

## 高分子材料与工程专业本科培养标准实现矩阵

### 一、毕业要求及其指标点

**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、使用中涉及的各种复杂工程问题。**

1.1 具备数学、自然科学、工程基础知识，并能将其作为语言工具，对工程问题进行识别、抽象、简化和科学表述。

1.2 能够基于专业基本理论，针对高分子材料特定工程问题，确定建模的参数和边界条件，建立数学模型；

1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析高分子合成、反应及加工应用过程中的专业工程问题；

1.4 能够利用相关专业知识，结合数学模型，对高分子材料复杂工程问题的解决方案进行比较、综合、选择和评价，并能通过实验验证对模型进行修正。

**2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和高分子科学基本原理，识别、表达、并通过文献研究，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。**

2.1 能够应用自然科学、工程基础和高分子科学基本原理，识别和判断高分子材料合成制备、成型加工和性能应用中涉及的复杂工程问题的关键环节。

2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达高分子材料合成、成型加工和性能应用中涉及的复杂工程问题。

2.3 能结合专业知识，通过文献查阅对高分子材料复杂工程问题进行分析，能认识到解决问题有多种途径，并寻求可能的解决方案和替代方案。

2.4 能运用高分子科学基本原理，借助文献研究，分析解决复杂工程问题过程中的主要影响因素，获得有效结论，为设计、开发可行的解决方案奠定基础。

**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合成路线、成型部件和工艺流程，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。**

3.1 了解材料科学和高分子材料与工程技术发展历史中重大技术突破的背景与影响、领域研究现状和前沿发展趋势，具备创新意识。

3.2 能够根据高分子材料产品开发中涉及的分子设计、合成制备、工艺实施、成型加工、结构性能表征、改性应用等环节的特点，提出具有针对性且符合设计目标的解决方案。

3.3 能够综合运用高分子材料与工程基本理论和技术手段进行部件、产品或工艺流程的设计，并在设计中体现创新态度和意识。

- 3.4 在设计/开发解决方案过程中，能够应用工程经济学和相关科学原理，评价方案的可行性，并综合考虑法律、环境、安全、健康、伦理等制约因素，对方案进行评估和改进。
- 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、分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。**
- 4.1 能通过实验加深对科学原理的理解，掌握科学研究的规律和方法。
- 4.2 能够基于基础理论，通过文献研究或相关方法，调研和分析高分子材料领域复杂工程问题的解决方案。
- 4.3 具备新材料、新工艺研究开发的能力，能够针对工程问题研究对象的特征，选择研究路线，设计实验方案。
- 4.4 能够根据实验方案构建具体的实验系统，选择合适的实验手段，安全地开展实验，正确地采集数据。
- 4.5 能够运用专业知识对实验数据和结果进行合理分析和解释，并通过信息综合得到有效的结论，并据此优化实验方案和技术途径。
- 5. 使用现代工具：能够针对高分子材料与工程领域分子结构和材料配方设计、性能研究等各种复杂工程问题，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、计算、预测和模拟仿真，并能够理解其局限性。**
- 5.1 理解高分子材料工程实践中获取相关信息的必要性，具备运用图书馆和网络数据库等资源进行文献检索和资料查询，获取解决复杂工程问题的信息的能力。
- 5.2 了解用于高分子材料合成制备、成型加工、结构性能表征的相关仪器设备、装置和系统的工作原理和适用范围，能够针对具体研究对象，选择和使用恰当的技术和工具，进行分析、测试和表征。
- 5.3 具备计算机应用能力，能选择、开发、使用计算机软件，对专业相关复杂工程问题进行计算、模拟和预测，并理解其优势和局限性。
- 6. 工程与社会：能够基于高分子材料工程相关背景知识，分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的相关责任。**
- 6.1 具有企业工程实践经历，了解高分子材料与工程相关领域的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规，了解企业管理体系。
- 6.2 能够理解社会、健康、安全、法律以及文化等制约因素对高分子材料工程项目实施的影响，在实施过程中遵守相关原则和法律法规。
- 6.3 社会责任感强，能够基于相关专业知识，正确认识、分析和评价高分子材料工程实践和复杂工程问题解决方案对社会和公众健康、安全的影响，理解应承担的责任。
- 6.4 能够理解技术手段的局限性，并能主动采取合理措施，降低高分子材料专业工程实践对社会、

健康、安全等的负面影响，优化解决方案。

**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。**

7.1 知悉和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，熟悉高分子材料研究、开发和生产中与环境保护和可持续发展相关的法律法规和方针政策。

7.2 具有可持续发展的意识，能关注、思考和评价高分子材料工程实践中的资源利用率、废弃物处置方案和安全防范措施。

7.3 能够理解高分子材料回收与循环再利用的重要性，并能主动应用先进技术，尽量降低或消除高分子材料对人类和环境可能造成的潜在危害。

**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诚实公正、诚信守则等工程职业道德和规范，自觉履行社会责任。**

8.1 具有良好的人文社会科学素养，具有思辨能力和科学精神，身心健康。

8.2 了解中国国情，自觉践行社会主义核心价值观，具有工程报国和材料报国的情怀，具有推动民族复兴和社会进步的责任感和使命感。

8.3 能够在高分子材料工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范，履行维护公众安全、健康、福祉和保护环境的社会责任。

**9. 个人和团队：能够快速融入多学科背景团队，并承担负责人、团队成员、个体等不同角色，与团队成员进行有效沟通、协调及开展工作。**

9.1 能够理解高分子材料工程项目的研发和实施需要多学科知识交叉，能够认识到组建多学科团队及分工合作的意义和必要性。

9.2 能够与团队成员有效沟通，了解和理解他人需求和意愿，听取不同意见，合作共事。

9.3 能够理解团队中不同角色的作用，并能在团队中根据角色要求，独立或合作开展工作，发挥应有作用。

9.4 能够组建及管理团队，合理决策，协调团队成员分工协作，高效开展工作。

**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。**

10.1 理解和尊重文化多样性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流。

10.2 具备应用专业外语，通过查阅外文文献资料，了解高分子材料与工程相关领域的国际发展趋势和研究热点的能力。

10.3 能够就高分子材料与工程领域专业问题，以文稿，图表或口头的方式，准确表达自己的设计思想、实验方案、实施过程及验证结果，回应质疑，与业界同行及社会公众进行有效沟通和

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。**

11.1掌握工程实践中涉及的项目管理的原理，具有通过调查和资料收集，进行项目可行性分析，制定和控制项目进度计划的能力。

11.2掌握工程实践中涉及的经济决策方法，了解工程项目成本构成，具有对项目进行成本管理和质量控制的初步能力。

**12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习提升适应个人和职业发展的能力。**

12.1能够理解学科专业间的交叉融合是社会科技进步的必然趋势，对自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识。

12.2能针对个人和职业发展需要，采取适当方式，自主学习新技术和使用现代工具，发展自身能力并适应社会发展。

## **二、标准实现矩阵**

表 5.1-1 高分子材料与工程专业课程（教学环节）与毕业要求指标点的对应关系矩阵

| 课程名称                   | 毕业要求 1<br>工程知识 |     |     |     | 毕业要求 2<br>问题分析 |     |     |     | 毕业要求 3<br>设计/开发解决方案 |     |     |     | 毕业要求 4<br>研究 |     |     |     |     | 毕业要求 5<br>使用现代工具 |     |     |     | 毕业要求 6<br>工程与社会 |     |     |     | 毕业要求 7<br>环境和发展 |     |     | 毕业要求 8<br>职业规范 |     |     | 毕业要求 9<br>个人和团队 |     |     |      | 毕业要求 10<br>沟通 |      |      | 毕业要求 11<br>项目管理 |      | 毕业要求 12<br>终身学习 |  |  |  |  |
|------------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|------|---------------|------|------|-----------------|------|-----------------|--|--|--|--|
|                        | 1.1            | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1            | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1                 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1          | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 5.1              | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2             | 6.3 | 6.4 | 7.1 | 7.2             | 7.3 | 8.1 | 8.2            | 8.3 | 9.1 | 9.2             | 9.3 | 9.4 | 10.1 | 10.2          | 10.3 | 11.1 | 11.2            | 12.1 | 12.2            |  |  |  |  |
| 大学生心理<br>素质发展          |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     | √   |                |     |     | √               |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 思想道德修<br>养与法律基<br>础    |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              |     |     |     |     |                  |     |     | √   |                 |     |     |     | √               |     | √   |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 中国近现代<br>史纲要           |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     | √              |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 马克思主义<br>基本原理          |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     | √   |                |     |     |                 |     |     |      |               |      | √    |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 毛泽东思想<br>与中国特色<br>社会主义 |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     | √              |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      | √               |  |  |  |  |
| 形势与政策                  |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     | √   |                 |     |     | √              |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      | √               |  |  |  |  |
| 军事理论                   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     | √              |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 军事训练                   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     | √   |                |     |     |                 | √   |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 社会实践                   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 工程伦理                   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              |     |     |     |     |                  |     |     | √   | √               |     |     |     |                 |     |     |                | √   |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 项目管理与<br>经济决策          |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     | √               | √   |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               | √    | √    |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 大学英语/<br>跨文化英语<br>交流   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     | √    | √             |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 拓展英语/<br>学术用途英<br>语    |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     | √    | √             |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 微积分 A                  | √              |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 线性代数 I                 |                |     | √   |     |                | √   |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 概率论与数<br>理统计           |                | √   | √   |     |                | √   |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| C 语言程序<br>设计基础         | √              |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 大学物理<br>( I、II)        | √              |     |     |     | √              |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 物理实验<br>B( I、II)       |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     | √   |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 电路与电子<br>技术            |                | √   |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |
| 体育 I ~ IV              |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     | √   |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |  |  |  |

| 课程名称           | 毕业要求 1<br>工程知识 |     |     |     | 毕业要求 2<br>问题分析 |     |     |     | 毕业要求 3<br>设计/开发解决方案 |     |     |     | 毕业要求 4<br>研究 |     |     |     |     | 毕业要求 5<br>使用现代工具 |     |     |     | 毕业要求 6<br>工程与社会 |     |     |     | 毕业要求 7<br>环境和发展 |     |     | 毕业要求 8<br>职业规范 |     |     | 毕业要求 9<br>个人和团队 |     |     |      | 毕业要求 10<br>沟通 |      |      | 毕业要求 11<br>项目管理 |      | 毕业要求 12<br>终身学习 |  |
|----------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|------|---------------|------|------|-----------------|------|-----------------|--|
|                | 1.1            | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1            | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1                 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1          | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 5.1              | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2             | 6.3 | 6.4 | 7.1 | 7.2             | 7.3 | 8.1 | 8.2            | 8.3 | 9.1 | 9.2             | 9.3 | 9.4 | 10.1 | 10.2          | 10.3 | 11.1 | 11.2            | 12.1 | 12.2            |  |
| 文化素质类<br>通识专项  |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                | √   |     |                 |     | √   | √    |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 实践训练<br>通识专项   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     | √              | √   |     |                 | √   |     |      |               |      |      |                 | √    | √               |  |
| 创新创业<br>实践     |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              |     |     |     |     |                  |     | √   |     |                 |     |     |     |                 |     | √   |                |     |     |                 |     |     |      |               |      | √    | √               |      | √               |  |
| 工程制图 B         | √              |     |     |     |                |     |     |     |                     | √   |     |     |              |     |     |     |     |                  |     | √   |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 制造技术基<br>础训练 D |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     | √   |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 无机化学 C         |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     | √   |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 分析化学 B         |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     | √            |     |     |     |     |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 分析化学实<br>验 A   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 有机化学 B         |                |     | √   |     | √              |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 有机化学实<br>验 B   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     | √            |     |     | √   |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 物理化学           | √              |     |     |     | √              |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 物理化学<br>实验 B   |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     | √            |     |     |     | √   |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 材料科学<br>概论     |                |     |     |     |                |     |     |     | √                   |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     | √   |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 材料科学<br>基础 C   |                |     |     | √   |                |     |     | √   | √                   |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     | √              |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 有机波谱<br>分析     |                |     |     |     | √              |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 高分子化学          |                | √   | √   |     | √              | √   | √   | √   | √                   |     |     |     |              | √   |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 高分子物理          |                | √   | √   |     |                | √   |     | √   | √                   |     |     |     |              | √   | √   |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 聚合物<br>流变学     |                | √   |     |     | √              | √   | √   |     |                     |     |     |     |              |     | √   |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 聚合物结构<br>与性能表征 |                |     |     |     |                |     |     |     |                     | √   |     |     |              |     |     | √   |     |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 高分子化学<br>实验    |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     | √   | √   |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 高分子物理<br>实验    |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     | √            |     |     | √   | √   |                  | √   |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 材料表面<br>与界面    |                |     |     |     |                |     |     | √   |                     | √   |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 高分子<br>合成工艺学   |                |     |     | √   |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              |     |     | √   |     |                  | √   |     | √   | √               | √   | √   |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 聚合物<br>成型加工    |                |     |     | √   |                |     |     |     |                     |     | √   |     |              | √   | √   |     |     |                  | √   |     |     |                 |     |     | √   | √               | √   |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |
| 高分子<br>材料学     |                |     |     | √   |                |     |     |     |                     | √   |     |     |              |     |     |     |     |                  |     | √   |     |                 | √   | √   | √   | √               | √   |     |                |     |     |                 |     |     |      |               |      |      |                 |      |                 |  |

| 课程名称        | 毕业要求 1<br>工程知识 |     |     |     | 毕业要求 2<br>问题分析 |     |     |     | 毕业要求 3<br>设计/开发解决方案 |     |     |     | 毕业要求 4<br>研究 |     |     |     |     | 毕业要求 5<br>使用现代工具 |     |     | 毕业要求 6<br>工程与社会 |     |     |     | 毕业要求 7<br>环境和发展 |     |     | 毕业要求 8<br>职业规范 |     |     | 毕业要求 9<br>个人和团队 |     |     |     | 毕业要求 10<br>沟通 |      |      | 毕业要求 11<br>项目管理 |      | 毕业要求 12<br>终身学习 |      |
|-------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|---------------|------|------|-----------------|------|-----------------|------|
|             | 1.1            | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1            | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1                 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1          | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 5.1              | 5.2 | 5.3 | 6.1             | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 7.1             | 7.2 | 7.3 | 8.1            | 8.2 | 8.3 | 9.1             | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 10.1          | 10.2 | 10.3 | 11.1            | 11.2 | 12.1            | 12.2 |
| 功能高分子材料     |                |     |     |     |                |     |     |     | √                   |     |     |     |              |     |     |     |     | √                |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     | √   | √               | √   | √   |     |               | √    |      |                 |      |                 |      |
| 先进复合材料      |                |     |     |     |                |     |     |     |                     | √   |     |     |              |     |     |     |     | √                |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     | √               | √   | √   |     |               | √    |      |                 |      |                 |      |
| 专业英语        |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     |     |                 |     |     |     |                 | √   |     |                |     |     |                 |     |     |     | √             | √    |      |                 |      |                 |      |
| 文献检索与科技论文撰写 |                |     |     |     |                |     | √   |     |                     |     |     |     |              | √   |     |     |     | √                |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |     |               | √    | √    |                 |      |                 |      |
| 计算机实践       |                |     |     |     |                |     |     |     |                     | √   |     |     |              |     |     |     |     |                  | √   |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |     |               |      |      |                 |      |                 |      |
| 科学研究综合训练    |                |     |     |     |                |     | √   |     |                     |     |     |     |              | √   |     |     |     | √                |     |     |                 |     |     |     |                 |     |     |                |     |     |                 |     |     |     |               |      | √    |                 |      |                 | √    |
| 专业实习        |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     |     |     |              |     |     |     |     |                  |     | √   | √               | √   |     |     |                 | √   |     |                | √   | √   | √               | √   | √   |     |               |      |      |                 |      | √               |      |
| 毕业设计        |                |     |     |     |                |     |     |     |                     |     | √   | √   |              |     | √   | √   | √   | √                |     | √   | √               |     | √   | √   | √               |     | √   |                |     | √   | √               |     |     |     | √             | √    | √    | √               | √    | √               | √    |

备注：

1. 文化素质类通识教育课专项（健康与社会类和管理与经济类必选不少于 2 学分，哲学与历史、文学与艺术、科学与技术三类中任选 4 学分）
3. 实践训练通识课专项（艺术实践、科技实践、文化实践类任意 1 学分，创新与创业类必选 1 学分）