		M	M	M			H	L			
	实验仪器操作实训		M	H							H	H		
	生产实习							H	H	M		H		L
	高分子专业实训		H		M	M				H	M			
	高分子综合实训		H		M	M				H	M			
	毕业环节		M	M	H	H	H	M			M	M	M	
第二课堂			L							M				

课程类别	课程名称	本专业的毕业要求												
		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	毕业要求 13
实践环节	劳动教育实践								M				M	H
	创新创业与竞赛活动								M				M	
	思想政治理论课实践							M	M				H	
	课外体育锻炼									L				
	体育健康标准辅导测试									L				

说明：图中H（强）、M（中）、L（弱）表示课程与毕业要求之间的关联度强弱程度。

四、专业核心课程

高分子化学、高分子物理、高分子材料成型工艺与设备、高分子材料成型模具。

五、毕业学分要求

本专业毕业总学分要求为 170.0 学分。学分和学时分配比例见下表：

类别		学分数	学时数	学分比 (%)	学时比 (%)	
理论教学	通识教育课程	必修	57.5	972	33.82	50.31
		选修	5.0	80	2.94	4.14
	专业基础课程	必修	32.0	512	18.82	26.50
		选修	6.0	96	3.53	4.97
	专业课程	必修	12.0	192	7.06	9.94
		选修	5.0	80	2.94	4.14
	小 计		117.5	1932	69.12	100.00
	实践环节小计		52.5		30.88	
合 计		170.0		100.00		

说明：实践教学学分包含实践环节 52.5 分，通识教育类实践与实验 2.5 分，专业基础类实践与实验 0.5 分，共计 55.5 分，约占总学分 170.0 分的 32.65%。

六、就业与发展

就业领域：高分子材料已由传统的有机材料向具有光、电、磁、生物和分离效应的功能材料延伸。高分子结构材料正朝着高强度、高韧性、耐高温、耐极端条件的高性能材料发展，为汽车工业、航天航空、近代通讯、电子工程、生物工程、医疗卫生 and 环境保护等各个方面提供各种新型材料。本专业毕业生可以从事高分子新材料、新能源、生物材料、环境保护等领域的科研、开发、设计、生产及管理工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在材料科学与工程、化学、化工与制药、生物工程等学科的相关二级学科硕士专业研修。

职业发展预期：高分子材料及相关领域企业的生产、研发、质检部门经理、技术骨干；高校、研究机构等事业单位的管理人员、教学、科研人员。

七、学制、学位

四年制，工学学士。

2. 通识教育选修课程（A2、A3 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
A2	中国共产党简史 History of the Communist Party of China	16		1.0								
	艺术素养类 Artistic Accomplishments	16		1.0								
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	16		1.0								
A3	公共选修课 Public Elective Courses	32		2.0								
	应修小计	80		5.0								
A	应修合计	1052	40	62.5								

说明：（1）周学时后用“*”标注的课程为考试课程。

（二）专业基础课程（B）

1. 专业基础必修课程（B1 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
14010082	化工原理 Principles of Chemical Engineering	48		3.0				4*				
10090072	有机化学 Organic Chemistry	56		3.5			4*					
10011-2#	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	64		4.0	3*/32 2.0	3*/32 2.0						
31010062	高分子化学 Polymer Chemistry	48		3.0				4*				
30150062	高分子物理 Polymer Physics	48		3.0					4*			
10211-2#	物理化学 Physical Chemistry	72		4.5			3*/40 2.5	3*/32 2.0				
20030064	工程制图与CAD Engineering Drawing and CAD	48	8	3.0					4*			
45000052	电工技术 Electrical Technology	32		2.0			3					

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时						
					一	二	三	四	五	六	七
30360042	新材料经济与管理 New Materials Economics and Management	32		2.0						2	
30330042	高分子材料专业英语 Professional English for Polymer Materials and Engineering	32		2.0						2*	
20711072	机械设计基础 Fundamentals of mechanical design	32		2.0					2*		
B1	应修小计	512	8	32.0							

2. 专业基础选修课程（B3 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时						
					一	二	三	四	五	六	七
31071042	环境与安全概论 Introduction to Environmental and Security	32		2.0					2		
31400042	材料表面和界面 Materials Surface and Interface	32		2.0					2		
31070042	涂料化学 Coating Chemistry	32		2.0						2	
31130042	功能高分子材料 Functional Polymer Materials	32		2.0						2	
31300042	材料概论 Introduction to Materials	32		2.0					2		
B3	小计/应修小计	160/96		10.0/6.0							
B	应修合计	608	8	38.0							

说明：（1）周学时后用“*”标注的课程为考试课程。

(三) 专业课程 (C)

1. 专业必修课程 (C1 类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
23040062	高分子材料成型工艺与设备 Process and Equipment of Polymer Molding	48		3.0							3*	
30270062	高分子材料成型模具 Processing Molds for Polymeric Materials	48		3.0							4	
30100042	材料现代测试方法 Polymer Material Characterization and Testing	32		2.0					2*			
30320032	文献检索与计算机在材料科学中的应用 Literature Retrieval and Computer Application in Materials Science	32		2.0					2			
30140042	高分子材料共混改性 Blending Modification for Polymer Materials	32		2.0							2	
C1	应修小计	192		12.0								

2. 专业选修课程 (C3 类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
31060062	聚合物合成工艺学 Polymer Synthesis Technology	48		3.0								3
30540042	高分子材料加工助剂 Processing Additives of Polymer Materials	32		2.0							2	
31040042	复合材料 Compound Material	32		2.0								2
30370022	科技论文写作 Writing of Research Paper	16		1.0								2
30370022	高分子材料的稳定与降解 Polymer Stability and Degradation	32		2.0							2	
C3	小计/应修小计	160/80		10.0/5.0								
C	应修合计	272		17.0								

说明: (1) 周学时后用“*”标注的课程为考试课程。

附件 2 实践性教学环节计划表

实践环节名称	类型	周数	学分数	学期	起止周数
军训 Military Training	校内	2.5	2.5	1	2-4
专业认识实习 Study on the Preparation and Application of Polymer Materials	校内	0.5	0.5	2 (学期) / 10 (周学时)	10-10
大学物理实验 University Physics Experiment	校内	30学时	1.5	3 (学期) / 3 (周学时)	1-18
金工实习 Metalworking Practice	校外	2	2.0	4	工厂安排
基础化学实验 (上) Basic Chemistry Experiment (1)	校内	70学时	3.5	1 (学期) / 3 (周学时) 30学时 2 (学期) / 3 (周学时) 40学时	8-18 4-18
基础化学实验 (中) Basic Chemistry Experiment (2)	校内	50学时	2.5	3 (学期) / 4 (周学时) 30学时 4 (学期) / 4 (周学时) 20学时	4-18 4-18
基础化学实验 (下) Basic Chemistry Experiment (3)	校内	40学时	2.0	3 (学期) / 4 (周学时) 20学时 4 (学期) / 4 (周学时) 20学时	4-13 4-13
高分子化学实验 Polymer Chemistry Experiment	校内	40学时	2.0	4 (学期) / 7 (周学时)	6-11
高分子物理实验 Polymer Physics Experiment	校内	40学时	2.0	5 (学期) / 7 (周学时)	5-10
生产实习 Specialized Production Practice	校外	2	2.0	6	11-12
实验仪器操作实训 Practical Training of Experimental Instrument Operation	校内	2	2.0	7	9-10
高分子专业实训 Polymer Material and Engineering Professional Experiment	校内	2	2.0	7	11-12
高分子综合实训 Polymer Material and Engineering Comprehensive Experiment	校内	1	1.0	7	13-13
毕业环节 Graduation Thesis	校内	26	18.0	7-8	7-18 1-14
第二课堂 Second Class	校内		2.0	1-4	课外
劳动教育实践 Labour Education Practice	校内		1.0	1-8	课外
创新创业与竞赛活动 Innovation Entrepreneurship and Competition Activities	校内		1.0	1-8	课外

实践环节名称	类型	周数	学分数	学期	起止周数
思想政治理论课实践 Practice Teaching of Political and Ideological Theory	校内		2.0	对应课程所在学期	课外
课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	校内		3.0	1-6	课外
体育健康标准辅导测试 PE Health Standard Test	校内		/	5-8	课外
总计			52.5		

说明：（1）毕业环节包含毕业实习、毕业论文（设计）等，其中毕业论文（设计）周数为 18 周；
（2）第二课堂包含社会实践、校园文化活动、志愿服务、社会工作、技能培训等。

制（修）定人：郝冬冬 审核人：张洪文 审定人：张锁龙