

高分子材料与工程专业本科人才培养方案(一本)

一、专业简介

高分子材料与工程是培养学生具备高分子材料合成、改性、加工成型和应用等方面的知识,使学生能够从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、现场技术指导和经营管理等方面的工作。我校高分子材料与工程专业建于 2010 年,专业拥有高水平的师资团队和完善的实验实训平台,已获批国家“双万计划”省级一流专业建设点。本专业坚持立足于重庆及西南地区地方经济社会发展的需要,培养“懂工艺、善实践、能创新”的高素质复合型专门人才。

专业代码: 080407

授予学位: 工学学士

基本学制: 4 年

学习年限: 3-7 年

二、培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

本专业旨在培养社会发展需要,学生在德智体美劳方面全面发展,掌握高分子材料与工程领域的基本理论和知识,具备材料的设计与优化、分析与表征、生产与管理等专业能力,能在建材、汽车、防腐、包装、医药、环保、能源、电器等行业从事技术支持和工艺开发等工作,专业着力将学生培养成宽知识、重基础的高素质复合人才,具体目标如下。

目标 1: 具备良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德。

目标 2: 具备扎实的综合素质、宽的知识面,能够将基础自然科学、材料学、工程学等方面的知识融会贯通,从而具备发现问题和解决问题的能力。

目标 3: 具有良好的团队意识、创新精神和开阔的视野,在高分子材料与工程领域成为单位技术骨干,具备新产品开发设计、技术改造与升级的能力。

目标 4: 了解高分子材料与工程专业领域的技术标准,行业政策、法律和法规等,具有良好的语言、书面表达能力和交流能力,具备良好的专业工作能力。

目标 5: 能适应社会的发展,具有提升自身知识的能力,能够成为更高层次的科学研究人才或工程技术人才。

目标 6: 具有健康的体魄、良好的心理调控能力、较强的社会适应性和人际沟通能力且人格健全。

(二) 毕业要求

1. 毕业要求

通过专业课程的学习,使学生具备较高的人文和科学素养,能够扎实掌握高分子材料的合成、结构与性能表征、高分子的加工和应用等方面的专业知识,在所学专业领域具有良好

的口头和书面表达能力、沟通能力、理解能力和动手能力；能够根据高分子材料的基本原理综合运用材料科学、材料工程中的专业知识，并利用数学、化学、物理、计算机等方面的工具解决高分子材料与工程领域的实际问题，为社会经济的发展作出贡献。

[毕业要求 1]：工程知识：能够将所学的自然科学知识、材料科学知识、工程基础知识和高分子专业的知识进行融会贯通，并能够将理论知识与实践问题相结合。

[毕业要求 2]：问题分析：当遇到高分子材料与工程领域的实际问题时，能够综合运用所学知识有效地发现并分析问题的来源。

[毕业要求 3]：设计/开发解决方案：针对实际问题，能够应用所学的知识提出解决方案或措施，突出解决实际问题的有效性。

[毕业要求 4]：研究：能够对高分子材料与工程领域的问题进行研究，包括文献与资料的检索、实验设计，数据的收集、分析与整理，并得出合理有效的结论。具备进一步深造学习和从事科学研究的能力。

[毕业要求 5]：使用现代工具：能够熟练运用计算机技术、网络技术、信息技术及其它现代工具检索信息与整理资料，熟悉高分子材料与工程及相关领域的发展现状与趋势。

[毕业要求 6]：工程与社会：通过工程实训、教学实验、课程设计与实践、实习和毕业论文(设计)等环节达到良好的动手能力。同时，应具备高分子材料改性、加工、设计和分析测试的能力，以达到经济社会发展的需要。

[毕业要求 7]：环境和可持续发展：能在高分子材料的设计合成、加工、成型、应用及生产等过程中体现出创新意识。如：新材料的合成、新结构的设计、新工艺的开发、加工流程的优化、新设备的研发、聚合物材料在新领域的应用等。创新过程应需考虑到社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。

[毕业要求 8]：职业规范：较高的人文与科学素养、强烈的社会责任感和职业道德、健康的体魄和健全的人格。

[毕业要求 9]：个人与团队：具备良好的团队合作意识，能够在多学科背景团队中承担个体任务，服从安排、善于沟通、充分发挥个人潜能。

[毕业要求 10]：沟通：具备良好的语言、书面表达能力和较高的情商。能够就本专业的问题与同行及相关学科人员进行有效的沟通和交流。具备报告撰写、文件起草、问题描述、发言陈述、论述表达、问题回应等方面的能力。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。

[毕业要求 11]：项目管理：对高分子加工与生产过程中的原料、成本、人员、设备、环境及决策等具备组织与调配能力。

[毕业要求 12]：终身学习：具备适应社会发展的能力，具备自主学习和终身学习的意识，

不断提升个人的知识储备和技能。

2. 毕业学分要求

毕业学分：176 学分

学位课程学分：71.5 学分

3. 学位授予条件

学生须修读完本专业全部课程，达到《重庆文理学院学士学位授予工作实施细则》规定的授予条件，方可获得相应学位。

三、培养目标-毕业要求关联矩阵

“培养目标-毕业要求”关联矩阵（以“●”在相应部位标识）

毕业要求	培养目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
1. 工程知识		●		●		
2. 问题分析		●	●			
3. 设计/开发解决方案		●	●			
4. 研究		●			●	
5. 使用现代工具		●			●	
6. 工程与社会		●		●		
7. 环境和可持续发展			●	●		
8. 职业规范	●					●
9. 个人与团队	●		●			
10. 沟通				●		●
11. 项目管理			●			
12. 终身学习					●	●

四、岗位-任务-能力-课程结构简表

主要岗位（群）	典型工作任务	专业核心知识	专业核心能力	专业核心课程
工程塑料及功能性高分子材料开发设计人员	制订技术标准和检验标准；规范材	高分子化学与物理；高分子材料结	高分子材料选型能力；材料生产工艺与	材料科学与材料工程基础；高分子化学；

	料的选用标准产品设计及测试。	构、性能及其分析方法；高分子材料的聚合、成型与加工；高分子材料标准规范。	设备选择能力；高分子材料结构与性能检测能力。	高分子物理；聚合反应工程；聚合加工工程；聚合物基复合材料
高分子材料技术工程师	产品生产工艺的编制和修订；工艺优化及新工艺攻关	高分子化学与物理；高分子材料的聚合、成型与加工	高分子材料生产工艺与设备选择能力；高分子材料工艺优化能力	
功能高分子器件工程师	功能高分子器件的研发与性能优化；技术支持与现场指导。	高分子化学与物理；功能高分子设计与合成，高分子加工设备；光电显示技术；高分子光电材料与器件；光电检测技术。	功能高分子材料、结构的设计能力；高分子功能器件设计、制备、性能优化的能力；功能高分子器件测试、检测、分析的能力。	
有机高分子材料分析检测与评价人员	负责新材料的测试；产品质量抽检及分析。	高分子材料结构、性能测试及分析方法；高分子材料检测设备和测试标准。	高分子材料结构与性能检测能力；高分子材料应用失效分析能力。	

五、主干学科与学位课程

主干学科：材料科学与工程

学位课程：思想道德修养与法律基础、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、大学英语 A4、计算机应用基础 B、程序设计（Python）、高等数学 B1、高等数学 B2、大学物理 B、无机及分析化学、有机化学、物理化学、工程制图、工程力学、电子与电工技术、化工原理、材料科学与材料工程基础、高分子化学、高分子物理、高分子材料测试与表征、聚合反应工程、聚合加工工程、聚合物基复合材料。

六、职业资格证书、学科竞赛和创新创业教育

职业资格证书：鼓励学生考取 1 门以上职/执业资格证书，本专业学生可以考取材料物理性能检测工、材料成分检测工等证书，学分替代按照《重庆文理学院学生成绩管理办法》予以认定。

学科竞赛：组织选拔学生参加“中国大学生新材料创新设计大赛”、“中国大学生高分子材料创新创业大赛”等竞赛，学分替代按照《重庆文理学院学生成绩管理办法》予以认定。

创新创业教育：鼓励学生参加“挑战杯”等创新创业大赛，学分替代按照《重庆文理学院学生成绩管理办法》予以认定。

七、课程结构学时学分构成

表 1 课程计划总学分数构成

课程计划总学分数	理论教学		实践教学	
176	学分数	比例（%）	学分数	比例（%）
	125	71.0	51	29.0

表 2 课程分类计划学分数构成

课程类别	通识教育课程	专业(学科)基础课程	专业（技术）课程	合计
学分数	52	47.5	38	137.5
比例（%）	29.5	27.0	21.5	

表 3 实践教学环节构成及其学分比例

课程计划总学分数	实践教学计划学分		课程实践教学（包括实验实训）		集中实践教学（包括认知见习、专业实习、毕业实习、毕业论文、军训、其他）	
	合 计学分数	比例（%）	学分数	比例（%）	学分数	比例（%）
176	51	29	33	18.8	18	10.2

表 4 选修课学分数构成

课程计划总学分数	选修课		通识教育选修课		专业选修课	
	合计学分数	比例（%）	学分数	比例（%）	学分数	比例（%）
176	20	11.4	10	5.7	10	5.7

表 5 学期周学时分布表

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
周学时	24	32	33	26	17	18	8 毕业实习	毕业论文 （设计）

八、课程计划表

课程	课程	课程名称（学位课程用*标注）	学分	学时	学时分配	考核	考核组	开设	开课单位
----	----	----------------	----	----	------	----	-----	----	------

类别		代码				理论	实践	方式 （考 试/考 查）	织形式 （集中/ 分散）	学期		
通识教育课程	必修课程	3070001	思想道德修养与法律基础 [*]		3	48	40	8	考试	集中	1	马院
		3070002	中国近现代史纲要 [*]		3	48	40	8	考试	集中	2	马院
		3070004	马克思主义基本原理概论 [*]		3	48	48		考试	集中	3	马院
		3070003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 [*]		5	80	64	16	考试	集中	6	马院
		3070005	形势与政策		2	32	32		考查	分散	1-4	马院
		6036101	大学英语 A1		4	60	60		考试	集中	1	外语
		6036102	大学英语 A2		4	64	64		考试	集中	2	外语
		6036103	大学英语 A3		4	64	64		考试	集中	3	外语
		6036104	大学英语 A4 [*]		4	64	64		考试	集中	4	外语
		3051101	大学体育 1		1	32	32		考试	分散	1	体育
		3051102	大学体育 2		1	32	32		考试	分散	2	体育
		3051103	大学体育 3		1	32	32		考试	分散	3	体育
		3051104	大学体育 4		1	32	32		考试	分散	4	体育
		3210001	大学生创新创业基础		2	32	32		考查	分散	2-3	创新创业
		3140002	计算机应用基础 B [*]		2	32	16	16	考试	集中	1	人工智能
		3230001	军事理论		2	36	36		考试	分散	1	武装部
		小计			42	736	688	48				
	选修课程 （限选）	3010001	国学智慧		2	32	32		考查	分散	2-3	文传
		3022011	大数据概论		2	32	32		考查	分散	2-3	数学
		3140003	人工智能概论		2	32	32		考查	分散	2-3	人工智能
		3140004	云计算概论		2	32	32		考查	分散	2-3	人工智能
		3140005	虚拟现实技术		2	32	32		考查	分散	2-3	人工智能
		3120000	云商务概论		2	32	32		考查	分散	2-3	经管
		限选 2 门										
		小计			4	64	64					
	选修课程	通识选修课程	人类文明与哲学类课程		2	32	32		考查	分散	2-6	教务处
			自然与科技类课程		2	32	32		考查	分散	2-6	教务处
			人文与美育类课程		2	32	32		考查	分散	2-6	教务处
			经济与社会类课程		2	32	32		考查	分散	2-6	教务处
			小计		6	96	96					
	小计			52	896	848	48					
学科基础课程	必修课程	1141001	程序设计（Python） [*]		4	64	32	32	考试	集中	2	人工智能
		1022003	高等数学 B1 [*]		4	60	60		考试	集中	1	数学
		1022004	高等数学 B2 [*]		2	32	32		考试	集中	2	数学
		1022008	线性代数		2	32	32		考试	集中	2	数学
		1022009	概率论与数理统计		3	48	48		考试	集中	3	数学
		1082108	大学物理 B [*]		4	64	64		考试	集中	2	电子电气
		1151001	材料科学导论		1	16	16		考查	分散	1	材料
		1040601	无机及分析化学 [*]		3	48	48		考试	集中	1	化环
		1040302	有机化学 [*]		3	48	48		考试	集中	3	化环
		1040402	物理化学 [*]		3	48	48		考试	集中	3	化环

专业 课程		1151002	工程制图 [*]		3	48	16	32	考试	集中	2	材料		
		1156003	工程力学 [*]		2	32	32		考试	集中	3	材料		
		1156004	电子与电工技术 [*]		2	32	16	16	考试	集中	3	材料		
		1156005	机械设计基础		2	32	32		考试	集中	4	材料		
		1156006	材料科学与材料工程基础 [*]		2.5	40	40		考试	集中	4	材料		
		1156007	化工原理 [*]		3	48	32	16	考试	集中	4	材料		
		1156008	实验设计与统计分析		2	32	16	16	考试	集中	4	材料		
		小计			45.5	724	612	112						
	选 修 课	1151008	科技前沿中的材料科学		2	32	32		考查	分散	2	材料		
		1151009	金属材料与中华文明		2	32	32		考查	分散	2	材料		
		1151010	高分子材料前沿		2	32	32		考查	分散	2	材料		
		限选 1 门												
		小计			47.5	756	644	112						
	专 业 课 程	必 修 课 程	1156009	高分子化学 [*]		4	64	64		考试	集中	4	材料	
			1156010	高分子物理 [*]		4	64	40	24	考试	集中	5	材料	
			1156011	高分子材料测试与表征 [*]		2	32	32		考试	集中	5	材料	
			1156012	聚合物反应工程 [*] （双语）		2	32	32		考试	集中	5	材料	
			1156013	聚合物加工工程 [*]		2	32	32		考试	集中	6	材料	
			1156014	聚合物基复合材料 [*]		2	32	32		考试	集中	6	材料	
			1156016	计算机在材料科学中的应用		2	32	16	16	考试	集中	6	材料	
			1156017	材料的表面与界面		2	32	32		考试	分散	6	材料	
		小计			20	320	280	40						
		选 修 课 程	1156015	高分子专业英语		2	32	32		考试	分散	6	材料	
			1156018	聚物流变学理论		2	32	32		考试	分散	5	材料	
			1156019	高分子原料及助剂		2	32	32		考试	分散	5	材料	
			1156046	生物医用高分子		2	32	32		考试	分散	5	材料	
			1156020	功能材料		2	32	32		考试	分散	6	材料	
			1156021	模具设计		2	32	32		考试	分散	5	材料	
			1156047	化学纤维		2	32	32		考试	分散	7	材料	
			1156023	高分子材料与应用		2	32	32		考试	分散	7	材料	
			1156024	可降解高分子材料		2	32	32		考试	分散	7	材料	
			小计			10	160	160						
		专 业 模 块 课	塑料与 橡胶	1156025	塑料成型及工艺		2	32	32		考试	分散	5	材料
				1156026	高分子加工设备		2	32	32		考试	分散	6	材料
				1156027	高分子合成工艺学		2	32	32		考试	分散	6	材料
				1156028	特种橡胶及应用		2	32	32		考试	分散	5	材料
			光电材料与 器件	1156029	功能高分子设计与合成		2	32	32		考试	分散	5	材料
	1156030			光电显示技术		2	32	32		考试	分散	6	材料	
	1156031			高分子光电材料与器件		2	32	32		考试	分散	6	材料	
	1156032			光电检测技术		2	32	32		考试	分散	5	材料	
	涂料与 防护		1156033	涂料与胶粘剂		2	32	32		考试	分散	5	材料	
			1156034	涂料配方设计		2	32	32		考试	分散	6	材料	
			1156035	涂装工艺学		2	32	32		考试	分散	5	材料	
			1156036	材料腐蚀与防护		2	32	32		考试	分散	6	材料	

		小计		8	128	128					
实践课程	实验实训	1040606	无机及分析化学实验	1.5	24		24	考查	分散	1	化环
		1040405	有机化学实验	1.5	24		24	考查	分散	3	化环
		1084101	大学物理实验 B	2	32		32	考查	分散	2	电子电气
		1040404	物理化学实验	1.5	24		24	考查	分散	3	化环
		1156037	高分子实验基本技能	2	32		32	考查	分散	3	材料
		1156038	高分子化学实验	2	32		32	考查	分散	4	材料
		1156039	材料与工程专业实验	2	32		32	考查	分散	5	材料
		1156040	基础工程实训 1	2	32		32	考查	分散	3	材料
		1156041	基础工程实训 2	2	32		32	考查	分散	4	材料
	技能训练	1156042	专业技能训练 1 (高分子材料制备与合成)	1	16		16	考查	分散	4	材料
		1156043	专业技能训练 2 (高分子材料结构与性能分析)	1	16		16	考查	分散	5	材料
	课程设计	1156044	涂料生产与涂装车间课程设计	1	16		16	考查	分散	6	材料
		1156045	高分子材料与工程综合课程设计	1	16		16	考查	分散	6	材料
	小计				20.5	328		328			
集中实践环节				18							
合计				176	2588	2060	528				
备注	1. “思政课”的实践教学由马克思主义学院制订方案并组织实施。 2. “形势与政策”采取两种形式开展，一是 1-4 学期以专题讲座形式开设，由马克思主义学院确定课题和教师并组织实施；二是其他学期主要依托“大学生周末思想教育”课程开展，由学校学生工作处组织实施。 3. 专业核心课程对照《国标》列出。 4. 学生修完《大学生就业指导》课程并合格，可替代通识教育选修课 2 学分，由招生就业处负责组织实施。 5. 根据本专业特点，积极探索“合格+”（即卓越类、创业类、复合类、深造类和特长类）多元人才培养，服务学生个性化发展需求。 6. 劳动教育课程将结合基础工程实训开展，不低于 32 学时。 7. 至少选修 6 学分的通识教育选修课程，本专业除选修人文与美育类、经济与社会类通识教育课程外，还应选修不少于 2 个学分的人类文明与哲学类通识教育课程。										

九、集中实践教学模块

实践教学课程	课程/项目名称	课程编码	学时（时长）	学分	开设学期	备注
军事训练	军事技能	3230002	2 周	2	1	
实习教学	认知见习	1151046	1 周	1	2	不占用教学计划周学时
	专业实习	1156047	2 周	2	6	不占用教学计划周学时
综合实践	毕业实习	1156048	16 周	6	7	
	毕业论文（设计）	1156049	14 周	7	8	
合计			35 周	18		

十、毕业要求实现矩阵

高分子材料与工程专业课程与毕业要求的关联度矩阵表

课程类别	课程模块	课程名称(项目名称)	毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识教育课程	必修	思想道德修养与法律基础							M	L				
		中国近现代史纲要								M				L
		马克思主义基本原理概论								M	L			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L							M				
		形势与政策							M	L				
		大学英语 A1				M						H		
		大学英语 A2				M						H		L
		大学英语 A3				M						H		
		大学英语 A4				M						H		L
		大学体育 1								H	M			
		大学体育 2								H	M			
		大学体育 3								H	M			
		大学体育 4								H	M			
		大学生创新创业基础							H			L	M	
		计算机应用基础 B				M	H	L						
		军事理论									M			
	选修	国学智慧								M			L	
		大数据概论					L						M	
		人工智能概论			L				M					

		云计算概论			M		L							
		虚拟现实技术					L	M						
		云商务概论											M	L
		人类文明与哲学类课程				L				M				
		自然与科技类课程		L						M				
		人文与美育类课程								M				
		经济与社会类课程											M	
学科基础课程	必修	程序设计（Python）			L		H							
		高等数学 B1	H		M	M								
		高等数学 B2	H		M	M								
		线性代数	H			M								
		概率论与数理统计	H			M								
		大学物理 B	H	M		L								
		材料科学导论	M						L				L	
		无机及分析化学	H	M	M									
		有机化学	H	M	M									
		物理化学	H	M	L									
		工程制图	M		M		L							
		工程力学	M		L									
		电子与电工技术		M	L			M						
		机械设计基础	M					M	L					
		材料科学与材料工程基础	H	M				M						
		化工原理	M	H										
		实验设计与统计分析			M	H			M					

专业课程		科技前沿中的材料科学			M	M		M						
		金属材料与中华文明						H	M	L				L
		高分子材料前沿	M	M	L									
	必修	高分子化学	H		M			L						
		高分子物理	H		M			L						
		高分子材料测试与表征		H		M								
		聚合反应工程	H					M	M					
		聚合加工工程	H					M	L					
		聚合物基复合材料	H						M					
		计算机在材料科学中的应用			M	M	H							
		材料的表面与界面	M			L			M					
	选修	高分子专业英语				M						M		
		聚合物流变学理论				L			M					
		高分子原料及助剂		H	M									
		功能材料		H		L			M					
		模具设计				L			M					
		化学纤维							M					
		高分子材料与应用						M	M					
		可降解高分子材料		M					M					
		生物医用高分子				L			M					
		塑料成型及工艺						M	H					
		高分子加工设备			M			M	L					
		高分子合成工艺学							H					

		特种橡胶及应用			M									
		功能高分子设计与合成						M	M				L	
		光电显示技术		M		L		L	M					
		高分子光电材料与器件			L	M								
		光电检测技术		H				M						
		涂料与胶粘剂	H						M					
		涂料配方设计				M			M					
		涂装工艺学		M	M								L	
		材料腐蚀与防护		M	H									
实践教学课程		高分子实验基本技能		M	M			H						
		无机及分析化学实验			M			H						
		有机化学实验			M			H						
		物理化学实验			M			H						
		大学物理实验 B			M			H						
		高分子化学实验			M			H						
		高分子材料与工程专业实验			M			H						
		基础工程实训 1						H						
		基础工程实训 2						H						
		专业技能训练 1 (高分子材料制备与合成)						H	M					
		专业技能训练 2 (高分子材料结构与性能分析)			M			H						
		涂料生产与涂装车间课程设计	M				M	L						

		高分子材料与工程综合课程设计	M				M	L						
	集中实践环节	军事训练								H	M			
		认知见习										M		L
		专业实习						H				M		
		毕业实习		M			L	H			M	M		
		毕业论文（设计）	M		M	L	M	H						

1. 表中教学活动包括：课程、实践环节、训练等，根据课程与各项毕业要求关联度的高低分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

2. 毕业生能力要求要同【二、培养目标与毕业要求——“（二）毕业要求中 1. 毕业要求”】。

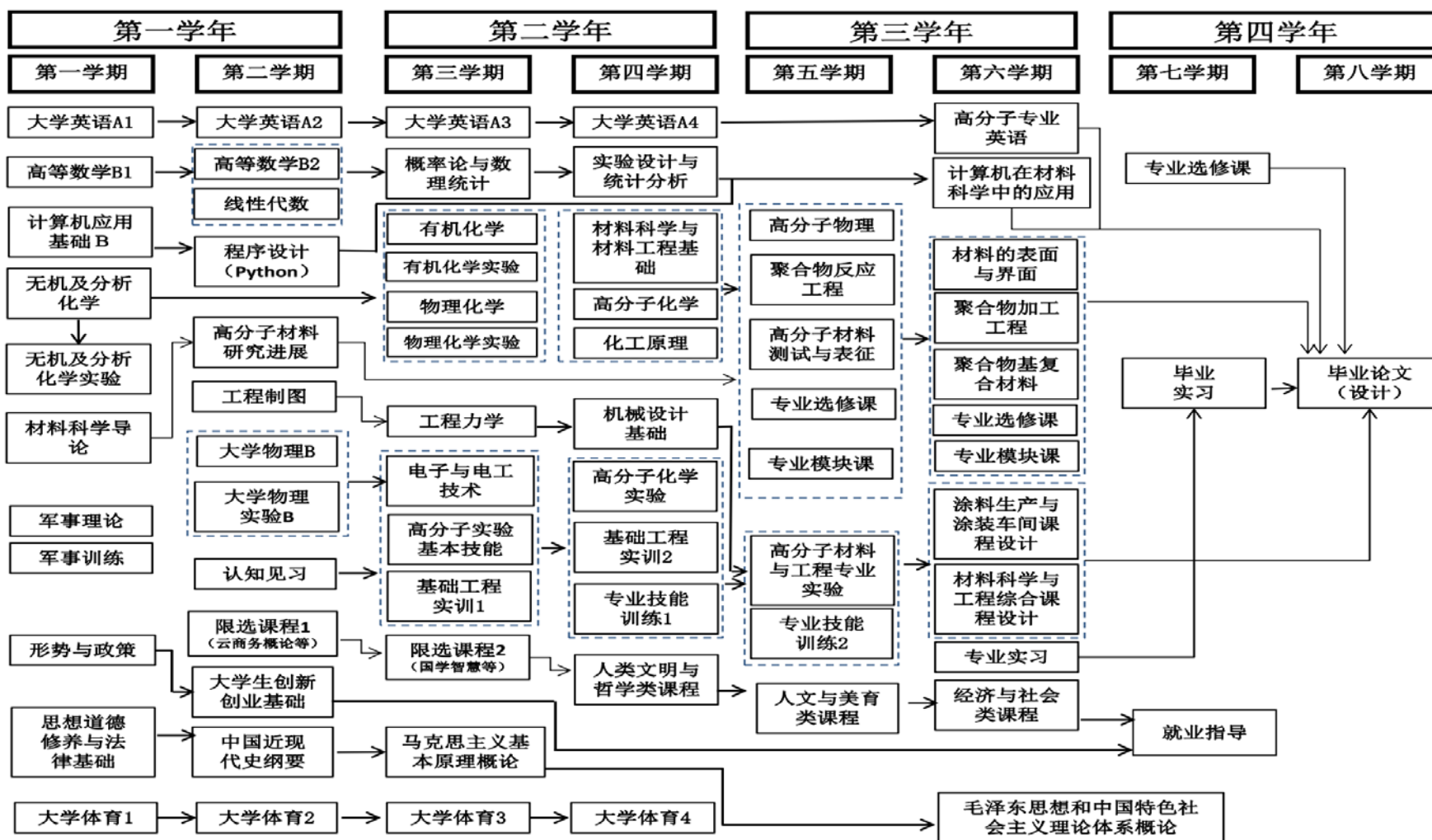
十一、换修课程

高分子材料与工程专业换修课程表

序号	2015 版本本科专业人才培养方案停止开设的课程				重修学生换修课程			
	名称	学分	课程属性		名称	学分	课程属性	
			必修	选修			必修	选修
1	材料科学基础	4	√		材料科学与材料工程基础	2.5	√	
2	材料工程基础	3	√		材料科学与材料工程基础	2.5	√	
3	材料现代分析方法	2	√		高分子材料测试与表征	2	√	
4	材料性能学	2	√		材料的表面与界面	2		√
5	聚合物合成原理及工艺	2	√		聚合物反应工程	2	√	
6	聚合物共混改性原理	2	√		聚合物基复合材料	2	√	
7	科技文献检索	2		√	计算机在材料科学中的应用	2	√	
8	材料管理学	2		√	云商务概论	2		√
9	复合材料学	2		√	高分子材料与应用	2		√
10	程序设计（C 语言）	4	√		程序设计（Python）	4	√	

注：原 15 版人才培养方案中课程《材料科学基础》（4 学分）和《材料工程基础》（3 学分）在 20 版人才培养方案中合并为《材料科学与材料工程基础》（2.5 学分），由于学分减少，学生在换修《材料科学与材料工程基础》此门课程时，还需再修《材料的表面与界面》（2 学分）、《材料腐蚀与防护》（2 学分）或《功能材料》（2 学分）中的其中一门或多门课程以满足学分要求。

十二、课程体系配置流程图



执笔人: 胡荣
审核人: 韩涛
批准人: 李璐

