

中北大学

本科培养方案

(2017 版 实验班 双数年使用)

专 业 名 称	<u>高分子材料与工程</u>
专 业 代 码	<u>080407</u>
学 院 名 称	<u>材料科学与工程学院</u>
培养方案执笔人签字	_____
学科（术）带头人签字	_____
教学院长签字	_____
院 长 签 字	_____

年 月

高分子材料与工程专业实验班培养方案

培养目标：

本专业培养能适应国家高分子材料及相关领域经济建设需求，具有远大的理想抱负，旺盛的进取精神，强烈的创新意识，扎实的基础理论，实践能力强，综合素质高，有持续发展潜力的优秀本科毕业生；具有社会责任感、法律和道德修养、良好的交流能力、团队精神和国际视野；具备安全与环境知识、管理能力和终身学习的能力；能够使用数学、自然科学、工程基础与专业知识并借助现代技术工具研究、分析和解决高分子材料改性、加工工业中复杂工程问题；能在高分子材料相关领域中能发挥主导作用，在高分子材料的改性、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、生产及经营管理等关键工作的，具有一定科研和创新能力的工程技术型人才。

培养要求：

- 1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决高分子材料复杂工程问题。
- 2、问题分析：能够应用高分子科学与工程相关的基础知识和基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析高分子材料复杂工程问题，以获得有效结论）。
- 3、设计/开发解决方案：能够设计针对高分子材料制备、成型加工等复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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、文化以及环境等因素。
- 4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料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。
- 5、使用现代工具：能够针对高分子材料复杂工程问题，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，包括对高分子材料复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价高分子材料专业工程实践和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。。
- 7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对高分子材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。。
- 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。。
- 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。。
- 10、沟通：能够就高分子材料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 design 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。
- 11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科项目环境中应用。

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。

核心课程：

高分子化学、高分子物理、材料科学与工程基础、聚合物反应原理、高分子材料及助剂、聚合物表征与测试、聚物流变学、聚合物加工原理、聚合物共混改性原理及应用、高分子材料成型工艺及设备。

主要实践教学环节（含主要专业实验）：

大学物理实验、无机及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、高分子实验、社会实践、军训（含军事理论）、金工实习、高分子材料与工程专业实验、毕业实习、毕业设计、高分子材料创新实验。

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业学分：185

高分子材料与工程专业实验班课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
通识教育课程	B01100001	思想道德修养及法律基础	3	48	32	16	1	
	B01100002	中国近现代史纲要	2	32	24	8	2	
	B01100004	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8	3	
	B01100005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	56	40	4	
	B01100006	形势与政策	2	96	48	48	1~6	
	B01100007	大学生实用心理学	1	16	16		1	
	B01100008	大学英语 A (1)	4	64	64		1	
	B01100009	大学英语 A (2)	4	64	64		2	
	B01100010	大学英语 A (3)	4	64	64		3	
	B01100011	大学英语 A (4)	3	48	48		4	
	B01110001	体育 1	1	144	144		1	
	B01110002	体育 2	1				2	
	B01110003	体育 3	1				3	
	B01110004	体育 4	1				4	
	B01070001	C 语言程序设计	3.5	72	40	32	2	
	B01070002	大学计算机基础	3	56	32	24	3	
	B01250001	安全教育	1	32	24	8	1	
	B01090001	创业基础	1	32	24	8	2	
	B01250002	大学生职业发展与就业指导	1	32	24	8	2、7	
		通识教育选修课程		8	128	128		
	小计		53.5	1072	872	200		
学科基础教育课程	B02080003	高等数学 B (1)	5.5	88	80	8	1	
	B02080004	高等数学 B (2)	5.5	88	80	8	2	
	B02080010	线性代数 A	3	48	48		1	
	B02080014	概率论与数理统计 B	3	48	48		3	
	B02080023	大学物理 B (1)	4.5	72	72		2	
	B02080024	大学物理 B (2)	3.5	56	56		3	

高分子材料与工程专业实验班课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
学科基础 教育课程	B02080025S	大学物理实验 (1)	1	24		24	3	
	B02080026S	大学物理实验 (2)	1.5	32		32	4	
	B02080063	理论力学 C	3	48	44	4	3	
	B02080066	材料力学 C	3	48	42	6	4	
	B02080038	无机及分析化学	4.5	72	72		1	
	B02080038S	无机及分析化学实验	1	24		24	2	
	B02080040	有机化学 B	5	80	80		2	
	B02080042S	有机化学实验 B	1.5	32		32	3	
	B02080047	物理化学 C	4.5	72	72		3	
	B02080050S	物理化学实验 B	1	24		24	4	
	B02040004	化工原理 C	2	32	32		4	
	B02040006	高分子化学 A	3.5	56	56		4	
	B02040009	高分子物理	3.5	56	56		5	
	B02040011S	高分子实验	1.5	40		40	5	
	B02020005	工程制图 B	3	48	48		1	
	B02020016	机械设计基础 B	3.5	56	46	10	5	
	B02050007	电工技术	3	56	40	16	5	
	小计		71	1200	972	228		
专业教育 课程	B03030417	高分子科学前沿与进展	0.5	8	8		4	
	B03030418	文献检索与科技论文写作	1.5	24	24		5	
	B03030419	材料科学与工程基础	1.5	24	24		5	
	B03030420	高分子材料及助剂	3.5	56	56		5	
	B03030421	工程经济与管理	1	16	16		6	
	B03030422	聚合物反应原理	1	16	16		6	
	B03030423	专业外语	1.5	24	24		6	
	B03030424	聚物流变学	1.5	24	24		6	
	B03030425	聚合物加工原理	1.5	24	24		6	

高分子材料与工程专业实验班课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
专业教育课程	B03030426	计算机在材料科学中的应用	1	16	10	6	6	
	B03030427	聚合物表征与测试	2	32	32		6	
	B03030428	聚合物改性原理及应用	2.5	40	40		6	
	B03030429	塑料橡胶模具设计与制造	3	48	44	4	7	
	B03030430	高分子材料成型工艺及设备	3.5	56	56		7	
	B03030431S	高分子材料创新实验	0.5	12		12	5	
	B03030432S	高分子材料创新实验	0.5	12		12	6	
	B03030435S	高分子材料与工程专业实验	3	72		72	7	
	小计			29.5	504	398	106	
实践教学环节	B01250003K	公益劳动	0.5	1			6	
	B01250004K	社会实践	1	2			2	
	B01250005K	军训（含军事理论）	2	3			1	
	B01250006K	体质健康标准测试	0.5	/				
	B01250007K	创新创业实践	4	/				
	B01250011K	金工实习 C	2	2			3	
	B05030401K	塑料橡胶模具课程设计	2	2			7	
	B05030405X	毕业实习	3	3			7	
	B05030406B	毕业设计	16	16			8	
	小计			31	29			
合计（总学分）			185	2776+ 29	2242	534		

专业方向选修课

课程编号	课程名称	总学分数	总学时数	时数分配		开课学期	备注
				讲授	实验		

A: XX 方向 B: XX 方向

学时学分分配表

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	通识教育课程	必修	45.5	24.59	944	34.10
		选修	8.0	4.32	128	4.62
	学科基础教育课程	必修	71	38.38	1200	43.35
	专业教育课程	必修	29.5	15.95	496	17.92
		选修	0.0	0.00	0	0.00
集中性实践教学环节			31	16.76	/	/
实践教学环节（含独立设课实验）所占比例			42.5	22.97	/	/
毕业生学分最低要求			185			

知识、能力达成矩阵

毕业要求	实现课程（环节）
1、工程知识	安全教育、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、理论力学、材料力学、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、工程制图、机械设计基础、电路电子技术、高分子科学前沿与进展、材料科学与工程基础、聚合物反应原理、高分子材料及助剂、聚物流变学、聚合物加工原理、聚合共混改性原理及应用、塑料橡胶模具设计与制造、高分子材料成型工艺及设备、金工实习、塑料橡胶模具课程设计、高分子材料与工程专业实验、认识实习、毕业实习、高分子材料创新实验、塑料橡胶成型原材料、高分子材料加工助剂、聚合物表征与测试、聚合物加工流变学、聚合物共混改性原理及应用、模具制造技术
2、问题分析	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、理论力学、材料力学、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、文献检索与科技论文写作、聚合物反应原理、高分子材料及助剂、聚合物表征与测试、计算机在材料科学中的应用、聚物流变学、聚合物加工原理、聚合共混改性原理及应用、塑料橡胶模具设计与制造、高分子材料成型工艺及设备、创新创业实践、塑料橡胶模具课程设计、毕业设计、高分子材料创新实验、材料科学与工程基础、塑料橡胶成型原材料、聚合物表征与测试、模具 CAD/CAE 技术、聚合物加工流变学、聚合物共混改性原理及应用、模具制造技术、高分子材料与工程专业实验、认识实习、毕业实习
3、设计开发解决方案	形势与政策、线性代数、概率论与数理统计、化工原理、高分子化学、高分子物理、工程制图、机械设计基础、电路电子技术、文献检索与科技论文写作、高分子材料及助剂、计算机在材料科学中的应用、聚合物加工原理、聚合共混改性原理及应用、塑料橡胶模具设计与制造、高分子材料成型工艺及设备、金工实习、塑料橡胶模具课程设计、认识实习、毕业实习、毕业设计、高分子材料创新实验、塑料橡胶成型原材料、高分子材料加工助剂、聚合物表征与测试、模具 CAD/CAE 技术、聚合物共混改性原理及应用、模具制造技术、高分子材料与工程专业实验
4、研究	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、理论力学、材料力学、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、聚合物表征与测试、聚物流变学、聚合共混改性原理及应用、大学物理实验、无机及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、高分子实验、高分子材料与工程专业实验、毕业实习、毕业设计、高分子材料创新实验、塑料橡胶成型原材料
5、使用现代工具	C 语言程序设计、大学计算机基础、高分子物理、工程制图、文献检索与科技论文写作、计算机在材料科学中的应用、高分子实验、塑料橡胶模具课程设计、毕业设计、高分子材料创新实验、模具 CAD/CAE 技术、专业外语、
6、工程与社会	形势与政策、计算机在材料科学中的应用、金工实习、毕业设计、高分子材料创新实验、塑料橡胶成型原材料、聚合物表征与测试、高分子材料成型工艺及设备、高分子材料与工程专业实验
7、环境与可持续发展	思想道德修养及法律基础、形势与政策、高分子材料及助剂、公益劳动、塑料橡胶成型原材料、毕业设计
8、职业规范	思想道德修养及法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学生实用心理学、大学生职业发展与就业指导、军训（含军事理论）、认识实习、毕业实习
9、个人和团队	大学生实用心理学、体育、创业基础、公益劳动、社会实践、军训（含军事理论）、体质健康标准测试、高分子材料与工程专业实验、毕业实习、高分子材料创新实验
10、沟通	大学生实用心理学、大学英语、创业基础、专业外语、社会实践、创新创业实践、毕业设计、高分子材料创新实验、文献检索与科技论文写作
11、项目管理	形势与政策、创业基础、线性代数、概率论与数理统计、工程经济与管理、毕业设计、高分子材料创新实验
12、终身学习	形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学生实用心理学、大学英语、体育、安全教育、创业基础、大学生职业发展与就业指导、体质健康标准测试、创新创业实践、塑料橡胶成型原材料、毕业设计