**安徽理工大学高分子材料与工程专业本科人才**

**培养目标及毕业要求（2024版）**

**专业代码：080407**

**一、培养目标**

瞄准高分子材料与工程专业发展前沿，立足安徽，面向全国，服务地方经济建设和社会发展的重大需求，以培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义事业建设者和接班人为宗旨，培养基础宽厚、实践能力强、富有高度社会责任感和良好人文社会科学素养，具有高分子材料与工程专业思想和工程意识、良好的职业发展力和开拓创新精神，能适应社会及行业发展需求，系统掌握本专业的基础理论、专业知识和实践技能，胜任新材料及相关交叉领域岗位要求，能够在材料、化工、环境、安全和新能源等领域从事高分子及其复合材料的产品设计、生产制备、科学研究、过程开发、工程设计和企业管理等方面的工作，能解决专业复杂工程问题的高素质专门技术人才。

经过本科阶段的培养及毕业后在工作岗位的进一步学习和锻炼，本专业学生在毕业5年左右应具备以下能力：

**目标1**：具有良好的人文科学素养、道德水准、法律意识和高度的社会责任感，适应市场经济对高分子材料专业领域工程技术人才的要求；

**目标2**：具备扎实的数学、自然科学、计算、工程基础知识和系统的专业知识，能跟随科技和社会发展，综合考虑可持续发展，针对高分子材料的设计、合成、成型及高值化应用等领域的复杂工程问题，具有提出解决方案的能力；

**目标3**：具有健康的身心、较强的人际交往及团队合作能力，能够在一个由多样化、多学科背景人员构成的团队中作为成员或者领导者有效地发挥作用；

**目标4**：具备工程报国、工程为民的意识，能够综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素影响以及经济和社会可持续发展对高分子材料及相关领域复杂工程问题的影响；

**目标5**：具有国际视野和参与国际合作与竞争能力，不断更新和拓展自身的知识和技能，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具备批判性和创造性思维。

二、毕业要求

根据安徽理工大学高分子材料与工程专业培养特色及专业培养目标的要求，在通识教育、学科基础教育、专业教育与实践教育环节基础上，使高分子材料与工程专业毕业生能力达到如下基本要求：

**1. 工程知识。**能够将数学，物理、化学等自然科学，计算和工程基础科学的基本原理及高分子材料与工程专业知识用于解决高分子材料合成、加工、改性过程中的复杂工程问题。

1.1 能将数学，物理、化学等自然科学，工程基础科学和高分子相关专业知识用于高分子材料领域复杂工程问题的表述；

1.2 具有数据分析能力，能针对高分子材料的合成、加工、改性等过程建立合适的数学模型并借助计算机等进行求解；

1.3 能将高分子材料与工程专业知识和数学模型方法用于推演、分析高分子材料的合成制备、加工改性和制品设计等过程的问题；

1.4 基于系统思维能力，能将工程基础知识、高分子材料专业知识等用于高分子材料及制品生产方案的比较和优化，并体现技术的先进性。

**2. 问题分析。**针对高分子材料应用过程中存在的问题，能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理和文献资料进行识别和表达，并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效解决方案。

2.1 能够运用数学、物理和化学和工程科学的第一性原理来识别和判断高分子材料领域合成制备、加工改性等复杂工程问题的关键环节和重要参数；

2.2 能基于数学、工程科学和材料专业科学原理对高分子材料领域中的复杂工程问题进行提炼、建模和分析，正确表达高分子材料领域的复杂工程问题；

2.3 能根据专业知识认识到解决高分子材料生产中工程问题有多种方案可选择，能从可持续发展的角度、借助文献研究分析对复杂工程问题的解决方案进行合理优化和改进，获得有效解决方案。

**3. 设计/开发解决方案。**能够基于高分子材料与工程专业基本原理，针对高分子材料的合成、成型及应用过程中复杂工程问题进行设计并开发出合理的解决方案，满足高分子材料生产工艺流程，能够在设计环节中体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能基于专业知识和工程原理，掌握高分子材料及制品的工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计、开发所需的方法和技术，以及影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能针对高分子材料及其制品设计、制造和应用领域复杂工程问题，设计满足特定需求的单元、系统或工艺流程，并在设计环节中体现创新性；

3.3 能系统地权衡高分子材料领域复杂工程问题，通过图纸、报告或实物等形式呈现出创新性设计方案，并基于计算、实验或测试从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度验证其可行性。

**4. 研究。**能够基于高分子材料与工程专业基本原理并采用科学方法对高分子材料及交叉领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效结论。

4.1 能基于自然科学和高分子材料与工程的基本原理，对高分子材料及其制品设计、制造和应用领域的复杂工程问题选择科学的研究路线，设计合理可行的研究方案；

4.2 能根据研究方案科学设计实验，构建实验系统或搭建实验平台，安全开展实验，正确地采集实验数据；

4.3 能基于数学、自然科学和专业知识进行数据的关联、分析和解释，并通过信息综合、文献比对等方法，获得合理有效的结论。

**5. 使用现代工具。**能够针对高分子材料与工程及交叉领域的复杂工程问题，开发、选择并使用恰当的制造、分析和测试技术、信息资源、现代工程工具和信息技术工具，通过开展试验、理论预测、数值模拟来解决高分子材料实际开发和应用过程中的复杂工程问题，并能够理解其局限性。

5.1 了解高分子材料与工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其适用范围；

5.2 能选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件对高分子材料与工程领域复杂工程问题的分析、计算与设计；

5.3 能针对高分子材料与工程领域具体的对象，开发或恰当选用满足需求的现代工具正确采集、整理试验数据，对复杂工程问题进行关联、建模和预测，并能够分析和理解其局限性。

**6. 工程与可持续发展。**在解决高分子材料及交叉领域的复杂工程问题时，能够基于材料工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵；

6.2 了解高分子材料生产、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业在高分子材料与工程专业及交叉领域的管理体系，理解不同社会文化对高分子材料与工程专业及交叉领域工程活动的影响；

6.3 能分析和评价高分子材料与工程专业及交叉领域的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响并理解应承担的责任。

**7. 伦理和职业规范。**有工程报国、工程为民的意识，具有人文科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在高分子材料工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 理解社会主义核心价值观，熟悉国情，维护国家利益，有工程报国、工程为民的意识，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；

7.2 尊重生命、主张正义、诚实守信，能树立正确价值观，具有人文科学素养，在高分子材料工程实践中具有崇高的社会责任感，理解并遵守工程伦理；

7.3 理解高分子材料专业工程实践对社会公众的安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中恪守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

**8. 个人和团队。**具有良好的组织管理能力、协调能力和团队合作能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 具备良好的人际交往能力和团队合作精神，能与不同学科背景的成员有效沟通、互相包容、合作共事，并能按时保质保量完成团队分配的工作；

8.2 能正确理解多样化、多学科背景的团队中每位成员对实现团队目标的重要意义，在团队中承担负责人或团队角色，独立组织或协同团队有效开展工作。

**9. 沟通。**能够针对高分子材料开发和应用过程中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，并能以报告、设计文稿、陈述发言等形式清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能通过绘图、撰写报告、设计文稿、陈述发言以及答辩等书面和口头形式准确描述、清晰表达高分子材料领域相关的复杂工程问题，具有与业界及社会公众进行有效沟通和交流复杂工程问题的能力；

9.2 至少掌握一种外语应用能力，能够阅读本专业外文文献资料，能够使用技术语言就高分子材料专业问题，在跨文化背景下进行沟通与交流，理解、尊重语言和文化差异。

**10. 项目管理。**理解并掌握高分子材料与工程领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 掌握高分子材料生产及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握高分子材料工程活动中涉及的管理学、经济学、法律等相关知识与决策方法；

10.2 能在多学科环境下的工程活动中，将项目管理与经济决策方法应用于高分子材料的设计、开发和工艺流程优化等过程。

**11 终身学习。**具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的高分子材料与工程的技术变革对工程和社会的影响，适应高分子材料及交叉领域的新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 正确认识自我探索和学习的必要性与重要性，了解专业发展趋势，能够不断跟踪高分子材料前沿发展，具有自主学习和终身学习的意识；

11.2 掌握正确的学习方法，具有不断学习和适应发展的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力、批判性思维和创造性思维能力，并能应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。