

高分子材料与工程专业培养方案指导性说明书

一、培养目标

培养符合国家高分子材料与工程领域发展需求，身心健康，具有良好的思想品质与职业道德、高度的社会责任感、开阔的国际视野，以及基础理论扎实、专业知识宽厚、学术思想活跃、勇于实践创新，能够胜任高分子材料与工程的科学研究、产品设计与制造和工程技术管理工作，特别是在航空、航天、兵器等尖端领域，功能高分子材料设计合成、改性应用等方面具有就业竞争力的高层次工程技术人才。本专业学生毕业 5 年左右，经过深造学习或行业实践和锻炼，应达成以下职业能力或专业成就目标：

- (1) 具有履行工程伦理道德责任和尊重社会价值的 ability；
- (2) 具有系统思维和多学科知识交叉融合、迁移、提升的能力；
- (3) 具有综合考虑社会、环境、法律等因素，对高分子材料及相关领域复杂工程问题进行判断和决策，并创新性地提出可行性解决方案的能力；
- (4) 具有领导多学科背景团队，组织及协作共同完成高分子材料相关领域复杂工程项目的 ability；
- (5) 具有跨文化交流、竞争与合作的能力；
- (6) 具有紧跟高分子材料行业发展趋势，通过终身学习适应职业发展的意愿和能力。

二、毕业生基本要求

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合成、制备、成型和应用中涉及的各种复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和高分子科学的基本原理，

识别、表达、并通过文献查阅，分析高分子材料与工程领域复杂工程问题，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与工程领域复杂工程问题（如合成、工艺实施、成型、结构性能表征、改性、选材、使用等）的解决方案，设计满足特定需求的分子结构、合成方法或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、经济、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文献研究或相关科学方法，对高分子材料与工程领域各种复杂工程问题进行研究，包括实验方案的设计、实验系统构建与实施、数据采集、结果分析与解释，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与工程领域各种复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行分析设计、计算预测和模拟仿真，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于高分子材料相关背景知识，对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的相关责任。
7. 环境和可持续发展：能够关注、理解和评价针对高分子材料与工程领域各种复杂工程问题的专业工程实践对环境保护和经济、生态、人类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，自觉履行社会责任。
9. 个人和团队：能够快速融入多学科背景团队，并在团队中承担个体、团队成员及负责人等不同角色，与其他成员进行有效沟

通、协调及开展工作。

10. 沟通：能够就高分子材料与工程领域各种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、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：理解并掌握项目管理原理与经济决策方法，并能应用于多学科环境中高分子材料复杂工程问题的解决方案。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展过程中，有不断学习提升适应个人和职业发展需求的能力。

三、 主干学科和主要课程（群）

主干学科：材料科学与工程

主要课程（群）

数学类课程：微积分、线性代数、概率与数理统计

自然科学类课程：大学物理、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

工程基础类课程：电路与电子技术、工程制图、C 语言程序设计基础

专业基础类课程：材料科学基础、高分子化学、高分子物理、聚物流变学

专业课程：聚合物结构与性能表征、高分子合成工艺、聚合物成型加工、科学研究综合训练。

专业特色课程：材料表面与界面、先进复合材料

四、 毕业生专业领域

本专业毕业生可在高分子材料、石油化工领域、航空航天、兵器科学、交通运输、船舶工程、建筑工程等领域的相关部门开展工作。

五、 毕业生工作类型

本专业毕业生具有高分子材料与工程基础理论和专业知识,可在相关岗位上从事教育教学、科学研究、工程技术开发、工程技术和生产运行管理、质量控制等工作。

六、 专业特色

本专业注重教学与科研并重、基础理论与专门知识并重、理论学习与实验技能训练并重的原则。强化高分子科学基础理论和专业知识教育,通过学术培养立足-专业实践驱动-创新创业引领的复合培养模式,从专业认知、动手实践、创新训练、科学研究四个层次逐步推进学生创新精神和创新能力培养,以适应社会高质量发展的需要。

七、 毕业合格标准

学生最低毕业学分应达到 166 学分;

1. 全校必修通识课程共计 28 学分。

包括:思想政治理论类 12 学分、英语类 8 学分、计算机类 3 学分、形势与政策 2 学分、体育类 2 学分、军事理论 1 学分。

2. B_j 层次基础课程共计 54.5 学分。

包括数学类 18 学分, 物理类 6 学分, 化学类 15.5 学分, 工程制图 3 学分, 电路与电子技术 3 学分, 科学是什么 2 学分, 文化素质通识课 6 学分。

课程名称	学分	课程名称	学分
微积分 (I)	6	C 语言程序设计基础	3
微积分 (II)	6	无机化学 (I)	3
线性代数	3	分析化学	2
概率论与数理统计	3	有机化学	4.5
大学物理 (I)	3	物理化学	5
大学物理 (II)	3	工程制图	3
电路与电子技术	3	文化素质通识课	6

文化素质通识课含哲学与历史、文学与艺术、健康与社会、经

济与管理、创新与创业五个模块。要求跨模块选修，若同一模块多选，则只记录一门为 Bj 层次课程成绩，其余为 Aj 层次选修课程成绩；允许学生以选修跨专业课程充抵同类型文化素质通识课学分。

3. 高分子材料与工程专业必修课 21.5 学分

高分子化学	4	高分子物理	4
有机波谱分析	2.5	聚物流变学	3
材料科学基础	3	聚合物结构与性能表征	3
工程伦理	1	项目管理与经济决策	1

4. 高分子材料与工程专业限定选修课 20 学分

课程名称	学分	课程名称	学分
材料表面与界面 Surface and interface	3	先进复合材料 Advanced Composite Materials	3
高分子合成工艺学 Polymer Synthesis technology	3	聚合物成型加工 Molding of Polymer Products	3
专业英语 Specialty English	2	高分子材料学 Introduction to Polymer Materials	3
功能高分子材料 Functional Polymer Materials	3		

5. 实践训练类课程 28 学分

课程名称	学分	课程名称	学分
军事训练 Military Training	1.5	社会实践 Humanities	2
物理实验 B (I) Physics Lab B (I)	1	物理实验 B (II) Physics Lab B (II)	1
普通化学实验	1	分析化学实验	2.3
物理化学实验	2	有机化学实验	2
高分子化学实验 Experiments of Materials Chemistry	1.5	高分子物理实验 Experiments of Materials Physics	1.5
工业制造基础	1	制造技术基础训练 D	1
计算机实践 Computer Practice	1.5	文献检索与科技论文撰写	1.5
科学研究综合训练	2	专业实习 Graduation Internship	3

实践训练通识课专项	2		
-----------	---	--	--

其中，实践训练通识课含艺术实践、科技实践、文化实践类三个模块。1 学分/32 学时，允许学生以“创新创业、社会实践、艺术实践积分”的形式，充抵同类型实践训练通识课学分，冲抵转换方法见《北京理工大学创新创业、社会实践、艺术实践积分管理办法》（待发）。

6. 毕业设计 16 学分

八、授予学位

工学学士学位。