

高分子材料与工程专业培养方案

(适用 2024 级)

专业代码: 080407

专业名称: 高分子材料与工程 (Polymer Materials and Engineering)

学 制: 四年

授予学位: 工学学士

一、培养目标

立足北京、面向全国, 聚焦化工新材料行业产业需求, 培养能够在高分子材料特别是功能高分子材料的设计、合成、改性、成型加工及应用等领域从事工艺设计、生产管理、产品研发、技术服务等方面工作, 具备解决工程实践问题的能力、交流沟通与团队协作能力以及创新意识、绿色低碳意识与社会责任感, 具备可持续发展的能力, 适应高分子材料及相关领域需要的德智体美劳全面发展的应用型工程技术人才。

二、毕业要求

按照学会认知、学会做事、学会相处、学会做人的教育原则, 本专业毕业生应具备以下能力:

- 工程知识应用能力: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决高分子材料领域复杂工程问题。
- 问题分析能力: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 并通过文献研究, 识别、表达、分析高分子材料合成制备、成型加工中的复杂工程问题, 以获得有效结论。
- 设计/开发解决方案的能力: 在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下, 能够设计针对高分子材料领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识。
- 研究能力: 能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料领域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。
- 使用现代工具: 能够针对高分子材料领域复杂工程问题, 具有开发、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进行工程实践的能力, 包括对高分子材料领域复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
- 工程与社会: 在解决高分子材料领域复杂工程问题中, 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 能理解和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解

应承担的责任。

7. 环境和可持续发展意识：在解决高分子材料领域复杂工程问题中，能够理解和评价专业工程实践对环境、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、社会责任感和社会主义核心价值观，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：具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通能力：能够就高分子材料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。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能将其应用于高分子材料领域中。作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉环境下进行项目管理和组织运营。
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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	38	14	52	1	0	1	53
专业教育	70	8	78	42	0	42	120
合计	108	22	130	43	0	43	173

选修课程学分占课程教学总学分的 16.9%，实践学分占总学分的 31.8%。

四、课程设置

（一）通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院

SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (Survey and Practice of National Conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE102	校史文化与高分子材料与工程教育 (School History Culture and Specialty Education of Polymer Materials and Engineering)	必修	1	16	马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部

PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writting & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writting & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		武装部

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	人文社科学院

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥ 1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程,其中探索北京系列课需要选修一门:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE147	探索北京-材料世界之激光制造与3D打印 (Discover Beijing: laser manufacture and 3D printing of materials world)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE146	探索北京-材料世界之高分子与电子信息行业 (Discover Beijing: Polymer Materials and Electronic Information Industry)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE148	探索北京-材料世界之高分子材料与水处理 (Discover Beijing: Polymer and Water treatment)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE149	探索北京-材料世界之智能材料与未来生活 (Discovering Beijing: Smart Materials and Future Life)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE154	探索北京-材料世界之生物医用材料与人类健康 (Discovering Beijing: Biomedical materials and human health)	选修	1	16	新材料与化工学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥ 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥ 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中必选修技术经济学和项目管理课程 2 学分。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE054	项目管理 (Project Management)	选修	2	32	经济管理学院

SSE056	可持续发展与经济法律基础(Sustainable Development and Economic Legal Basis)	选修	2	32	经济管理学院
社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程					

(3) 科技与社会模块 ≥ 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院
PSE323	安全环保技术 (Safety and Environmental Protection Technology)	必修	1	16	新材料与化工学院

(4) 信息技术模块 ≥ 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。其中，大学计算机课程必修 1 学分，理工类专业必修人工智能导论 A 课程 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时
FCE103	大学计算机 A (College Computer A)	必修	2	32
AAI016	人工智能导论 A (Introduction to Artificial Intelligence A)	必修	2	32

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥ 3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研

究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

（二）专业教育 120 学分

1. 基础课程 32 学分

（1）数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Statistics A)	必修	3	48	致远学院

（2）自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics (II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments (II))	必修	1	24	致远学院

（3）相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Technical Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 (Electrical and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院

2 专业大类基础课程 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM119	无机与分析化学 B (Inorganic and Analytical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM111	有机化学 B (Organic Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM113	物理化学 A (I) (Physical Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM114	物理化学 A (II) (Physical Chemistry A (II))	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE212	材料科学基础 B (双语) (Fundamentals of Materials Science A)	必修	2	32	新材料与化工学院

3. 专业主修课程 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHE333	化工原理 B (Principles of Chemical Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE301	高分子化学 A (Polymer Chemistry)	必修	5	80	新材料与化工学院
PSE302	高分子物理 A (Polymer Physics)	必修	5	80	新材料与化工学院
PSE314	聚合物制备工程 (Polymer Preparation Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE315	聚合物加工工程 (Polymer Processing Engineering)	必修	4	64	新材料与化工学院
PSE313	高分子材料研究方法 (Characterization Method of Polymer Materials)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE403	塑料制品与模具设计 (Plastic Products and Mold Design)	必修	3	48	新材料与化工学院

4. 实习实践环节 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM120	无机与分析化学实验 B (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM112	有机化学实验 B (Organic Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM115	物理化学实验 A (I) (Physical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM122	物理化学实验 A (II) (Physical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
MEE211	机械工程基础课程设计 (Course Design of Basic Mechanical Engineering)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
CHE316	化工原理课程设计 B (Course Design of Principles of Chemical Engineering B)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
PSE321	科学研究方法训练 (Science Research Practice)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
PSE 324	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE325	专业实习 (Specialty Practice)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
PSE425	专业实验 (Specialty Experiments of Polymer materials and Engineering)	必修	3	72	新材料与化工学院
PSE426	高分子设计实训 (Polymer Design Training)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE332	暑期工程实践(一) (Summer Vacation Engineering Practice 1)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE432	暑期工程实践(二) (Summer Vacation Engineering Practice 2)	必修	4	4 周	新材料与化工学院

4. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块

课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE356	高分子复合材料 (Polymer Composites Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE351	生物材料应用技术 (Biomaterials Application Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE352	涂料与胶黏剂 (Coating & Adhesive)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE353	专业英语 (Professional English of Polymer Science)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE354	聚烯烃催化剂(双语) (Catalysts for α -olefin Polymerization)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE355	聚合物合成工艺设计 (Synthesis Technology and Design of Polymer)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE460	高分子材料与改性 (Polymer Materials and Modification)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE466	仿生智能纳米材料 (Bio-inspired Smart Nanomaterials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE467	纳米结构与纳米材料 (Nanostructures and Nanomaterials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE462	功能高分子 (Functional Polymer Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE463	弹性体工程与先进弹性体 (Elastomer Technology and Advanced elastomers)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE464	环境材料与环境评价 (Eco-materials and Environmental Evaluation)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE465	废旧高分子材料的回收利用 (Recycling Technology of Used Polymer Materials)	选修	1	16	新材料与化工学院
PSE361	文献查阅与科技写作 (Literature Review and Technical Writing)	选修	1	16	新材料与化工学院

（2）其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

（3）创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

（4）研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE410	毕业设计(论文) (Graduation Project (Thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

（三）第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵

本专业学生毕业后，通过5年左右的工作实践或深造学习，期望达到以下目标：

- (1) 能够应用专业知识解决高分子材料领域的工程问题，并考虑社会、环境因素及相关政策法规及其在工程中的应用；
- (2) 具有良好的团队工作经验，具备较强的交流沟通能力和组织管理能力；
- (3) 具有良好的人文素养、社会责任感和创新意识，在职业生涯和专业活动中能够遵守职业道德规范，并主动践行社会主义核心价值观；
- (4) 能够不断跟踪高分子材料及相关领域技术发展，具有终身学习和适应发展的能力。

表1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
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				√

注：有支撑关系的表内画“√”。

表2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点1	指标点2	指标点3	指标点4
毕业要求1	1.1 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和高分子专业相关知识用于高分子材料领域中复杂工程问题的恰当表述。	1.2 具有数据分析能力，能够针对高分子材料制备、加工等过程建立合适的数学模型，并利用计算机求解。	1.3 能将化学、化工、高分子材料专业知识和数学分析方法用于判别、分析高分子材料合成制备、加工改性过程中的问题。	1.4 能够利用系统思维能力，将工程基础知识、高分子材料专业知识用于高分子材料生产过程的设计、控制和改进，并体现技术的先进性

毕业要求 2	2.1 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理用于识别、表达高分子合成制备、加工改性等工程问题的关键环节和参数。	2.2 能够分析探究复杂工程问题中的关键环节和关键参数的作用及效果，并得出有效结论。	2.3 能根据专业知识和文献研究认识到解决高分子材料生产中工程问题有多种方案可选择，并能从可持续发展角度合理分析影响因素。。	
毕业要求 3	3.1 掌握针对高分子材料合成制备、加工改性全流程的路线、设备、工艺的设计和选择原理。	3.2 能够针对高分子材料应用的特定需求，设计合理的制备、加工工艺流程，构建完整的解决方案，并体现创新意识。	3.3 设计过程中能够综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理以及社会与文化等制约因素，并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。	
毕业要求 4	4.1 能够综合应用材料学基本原理，针对高分子材料合成制备、加工改性中的复杂工程问题，选择研究路线，设计科学合理的研究方案。并能意识到批判性思维和创造性方法对评价新	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实施实验，并采集、整理实验数据。	4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 能够在高分子领域工程实践中初步掌握并使用现代工程技术、方法和工具。	5.2 能够初步运用现代信息技术工具对高分子材料领域复杂工程问题进行预测与模拟，并了解其局限性。	5.3 掌握高分子材料领域重要文献资料的来源和获取方法。	
毕业要求 6	6.1 熟悉与高分子材料领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。(理解不同社会文化对工程活动	6.2 能客观分析和评价高分子材料生产和使用过程对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。		

毕业要求 7	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵意义，并了解国家的环境保护和社会可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。	7.2 能够客观评价高分子材料制备加工和使用过程对环境和社会可持续发展的影响，并提出可能的解决方案。		
毕业要求 8	8.1 尊重生命、关爱他人、诚实守信、尊礼循法，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	8.2 理解并践行社会主义核心价值观、北京精神，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感与使命感。	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解高分子材料工程师的职业性质和责任，能够在工程实践中遵守工程师职业道德和规范尊重相关国家和国际通用的法律法规，并能自觉履行社会责任，理解和包容多元化的社会需求。	
毕业要求 9	9.1 具有团队合作意识，能够与不同学科的成员进行多种形式的有效沟通、互相包容、合作共事，并能按时独立完成团队分配的工作。	9.2 能够在从事材料研发和工程实践的团队中承担负责人或者团队成员角色，有效合作开展工作。		
毕业要求 10	10.1 能够就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。	10.2 至少掌握一种外语应用能力，能够阅读本专业外文文献资料，能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达。		
毕业要求 11	11.1 理解高分子材料领域工程活动中涉及的重要经济与管理因素，掌握高分子材料工程活动涉及的管理学、经济学、法律等相关知识。	11.2 能够在多学科环境中，将项目管理和经济决策方法运用于高分子材料的设计、开发和工艺流程优化等过程。		

毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性与重要性，了解专业发展趋势，能够不断跟踪高分子材料前沿发展，具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法，具有不断学习和适应发展的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力、批判性思维和创造性思维能力，并能应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。		
------------	---	---	--	--

表 3 高分子材料与工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

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: 个人与 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
程设计												
有机化学 B	M	L										
有机化学实 验				M								
大学物理实 验				M								
无机与分析 化学实验				M								
物理化学实 验				M					L			
高分子材料 研究方法(及 课程实验)	M			H	M							
高分子化学 (及课程实 验)	M	H	M	M								
高分子物理 (及课程实 验)	M	H										
聚合物加工 工程(及课程 实验)	M	M	H			M						
聚合物制备 工程	M	M	H		M	M						
校史文化与 专业教育								M				M
探索北京-材 料世界								M		M		
工程伦理							H	M				

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: 个人与 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
安全环保技术						H	H					
塑料制品与 模具设计/聚 合物合成工 艺			M		H		M					
Python 语言					M							
大学计算机 A					M							
经济管理类 选修课											H	
中国近现代 史概要								M				L
马克思主义 基本原理								H				L
毛泽东思想 和中国特色 社会主义理 论体系概论								M				L
思想道德与 法律基础								M				L
习近平新时 代中国特色 社会主义思 想概论								M				L
国情调研与 实践						L		L				
大学英语										M		H

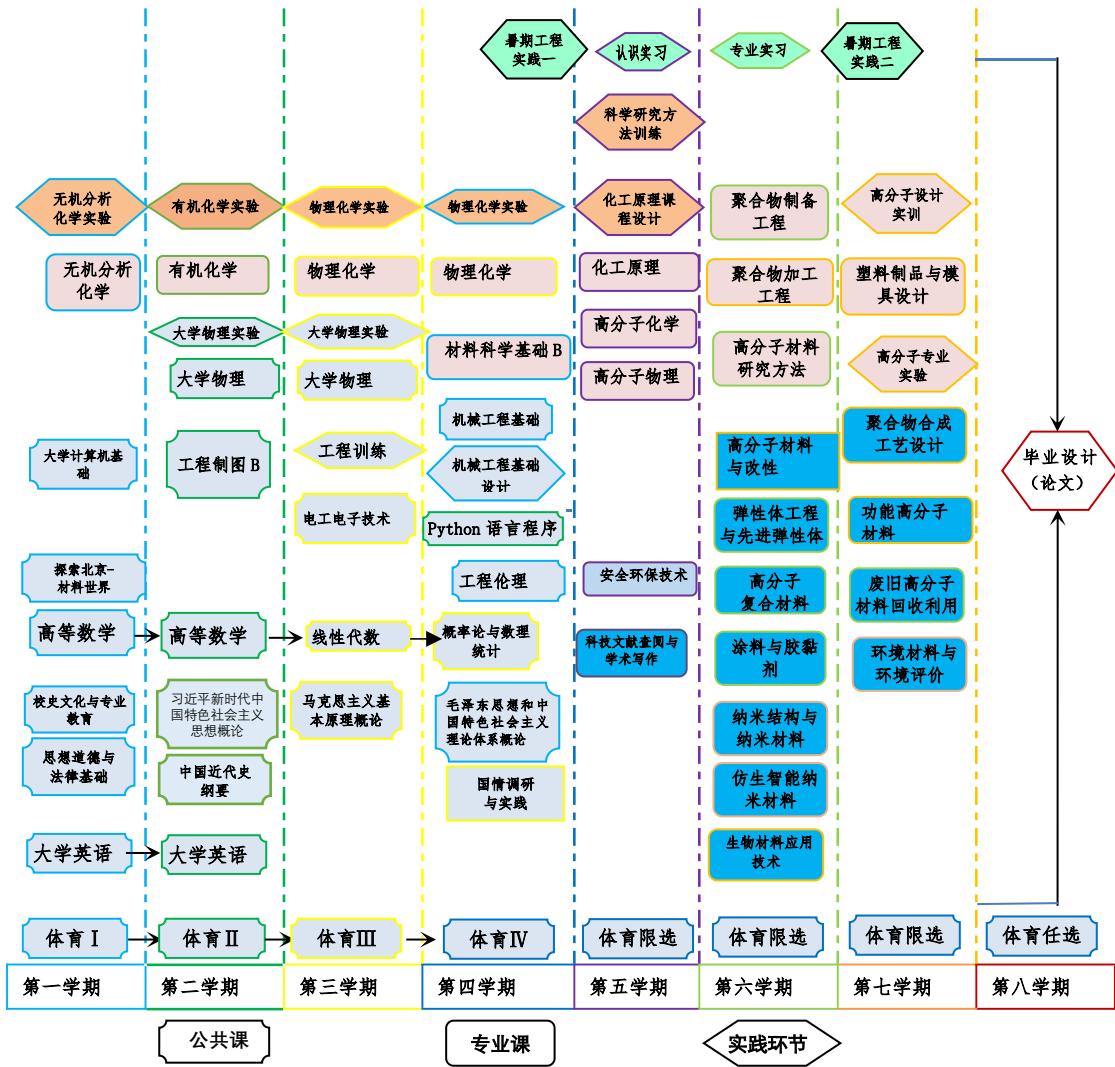
课程名称	毕业要求 1: 工程知 识	毕业要求 2: 问题分 析	毕业要求 3: 设计/ 开发解决 方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现 代工具	毕业要求 6: 工程与 社会	毕业要求 7: 环境和 可持续发 展	毕业要求 8: 职业规 范	毕业要求 9: 个人与 团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目 管理	毕业要求 12: 终身 学习
体育								M				
大学生劳动 教育								M				
暑期工程实 践						M		M	M			
科学研究方 法训练				M	M							M
认识实习						M	M					
专业实习						M	M	M	H		M	
专业实验				H	M				H			
高分子设计 实训			H				M				M	
毕业论文(设 计)			M	M	M					H		H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

高分子材料与工程专业课程修读路线规划图



(三) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



七、指导性教学计划

（一）第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
SSE016	思想道德与法律基础	必修	3	48	48				
FOL121	大学英语读写译 (I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说 (I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20			12	
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
CHM119	无机与分析化学 B	必修	3	48	48				
CHM120	无机与分析化学实验 B	必修	1	24		24			
SSE102	校史文化与高分子材料与工程教育	选修	1	16	16				
	探索北京-材料世界	限选	1	16	16				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8					
小计			24.25						

全校通识教育选修课								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78			2	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
CHM111	有机化学 B	必修	3	48	48				
CHM112	有机化学实验 B	必修	1	24		24			
FOL122	大学英语读写译 (II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说 (II)	必修	2	32	32				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8					
小计			26.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH207	线性代数	必修	2	32	30			2	
PHY201	大学物理 (II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II)	必修	1	24		24			
SSE038	马克思主义基本原理概论	必修	3	48	48				
CHM113	物理化学 A (I)	必修	3	48	48				

CHM115	物理化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	32				
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
MEE103	工程训练 C	必修	2				2 周		
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
SSE023	形势与政策 III	必修	0.25	8					
小计			21.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE0039	国情调研与实践	必修	1	1 周			1 周		
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46			2	
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
PHJ1003	工程伦理	必修	1	24	24				
CHM114	物理化学 A (II)	必修	3	48	48				
CHM116	物理化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
PSE212	材料科学基础 B	必修	2	32	32				
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	32				
MEE211	机械工程基础课程设计	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策 IV	必修	0.25	8					
小计			19.25						
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
CHE333	化工原理 B	必修	3	48	40	8			
PSE301	高分子化学 A	必修	5	80	56	24			
PSE302	高分子物理 A	必修	5	80	56	24			
PSE323	安全环保技术	必修	1	16	16				
CHE316	化工原理课程设计 B	必修	1	1 周		1 周			
PSE332	暑期工程实践(一)	必修	2	2 周			2 周		
PSE321	科学研究方法训练	必修	1	1 周			1 周		
PSE324	认识实习	必修	2	2 周			2 周		
PSE361	文献查阅与学术写作	选修	1	16	16				
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8					
小计			20.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE314	聚合物制备工程	必修	3	48	32			16	
PSE313	高分子材料研究方法	必修	3	48	32	16			
PSE315	聚合物加工工程	必修	4	64	48	16			
PSE325	专业实习	必修	4	4 周			4 周		
PSE356	高分子复合材料	选修	2	32	32				
PSE351	生物材料应用技术	选修	2	32	32				
PSE352	涂料与胶黏剂	选修	2	32	32				
PSE353	专业英语	选修	2	32	32				
PSE354	聚烯烃催化剂(双语)	选修	2	32	32				
PSE463	弹性体工程与先进弹性	选修	2	32	32				

	体								
PSE467	纳米结构与 纳米材料	选修	2	32	32				
PSE466	仿生智能纳 米材料	选修	2	32	32				
PSE460	高分子材料 与改性	选修	2	32	32				
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8					
小计			14.25						
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE401	塑料制品与 模具设计	必修	3	48	32	16			
PSE425	专业实验	必修	3	72		72			
PSE426	高分子设计 实训	必修	2	2周			2周		
PSE432	暑期工程实 践(二)	必修	4	4周			4周		
PSE462	功能高分子	选修	2	32	32				
PSE355	聚合物合成 工艺设计	选修	2	32	32				
PSE464	环境材料与 环境评价	选修	2	32	32				
PSE465	废旧高分子 材料的回收 利用	选修	1	16	16				
SSE027	形势与政策 VII	必修	0.25	8					
小计			12.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE410	毕业设计 (论文)	必修	14	18周					
SSE028	形势与政策 VIII	必修	0.25	8					

小计		14.25							

专业责任教授: 年 月 日

院 长: 年 月 日

主 管 校 长: 年 月 日