

# 高分子材料与工程四年制本科专业培养计划（2013 级）

## 一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展的，具备材料科学与工程的基础知识和高分子材料与工程专业知识，系统掌握高分子材料科学的基本理论与基本技能，能在高分子材料的合成改性、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、生产及经营管理等工作的高素质应用型本科人才。

## 二、基本要求

### 1. 素质要求

(1) 热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，具有坚定正确的政治方向；了解并掌握毛泽东思想和邓小平理论以及“三个代表”的重要思想；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的诚信品质、敬业精神和责任意识、遵纪守法意识。

(2) 具备从事本专业及相关专业工作所必备的基础理论和专门知识，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能。

(3) 自觉接受人文精神、科学精神的熏陶，具有文明的行为习惯、良好的心理素质、健全的人格和正确的审美观念。

(4) 具有良好的体质，达到大学生体育合格的标准。

### 2. 能力要求

(1) 具备本专业必需的工程设计、制图、运算、实验、测试和表达等基本技能。

(2) 具有独立获取知识的能力、应用知识的能力及创新能力。

(3) 具有专业必须的外语应用、计算机应用能力。

(4) 掌握文献资料查阅的基本方法，具有初步的关于高分子新材料新工艺的科学研究、科技开发、工程实践及组织管理协调能力。

(5) 具有一定的组织管理能力、较强的表达沟通能力和人际交往能力。

### 3. 知识结构要求

(1) 系统掌握本专业领域的基础理论和技术知识，主要包括高分子材料化学、高分子材料物理、高分子材料成型、高分子材料性能与表征、高分子材料应用等基础知识。

(2) 系统掌握本专业必需的工程技术基础知识、化工生产过程的基础知识。

(3) 具备本专业领域内高分子聚合工艺的专业知识，了解本学科发展的前沿知识和前景。

## 三、培养措施

1. 教学过程分学科基础阶段和专业阶段。学科基础阶段实施统一的教学计划，并融入文学、工商、工程经济等知识，加强不同学科知识的相互渗透。专业阶段根据学生自己的志愿，选择合适的专业模块课程。

2. 扩大实验教学，减少验证性实验，增加操作性及创新性实验，加强实验技能的

锻炼及创新思维的培养。建立实验室开放体系，鼓励学生自主进入实验室进行实验。

3. 加强工程教育，强化学生设计能力和科研创新能力培养，适应面向企业为主的培养目标，重组工程类课程体系和课程内容，加强聚合反应工程、化工制图等工程技术课程的教学。

4. 建立导师制，鼓励学生争当教师的科研小助手，参与教师的科研工作，以利综合知识能力的培养。课外科技活动的课题可与毕业环节相结合，培养学生的创新意识和工程技术开发能力。

5. 采取计算机仿真操作、化工 DCS 操作、下厂实习等相结合的方式，提高学生的工程意识、分析和解决实际问题的能力，提高各实践环节教学效果。

6. 建立灵活的评价机制，改革考试方法，更多的课程采用设计、论文、面试、一页开卷或全开卷、现场操作等形式进行。

7. 加强第二课堂教育，积极鼓励学生参加各类课外实践、学科竞赛活动。

8. 按照“厚基础、宽口径”的要求，加强学科基础课程教学。

9. 建立灵活学籍管理机制。实施 3 至 6 年弹性学制，方便学生提前毕业或延长学习年限。在条件允许的情况下，学有余力的学生可多选课程，成绩合格可获得相应学分。

#### **四、专业特色**

1. 在掌握高分子合成、结构表征、性能检测、加工成型知识的基础上，偏重学习高分子材料的合成原理与制备工艺。

2. 分设两个专业方向：功能高分子模块、氟硅高分子模块。

#### **五、主干学科**

材料科学与工程。

#### **六、核心课程**

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、聚合物加工原理与工艺、聚合物现代仪器分析、聚合反应工程、高聚物合成工艺学。

#### **七、主要实践环节**

无机及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、高分子化学实验、高分子物理实验、聚合物仪器分析实验、聚合物加工实验、高分子材料制备综合实践、生产实习及工程训练、技术实习、毕业实习、毕业设计(论文)。

#### **八、学制与学习年限**

基本学制为 4 年，学习年限为 3—6 年。

#### **九、毕业学分要求**

毕业最低学分为 170 学分。

#### **十、授予学位**

工学学士。

#### **十一、专业教学进程计划表**

教学计划进程表（见附表一）

专业实践教学环节安排表（见附表二）

教学时间分配表（见附表三）

## **十二、课程学分（学时）分布情况表**

课程学分（学时）分布情况表（见附表四）

附表一：

教学计划进程表

| 课程类别  |          | 课程编号      | 课程名称               | 学分 | 课内学时 | 学时分配 |                   | 各学期周学时数 |    |    |    |    |    |   |    | 考核方式 | 备注              |                |
|-------|----------|-----------|--------------------|----|------|------|-------------------|---------|----|----|----|----|----|---|----|------|-----------------|----------------|
|       |          |           |                    |    |      | 讲课   | 实践                | 1       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 | 8  |      |                 |                |
|       |          |           |                    |    |      |      |                   | 16      | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |   |    |      |                 |                |
| 综合素质课 | 必修课      | 32110030  | 思想道德修养与法律基础        | 3  | 48   | 48   |                   | 3       |    |    |    |    |    |   |    | 考查   | 大学英语 A1 起点      | 根据英语高考成绩实行分层教学 |
|       |          | 32110020  | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系 | 4  | 64   | 64   |                   |         | 4  |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 32110010  | 马克思主义基本原理          | 3  | 48   | 48   |                   |         |    | 3  |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 32110060  | 中国近代史纲要            | 2  | 32   | 32   |                   |         |    |    | 2  |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 06100161  | 大学英语 A1            | 4  | 64   | 64   |                   | 4       |    |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100171  | 大学英语 A2            | 4  | 64   | 64   |                   |         | 4  |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100181  | 大学英语 A3            | 4  | 64   | 64   |                   |         |    | 4  |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100191  | 大学英语 A4            | 4  | 64   | 64   |                   |         |    |    | 4  |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100171  | 大学英语 A2            | 4  | 64   | 64   |                   | 4       |    |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100181  | 大学英语 A3            | 4  | 64   | 64   |                   |         | 4  |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100191  | 大学英语 A4            | 4  | 64   | 64   |                   |         |    | 4  |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100281  | 高级英语               | 4  | 64   | 64   |                   |         |    |    | 4  |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100311  | 高级英语口语             | 2  | 32   | 32   |                   |         |    |    | 2  |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100321  | 高级英语写作             | 2  | 32   | 32   |                   |         |    |    | 2  |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 06100331  | 英美文化概况             | 2  | 32   | 32   |                   |         |    |    | 2  |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 02100151  | 大学计算机应用基础 A        | 2  | 32   | 16   | 16                | 2       |    |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 02100161  | 大学计算机应用基础 B        | 2  | 32   | 16   | 16                | 2       |    |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 02100171  | 大学计算机应用基础 C        | 2  | 32   | 16   | 16                | 2       |    |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 02100101  | VB 程序设计            | 3  | 48   | 24   | 24                |         | 3  |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 33100101  | 体育 A1              | 1  | 32   |      | 32                | 2       |    |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 33100111  | 体育 A2              | 1  | 32   |      | 32                |         | 2  |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 33100121  | 体育 A3              | 1  | 32   |      | 32                |         |    | 2  |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 33100131  | 体育 A4              | 1  | 32   |      | 32                |         |    |    | 2  |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 10100421  | 高等数学 B1            | 4  | 64   | 64   |                   | 4       |    |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 10100431  | 高等数学 B2            | 4  | 64   | 64   |                   |         | 4  |    |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 10100481  | 线性代数 B             | 2  | 32   | 32   |                   |         |    | 2  |    |    |    |   |    | 考试   |                 |                |
|       |          | 10100361  | 大学物理 D             | 4  | 64   | 64   |                   |         |    | 4  |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       | 52100020 | 大学生心理健康   | 2                  | 32 | 32   |      | 2                 |         |    |    |    |    |    |   | 考查 |      |                 |                |
|       | 32110050 | 形势与政策     | 2                  | 32 | 32   |      | 1—6 学期讲座，第 6 学期考核 |         |    |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       | 52110010 | 职业发展与就业指导 | 1                  | 38 | 26   | 12   | 1—7 学期完成，第 7 学期考核 |         |    |    |    |    |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       | 文化素质课    | 05100031  | 现代企业管理             | 2  | 32   | 32   |                   |         |    |    |    | 2  |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 05100041  | 市场营销               | 2  | 32   | 32   |                   |         |    |    |    | 2  |    |   |    | 考查   |                 |                |
|       |          | 任选课       |                    | 4  | 64   | 64   |                   |         |    |    |    |    |    |   |    | 考查   | 须在艺术类课程中任选 2 学分 |                |
| 小计    |          |           |                    | 64 | 1110 | 930  | 180               | 17      | 17 | 15 | 8  | 4  |    |   |    |      |                 |                |

| 课程类别  | 课程编号     | 课程名称      | 学分         | 课内学时 | 学时分配 |     | 各学期周学时数 |    |    |    |    |    |   |   | 考核方式 | 备注         |
|-------|----------|-----------|------------|------|------|-----|---------|----|----|----|----|----|---|---|------|------------|
|       |          |           |            |      | 讲课   | 实践  | 1       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 |      |            |
|       |          |           |            |      |      |     | 16      | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |   |   |      |            |
| 学科基础课 | 04110011 | 无机及分析化学 1 | 4          | 64   | 64   |     | 4       |    |    |    |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110021 | 无机及分析化学 2 | 2          | 32   | 32   |     |         | 2  |    |    |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110031 | 有机化学 1    | 3          | 48   | 48   |     |         | 3  |    |    |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110041 | 有机化学 2    | 2          | 32   | 32   |     |         |    | 2  |    |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110051 | 物理化学 1    | 3          | 48   | 48   |     |         |    | 3  |    |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110061 | 物理化学 2    | 3          | 48   | 48   |     |         |    |    | 3  |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110071 | 化工原理 1    | 3          | 48   | 48   |     |         |    |    | 3  |    |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110081 | 化工原理 2    | 2          | 32   | 32   |     |         |    |    |    | 2  |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110101 | 化工制图      | 3          | 48   | 48   |     |         |    |    | 3  |    |    |   |   | 考查   |            |
|       | 04110121 | 化工仪表及自动化  | 2.5        | 40   | 40   |     |         |    |    |    | 4  |    |   |   | 考查   |            |
|       | 04110201 | 高分子化学     | 3.5        | 56   | 56   |     |         |    |    |    | 4  |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110111 | 高分子物理     | 3.5        | 56   | 56   |     |         |    |    |    | 4  |    |   |   | 考试   |            |
|       | 04110661 | 高分子材料导论   | 1          | 16   | 16   |     | 2       |    |    |    |    |    |   |   | 考查   |            |
| 小计    |          |           | 35.5       | 568  | 568  |     | 6       | 5  | 5  | 9  | 14 |    |   |   |      |            |
| 专业课   | 必修课      | 04140011  | 聚合反应工程     | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04140021  | 聚合物合成工艺学   | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考试   |            |
|       |          | 04140031  | 聚合物现代仪器分析  | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04140041  | 聚合物加工原理与工艺 | 2.5  | 40   | 40  |         |    |    |    |    | 4  |   |   | 考试   |            |
|       |          | 小计        |            | 8.5  | 136  | 136 |         |    |    |    |    | 10 |   |   |      |            |
|       | 选修课      | 04140061  | 功能高分子      | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   | 功能高分子模块必选  |
|       |          | 04140071  | 特种与高性能高分子  | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04140081  | 复合材料学      | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04140091  | 含氟聚合物      | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   | 氟硅高分子模块必选  |
|       |          | 04140101  | 含硅聚合物      | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04140121  | 材料的表面与界面   | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04140051  | 化学化工信息学    | 2    | 32   | 16  | 16      |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   | 任选学分 ≥4 学分 |
|       |          | 04180011  | 专业英语       | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04180021  | 材料腐蚀与防护    | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04180031  | 材料摩擦与磨损    | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04180041  | 纳米技术与纳米材料  | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |
|       |          | 04180051  | 膜科学与技术     | 2    | 32   | 32  |         |    |    |    |    | 2  |   |   | 考查   |            |

|            |          |         |     |      |      |     |    |    |    |    |    |    |  |  |    |  |
|------------|----------|---------|-----|------|------|-----|----|----|----|----|----|----|--|--|----|--|
|            | 04180061 | 涂料与胶粘剂  | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04180071 | 塑料与橡胶   | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04180081 | 化工分离工程  | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04180091 | 化工过程开发  | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04180101 | 化工数据处理  | 1   | 16   | 16   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04180111 | 化工设计及计算 | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04110391 | 环境保护概论  | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
|            | 04110721 | 电工与电子技术 | 2   | 32   | 32   |     |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 考查 |  |
| 小计（选修要求总数） |          |         | 10  | 160  | 160  |     |    |    |    |    |    | 10 |  |  |    |  |
| 总计         |          |         | 118 | 1974 | 1794 | 180 | 23 | 22 | 20 | 17 | 18 | 20 |  |  |    |  |

备注：开设安全系列讲座 4 学时。

附表二：

专业实践教学环节安排表

| 课程类别       | 课程编号     | 实践教学项目            | 学分  | 学时  | 周数 | 学期      | 起止周  | 考核形式 | 场所  | 备注 |
|------------|----------|-------------------|-----|-----|----|---------|------|------|-----|----|
| 独立设置实践教学环节 | 33111010 | 军事课（含军事理论和军事技能训练） | 2   | 36  | 2  | 1       | --   | 考查   | 校内  |    |
|            | 32110040 | 思想政治理论课社会实践       | 2   | /   | 2  | 暑期      | --   | 考查   | 校外  |    |
|            | 33110050 | 体质健康训练与测试         | 0.5 | /   | /  | 1、3、5、7 | --   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160011 | 创新学分              | 2   | /   | /  | /       | --   | --   | --  |    |
|            | 04110471 | 无机及分析化学实验         | 2   | 64  | /  | 1-2     | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04110481 | 有机化学实验            | 2   | 64  | /  | 2-3     | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160161 | 认识实习              | 0.5 | /   | 1  | 2       | 统排   | 考查   | 校外  |    |
|            | 10130031 | 大学物理实验 C          | 1   | 32  | /  | 2       | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04110491 | 物理化学实验            | 1.5 | 48  | /  | 3-4     | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04110521 | 金工实习 B            | 2   | /   | 2  | 3       | 统排   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160441 | 计算机辅助化工制图         | 2   | /   | 2  | 4       | 统排   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04110501 | 化工原理实验            | 1   | 32  | /  | 4-5     | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160071 | 化工原理课程设计          | 2   | /   | 2  | 5       | 统排   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160081 | 高分子化学实验           | 1   | 32  | /  | 5       | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160091 | 高分子物理实验           | 1   | 32  | /  | 5       | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160101 | 聚合物加工实验           | 1   | 32  | /  | 6       | 分散   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160111 | 聚合物仪器分析实验         | 1   | /   | 1  | 6       | 统排   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04110561 | 生产实习及工程训练         | 4   | /   | 4  | 7       | 统排   | 考查   | 校内外 |    |
|            | 04160451 | 高分子材料制备综合实践       | 3   | /   | 3  | 7       | 统排   | 考查   | 校内  |    |
|            | 04160491 | 技术实习              | 6.5 | /   | 13 | 7       | 统排   | 考查   | 校内外 |    |
|            | 04160181 | 毕业实习              | 2   | /   | 4  | 8       | 统排   | 考查   | 校内外 |    |
|            | 04160191 | 毕业设计(论文)          | 12  | /   | 12 | 8       | 5~16 | 答辩   | 校内外 |    |
| 小计         |          |                   | 52  | 372 | 48 |         |      |      |     |    |

附表三：

教学时间分配表

| 学年 | 学期 | 课堂教学 | 考试 | 实践 | 入学、<br>始业教育 | 军事课 | 思想政治<br>理论课实践 | 生产<br>劳动 | 毕业<br>设计<br>(论文) | 毕业<br>答辩、<br>教育 | 机动 | 合计  |
|----|----|------|----|----|-------------|-----|---------------|----------|------------------|-----------------|----|-----|
| 一  | 1  | 16   | 1  |    | 1           | 2   |               | (1)      |                  |                 |    | 20  |
|    | 2  | 16   | 2  | 1  |             |     | (2)           | (1)      |                  |                 | 1  | 20  |
| 二  | 3  | 16   | 2  | 2  |             |     |               | (1)      |                  |                 |    | 20  |
|    | 4  | 16   | 1  | 2  |             |     |               | (1)      |                  |                 | 1  | 20  |
| 三  | 5  | 16   | 2  | 2  |             |     |               | (1)      |                  |                 |    | 20  |
|    | 6  | 16   | 2  | 1  |             |     |               | (1)      |                  |                 | 1  | 20  |
| 四  | 7  |      |    | 20 |             |     |               |          |                  |                 |    | 20  |
|    | 8  |      |    | 4  |             |     |               |          | 12               | 1               | 1  | 18  |
| 合计 |    | 96   | 10 | 32 | 1           | 2   | (2)           | (6)      | 12               | 1               | 4  | 158 |

附表四：

课程学分（学时）分布情况表

| 课程类别       |       | 学分   | 学时   | 占课内学<br>分比例(%) | 占总学分<br>比例 (%) | 说明                                                                                                                      |
|------------|-------|------|------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 综合素质课      | 必修课   | 56   | 982  | 47.5           | 32.9           | 1. 独立设置实践教学环节学分占毕业总学分比例为 30.6%。<br>2. 综合素质课学分占课内总学分比例为 54.3%。<br>3. 学科基础课学分占课内总学分比例为 30.1%。<br>4. 专业课学分占课内总学分比例为 15.6%。 |
|            | 文化素质课 | 8    | 128  | 6.8            | 4.7            |                                                                                                                         |
| 学科基础课（必修）  |       | 35.5 | 568  | 30.1           | 20.9           |                                                                                                                         |
| 专业课        | 必修课   | 8.5  | 136  | 7.2            | 5.0            |                                                                                                                         |
|            | 选修课   | 10   | 160  | 8.4            | 5.9            |                                                                                                                         |
| 独立设置实践教学环节 |       | 52   | /    | /              | 30.6           |                                                                                                                         |
| 合 计        |       | 170  | 1974 | 100            | 100            |                                                                                                                         |

制订：朱友良

审阅：郑启富