

# 2017 级高分子材料与工程专业培养方案

## 培养目标

本专业对学生进行系统的高分子材料科学与工程的专业训练，使学生具有坚实的化学和高分子的基础知识和应用能力，了解材料科学与工程和化学工程的基本原理，具有理工交叉的鲜明特色。完成本专业学习的学生，可以进入本学科，以及化学、材料、化工等其它相关专业，进行硕士、博士研究生等更高层次科学研究的训练。本专业培养的学生不仅具有从事本学科及其相关领域的科学研究、新材料开发及应用的能力，同时具备一定的组织能力和团队领导才能。

## 毕业要求

通过课程学习和实践训练，通晓化学学科的基础知识，掌握材料科学和化学工程的基本原理，具有扎实的高分子学科的基础知识和实验技能，通晓功能高分子材料的发展趋势，理解工程技术与实践的伦理特征。具有从事科学研究，新材料开发以及技术管理的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 熟练掌握高分子化学和物理等基础知识，了解高分子材料的组成、结构和性能关系；
2. 通晓聚合物制造技术、反应工艺原理和聚合物成型加工工艺；
3. 具有聚合物表征与测试的基本知识和实践能力；
4. 掌握高分子材料改性的原理与方法，初步具有加工工艺设计能力及开发高分子产品的能力；
5. 具有社会责任感及人文和职业素养，具备对工程职业和实践的伦理特征的正确认识；
6. 具有良好的沟通能力、国际视野和创新意识；有自主和终身学习能力；并具备一定的组织管理能力。

## 专业主干课程

有机化学 材料科学基础 材料工艺学 高分子化学（甲） 高分子物理 高分子材料

**推荐学制** 4 年      **最低毕业学分** 160+6+8      **授予学位** 工学学士

**学科专业类别** 材料类

## 交叉学习：

辅修：最低学分：30.5 分，需修读标注“\*”的课程。如部分课程已在主修专业修读要求内，需修读带“\*\*”课程补足学分。

双专业：最低学分：45.5 分，需修读标注“\*”的课程，还需修读带“\*\*”课程至少 15 分。

双学位：最低学分：66.5 分，需修读标注“\*”的课程及工程训练、中级有机化学、认识实习、企业实习、文献阅读、毕业设计（论文）课程，还需修读带“\*\*”课程至少 20 分。

## 课程设置与学分分布

1. 通识课程 68.0+6 学分

(1) 思政类 11.5+2 学分

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|--------|
| 021E0010 | 思想道德修养与法律基础 | 2.5 | 2.0-1.0 | 一(秋冬)  |

|          |                      |      |         |             |
|----------|----------------------|------|---------|-------------|
| 021E0020 | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 2.0-1.0 | 一(秋冬)       |
| 371E0010 | 形势与政策 I              | +1.0 | 0.0-2.0 | 一(秋冬)+一(春夏) |
| 021E0040 | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 2.0-1.0 | 二(秋冬)/二(春夏) |
| 031E0031 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.0  | 3.0-2.0 | 三(秋冬)/三(春夏) |
| 371E0020 | 形势与政策 II             | +1.0 | 0.0-2.0 | 二、三、四       |

(2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程，每门课程 1 学分，要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5 学分记，三、四年级合计+1 学分。

| 课程号      | 课程名称    | 学分   | 周学时     | 建议学年学期      |
|----------|---------|------|---------|-------------|
| 03110021 | 军训      | +2.0 | +2      | 一(秋)        |
| 031E0020 | 体育 I    | 1.0  | 0.0-2.0 | 一(秋冬)       |
| 031E0030 | 体育 II   | 1.0  | 0.0-2.0 | 一(春夏)       |
| 031E0010 | 军事理论    | 1.5  | 1.0-1.0 | 二(秋冬)/二(春夏) |
| 031E0040 | 体育 III  | 1.0  | 0.0-2.0 | 二(秋冬)       |
| 031E0050 | 体育 IV   | 1.0  | 0.0-2.0 | 二(春夏)       |
| 03110080 | 体质测试 I  | +0.5 | 0.0-1.0 | 三(秋冬)/三(春夏) |
| 03110090 | 体质测试 II | +0.5 | 0.0-1.0 | 四(秋冬)/四(春夏) |

(3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分，其中 6 学分为外语类课程选修学分，+1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”，并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1) 必修课程 +1.0 学分

| 课程号      | 课程名称               | 学分   | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|--------------------|------|---------|--------|
| 051F0600 | 英语水平测试<br>或小语种水平测试 | +1.0 | 0.0-2.0 |        |

2) 选修课程 6 学分

| 课程号      | 课程名称     | 学分  | 周学时     | 建议学年学期      |
|----------|----------|-----|---------|-------------|
| 051F0020 | 大学英语 III | 3.0 | 2.0-2.0 | 一(秋冬)       |
| 051F0030 | 大学英语 IV  | 3.0 | 2.0-2.0 | 一(秋冬)/一(春夏) |

或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

(4) 计算机类 5 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

在以下课程中选修：

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|--------|
| 211G0230 | 计算机科学基础     | 2.0 | 2.0-0.0 | 一(秋冬)  |
| 211G0250 | 程序设计基础      | 3.0 | 2.0-2.0 | 一(秋冬)  |
| 211G0200 | Python 程序设计 | 3.0 | 2.0-2.0 | 一(春夏)  |
| 211G0210 | C 程序设计      | 3.0 | 2.0-2.0 | 一(春夏)  |
| 211G0220 | Java 程序设计   | 3.0 | 2.0-2.0 | 一(春夏)  |
| 211G0260 | 程序设计专题      | 2.0 | 1.0-2.0 | 一(春夏)  |

(5) 自然科学通识类 26 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标, 要求学生修读如下自然科学类通识课程:

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|--------|
| 821T0010 | 微积分(甲) I    | 4.5 | 4.0-1.0 | 一(秋冬)  |
| 821T0050 | 线性代数(甲)     | 2.5 | 2.0-1.0 | 一(秋冬)  |
| 761T0010 | 大学物理(甲) I   | 4.0 | 4.0-0.0 | 一(春夏)  |
| 771T0030 | 无机及分析化学     | 4.0 | 4.0-0.0 | 一(春夏)  |
| 771T0040 | 大学化学实验(G)** | 2.0 | 0.0-4.0 | 一(春夏)  |
| 821T0020 | 微积分(甲) II   | 3.5 | 2.5-2.0 | 一(春夏)  |
| 761T0020 | 大学物理(甲) II  | 4.0 | 4.0-0.0 | 二(秋冬)  |
| 761T0060 | 大学物理实验      | 1.5 | 0.0-3.0 | 二(秋冬)  |

(6) 创新创业类 3.5 学分

创新创业类最低学分修读要求为 3.5 学分, 其中 2 学分为全校必修课程; 1.5 学分为限选课程。限选课程在课程归属为“创新创业类”的课程群中选修。学校建议一年级学生修读“创业基础”课程, 二年级起在“创新创业类”课程群中选修一门课程, 即可达到创新创业类通识课程最低要求学分。

1) 必修课程 2 学分

| 课程号      | 课程名称 | 学分  | 周学时 | 建议学年学期 |
|----------|------|-----|-----|--------|
| 031P0010 | 创业基础 | 2.0 | +2  | 一(春)   |

2) 选修课程 1.5 学分

在“创新创业类”课程群中选修一门课程。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程包括人文社科组课程、科学技术组课程, 以及通识核心课程(课程号带“S”)、新生研讨课程(课程号带“X”)。其中, 人文社科组课程包括: 历史与文化类(课程号带“H”)、文学与艺术类(课程号带“L”)、沟通与领导类(课程号带“J”)、经济与社会类(课程号带“L”), 科学技术组课程包括: 科学与研究类(课程号带“K”)、技术与设计类(课程号带“M”)。

本专业学生的通识选修要求为:

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门;
- 2) 在“沟通与领导类”中至少修读一门;
- 3) 在“人文社科组”中至少修读 4.5 学分, 若上述 1)、2) 所修课程类别属于该组, 则其学分也可计入本项要求;
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

2. 专业课程 80 学分

(1) 学科基础课程 23 学分

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|--------|
| 081C0130 | 工程图学        | 2.5 | 2.0-1.0 | 一(秋冬)  |
| 081C0251 | 工程训练        | 1.5 | 0.0-3.0 | 一(春夏)  |
| 061B0010 | 常微分方程       | 1.0 | 1.0-0.0 | 一(夏)   |
| 061B0380 | 大学化学实验(O)   | 1.5 | 0.0-3.0 | 二(秋冬)  |
| 061B9010 | 有机化学*       | 4.0 | 4.0-0.0 | 二(秋冬)  |
| 061B9030 | 物理化学        | 4.0 | 4.0-0.0 | 二(秋冬)  |
| 061B9090 | 概率论与数理统计    | 2.5 | 2.0-1.0 | 二(秋冬)  |
| 061B9020 | 中级有机化学**    | 2.0 | 2.0-0.0 | 二(春)   |
| 061B9080 | 仪器分析        | 1.5 | 1.5-0.0 | 二(春)   |
| 061B0360 | 大学化学实验(A)** | 1.0 | 0.0-2.0 | 二(春夏)  |

|          |               |     |         |       |
|----------|---------------|-----|---------|-------|
| 061B0390 | 大学化学实验 (P) ** | 1.5 | 0.0-3.0 | 二(春夏) |
|----------|---------------|-----|---------|-------|

**(2) 专业必修课程 26 学分**

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|--------|
| 09120111 | 高分子化学 (甲) * | 4.0 | 4.0-0.0 | 二(春夏)  |
| 65120030 | 材料科学基础*     | 3.0 | 3.0-0.0 | 二(春夏)  |
| 65190090 | 材料工艺学*      | 2.0 | 2.0-0.0 | 三(秋)   |
| 09120120 | 高分子化学实验*    | 2.0 | 0.0-4.0 | 三(秋冬)  |
| 09120130 | 高分子物理*      | 4.0 | 4.0-0.0 | 三(秋冬)  |
| 09120141 | 高分子物理实验*    | 1.5 | 0.0-3.0 | 三(秋冬)  |
| 65120020 | 高分子材料*      | 4.0 | 4.0-0.0 | 三(秋冬)  |
| 09120091 | 高分子材料专业实验*  | 1.5 | 0.0-3.0 | 三(春夏)  |
| 65120010 | 功能高分子导论*    | 4.0 | 4.0-0.0 | 三(春夏)  |

**(3) 专业选修课程 13.5 学分**

| 课程号      | 课程名称         | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|--------------|-----|---------|--------|
| 65190020 | 天然高分子**      | 2.0 | 2.0-0.0 | 三(春)   |
| 65190030 | 聚合物表征方法**    | 2.0 | 2.0-0.0 | 三(春)   |
| 65190100 | 高分子科学与工程进展** | 1.5 | 1.5-0.0 | 三(春)   |
| 09120150 | 高聚物成型加工原理**  | 3.0 | 3.0-0.0 | 三(春夏)  |
| 65190040 | 计算化学导论**     | 3.0 | 3.0-0.0 | 三(春夏)  |
| 65190080 | 聚合反应工程**     | 3.0 | 3.0-0.0 | 三(春夏)  |
| 09193070 | 高分子专业英语**    | 2.0 | 2.0-0.0 | 三(夏)   |
| 65190010 | 高分子构筑学**     | 2.0 | 2.0-0.0 | 三(夏)   |
| 65190110 | 功能材料基础**     | 2.0 | 2.0-0.0 | 三(夏)   |
| 09193020 | 高分子复合材料**    | 2.0 | 2.0-0.0 | 四(秋)   |
| 09120100 | 高分子合成工艺**    | 3.0 | 3.0-0.0 | 四(秋冬)  |

**(4) 实践教学环节 8.5 学分**

| 课程号      | 课程名称          | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|---------------|-----|---------|--------|
| 65188030 | 高分子材料应用现状调查** | 0.5 | +0.5    | 一(短)   |
| 09188160 | 实验室安全*        | 0.5 | +1      | 二(短)   |
| 65188040 | 认识实习          | 1.5 | +1.5    | 二(短)   |
| 09188150 | 企业实习          | 2.0 | +2      | 三(短)   |
| 65188020 | 高分子材料设计与实践**  | 1.0 | 0.0-2.0 | 三(短)   |
| 65188010 | 功能材料的创意与实践**  | 3.0 | 2.0-2.0 | 四(秋冬)  |

**(5) 毕业论文 (设计) 9 学分**

| 课程号      | 课程名称      | 学分  | 周学时 | 建议学年学期 |
|----------|-----------|-----|-----|--------|
| 65188060 | 文献阅读      | 1.0 | +2  | 四(冬)   |
| 09189040 | 毕业设计 (论文) | 8.0 | +10 | 四(春夏)  |

**3. 个性课程 12 学分**

个性课程学分是学校为学生专门设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读任何感兴趣的本科生或研究生课程。个性课程学分也可由学生自主用于下列用途：

- (1) 转换境内、境外交流学习的多余课程学分；
- (2) 冲抵专业确认或转专业前后的冗余课程学分；
- (3) 修读各类别创新创业理论或实践课程学分；
- (4) 修读本专业推荐修读的专业选修课程。

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|--------|
| 261C0032 | 材料力学(丙)     | 2.0 | 2.0-0.0 | 二(春)   |
| 101C0150 | 应用电子学及实验    | 4.5 | 4.0-1.0 | 二(春夏)  |
| 091C0050 | 过程工程原理(乙)   | 4.0 | 4.0-0.0 | 三(秋冬)  |
| 091C0060 | 过程工程原理实验(乙) | 1.0 | 0.0-2.0 | 三(秋冬)  |

|          |             |     |         |      |
|----------|-------------|-----|---------|------|
| 09193011 | 高分子近代史**    | 1.5 | 1.5-0.0 | 三(夏) |
| 64190040 | 化工安全与环境评价实例 | 2.0 | 2.0-0.0 | 四(秋) |
| 65190050 | 分离功能高分子**   | 1.0 | 1.0-0.0 | 四(秋) |
| 65190060 | 生物医用高分子**   | 1.0 | 1.0-0.0 | 四(秋) |
| 65190070 | 光电功能高分子**   | 1.0 | 1.0-0.0 | 四(秋) |

4. 第二课堂 +4 学分

5. 第三课堂 +2 学分

6. 第四课堂 +2 学分