

## 四川大学高分子材料与工程专业“卓越工程师培养计划”

# 培养标准

(应用型高分子材料工程师)

应用型高分子材料工程师主要从事高分子材料产品的生产、营销、服务或高分子材料工程项目的施工、运行，维护。

按照本标准培养的高分子材料与工程专业的工程学士，在达到见习高分子材料工程师技术能力要求时，可获得见习高分子材料工程师技术资格。

**1、掌握一般性和专门的高分子材料工程技术知识，使用现有技术，了解新兴技术。**

**1.1 具有从事高分子材料与工程工作所需的材料与工程科学技术知识以及一定的人文和社会科学知识：(对应国家通用标准 1、2)**

1.1.1 高分子材料与工程以数学和相关自然科学为基础，包括数学、物理、化学、测试与试验技术等。

(1) 掌握高等数学及与本专业有关的一般工程数学的基本理论，能进行数学运算和数理统计，解决应用问题；

(2) 掌握大学物理的基本理论及其应用的基本方法；

(3) 掌握大学化学的基本原理、基本理论、实验方法和实验

技能；

(4) 掌握有机化学的基本理论、实验方法和实验技能；

1.1.2、高分子材料与工程所涉及的计算机相关技术，侧重于应用高分子材料工程技术知识解决实际材料工程问题。

(1) 熟悉本岗位计算机应用的相关基本知识；

(2) 了解计算机辅助设计技术；

(3) 掌握计算机网络常用软件的特点及应用；

(4) 了解计算机在高分子材料与工程应用中的常用软件，并能在生产中运用。

1.1.3、工程制图：掌握工程制图基本理论和各种机械工程图样表示方法。

1.1.4、人文和社会科学：具备较丰富的工程经济、管理、社会学、情报交流、法律、环境等人文与社会学的知识。熟练掌握一门外语，并可运用其对相关技术问题进行沟通与交流。

**1.2 掌握扎实的高分子材料与工程基础知识和专业知识，拥有解决高分子材料工程技术问题的操作技能，了解本专业的发展现状和趋势：( 对应国家通用标准 4、6、8 )**

1.2.1 专业基础理论：

目的：通过专业基础课的学习，系统地掌握专业基础理论和知识。

- (1) 掌握高分子链结构、高分子的聚集态结构、聚合物分子量与分子量分布、聚合物的分子运动和热转变、聚合物的力学行为、聚合物的流变行为、高分子溶液等的基本原理、基本方法；
- (2) 掌握高分子化学基本概念、自由基聚合、离子聚合、配位聚合的基本理论和知识；
- (3) 掌握材料科学与工程基础的基本原理和分析方法；
- (4) 掌握电工、电子及化工原理等方面的基本知识和基本技能；
- (5) 掌握与高分子材料与工程基础知识相关的实验方法与技能。

#### 1.2.2 专业知识与技术：

目的：通过专业课程的学习，建立工程概念，使学生具有系统的专业知识，掌握解决本专业工程技术问题的方法。

- (1) 掌握聚合反应工程等方面的基本知识和基本技能；
- (2) 掌握聚合物表征与测试的基本原理和方法；
- (3) 掌握聚合物加工工程的基本原理和方法；
- (4) 掌握高分子材料的分类及基本应用；了解光、电、磁和生物医用高分子材料的基本性能和应用；

- (5) 掌握高分子材料制备与加工的常用实验方法和技术；
- (6) 复合材料的制备原理和方法；
- (7) 了解现代流程制备与加工先进方法和技术及其发展动态。

### 1.2.3 工程设计与实践能力

通过整个培养过程,使学生具有综合应用所学基础理论和专业知识,解决本专业有关工程技术问题的能力,以及科研工作的初步能力。

- (1) 了解高分子材料工厂和车间设计的程序和有关设计文件的编制方法,具有高分子材料生产规划、工艺设计的基本能力；
- (2) 了解与本专业有关的法律、法规、规范和标准,学习如何在工程实践中正确使用相关规范与标准的方法；
- (3) 熟悉用于通用高分子材料(常见品种)生产的主要设备的工艺参数范围、技术经济评价指标、选用原则与程序,以及工艺装备验收的有关知识；
- (4) 了解产品质量的检测技术,以及产品在生产中间过程中的质量在线检测技术及检验方法；
- (5) 了解质量管理和质量保证体系；
- (6) 了解质量控制原理、方法和仪器设备。

**1.3 了解本专业领域技术标准。（对应国家通用标准 8）**

2、具有选用适当的理论和实践方法解决工程实际问题的能力，并经历过生产运作系统的设计、运行和维护或解决实际工程问题的系统化训练。（对应国家通用标准 3、5、6）

**2.1 了解市场、用户的需求变化以及技术发展，能够编制支持高分子材料产品形成过程的策划和改进方案；**

**2.2 能参与高分子材料与工程解决方案的设计、开发，考虑高分子材料生产成本、质量、环保性、安全性、可靠性、外形、适应性以及对环境的影响，找出、评估和选择完成材料工程任务所需的技术、工艺和方法，确定解决方案；**

**2.3 能参与制定实施计划；**

**2.4 能实施解决方案，完成高分子材料工程任务，并参与相关评价；**

**2.5 能参与改进建议的提出，并主动从结果反馈中学习；**

**2.6 具有较强的创新意识和初步进行高分子材料产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。**

3、参与项目及工程管理。（对应国家通用标准 1、8、9、10）

**3.1 具有一定的质量、环境、职业健康安全和法律意识，在法律法规所规定的范畴内，按确定的相关标准和程序要求开展工作；**

- 3.2 使用合适的管理方法、管理计划和预算，组织任务、人力和资源；
  - 3.3 具备应对危机与突发事件的初步能力，能够发现质量标准、程序和预算的变化，并采取恰当的行动；
  - 3.4 参与管理、协调工作团队，确保工作进度；
  - 3.5 参与评估项目，提出改进建议。
- 4、有效的沟通与交流能力。(对应国家通用标准 9、11)
- 4.1 能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达；
  - 4.2 能够进行高分子材料工程文件的编纂，如：可行性分析报告、项目任务书、投标书等，并可进行说明与阐释；
  - 4.3 具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解和理解他人需求和意愿；
  - 4.4 具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的的人际环境和工作环境；
  - 4.5 能够跟踪本领域最新技术发展趋势，具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力；
  - 4.6 具有团队合作精神，并具有一定的协调、管理、竞争与合作能力。
- 5、具备良好的职业道德，体现对职业、社会、环境的责任。  
(对应国家通用标准 1、3、7)

- 5.1 掌握一定的职业健康安全和环境的法律法规及标准知识，恪守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则；**
- 5.2 具有良好的质量、安全、服务和环保意识，承担有关健康、安全和福利等事务的责任；**
- 5.3 具有检查自身的发展需求、制定并实施自身职业发展计划的能力。**