**安徽理工大学化学工程与工艺专业本科人才培养方案（2024版）**

**专业代码：081301**

**一、培养目标**

本专业致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家化工行业和安徽省社会经济发展需求，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，能在化工、能源、环境和材料领域，特别是能源清洁低碳转化领域从事工程设计、技术开发、科学研究、生产技术管理等工作的高素质工程技术人才，能够成为我国社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业学生毕业后5年左右应达到如下目标：

目标1：有良好的职业道德和人文素养，有社会责任感和家国情怀，有能力服务社会；

目标2：能够独立在煤化工、精细化工和能源化工等行业及领域从事新产品、新工艺和新技术的开发；

目标3：具备参与、组织或领导多学科团队合作解决相关复杂工程问题的能力；

目标4：具有自主学习和终身学习的能力，在化工及相关领域具有职场竞争力、创新意识和一定的国际视野，适应职业发展需求，成长为行业领域的技术或管理骨干。

**二、毕业要求**

根据安徽理工大学化学工程与工艺专业培养目标及培养特色的要求，通过人文社会科学课程、工程基础课、专业基础课、专业课的课堂教学、讲座、社会活动、文化活动、各种竞赛、大学生创新实验、实习、辅导、座谈等教学环节，使化学工程与工艺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、自然科学、计算、工程基础和化工专业知识用于解决化工过程中的复杂工程问题。**

1.1能将数学、自然科学、化工基础和专业知识运用于化工过程中复杂工程问题的表述。

1.2 能针对一个复杂系统或过程建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件计算求解。

1.3能将工程基础、化工专业知识用于判别化工过程可行性，并进行优化。

1.4能将化工专业知识用于化工过程中复杂工程问题解决方案的比较和综合。

**2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工过程中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求，以获得有效结论。**

2.1能应用化工基础学科和工程科学的第一性原理，识别和判断化工生产过程中复杂工程问题的关键环节和主要因素。

2.2 能够结合化学工程与工艺专业知识的第一性原理对复杂工程问题进行有效分解，具备对分解后的复杂工程问题表达和数学建模的能力。

2.3 能认识到解决问题方案的多样性，能通过文献研究寻求可替代方案。

2.4 能够结合文献资料，基于化工基本原理，分析和比较化工过程中的复杂工程问题的关键环节和主要因素，优化解决方案，并考虑可持续发展要求，获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：能够设计针对化工过程中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素。**

3.1 掌握化工过程中单元设计和全流程设计的基本方法、产品全周期的开发技术和方法，了解相关的各种因素。

3.2 能够根据化工过程的特定需求，完成化工过程单元和设备的设计及布置。

3.3 能够进行化工单元集成，进行系统和工艺流程的设计，对设计方案进行优化，体现创新意识。

3.4 能够在化工过程设计中考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素。

**4.研究：能够基于科学原理并采取科学方法对化工生产过程中的复杂工程问题进行研究，并且能够设计合理实验对问题进行分析，最终通过对实验数据的解析以及信息综合得到有效结论。**

4.1 能够基于科学原理、借助文献研究，调研和分析化工过程中复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够根据研究对象的基本特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够按照实验方案构建实验系统，搭建实验设备，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4.4 能对实验结果进行关联、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具：能够针对化工领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5.1 了解化学工程与工艺专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和化工模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对化工过程中复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对具体的化工过程中的复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测化工过程中的复杂问题，并能够分析其局限性。

**6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于化工相关背景知识进行合理分析，评价化工工程实践对健康、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了解化工产品和生产工艺相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解化工过程实践中环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

6.2能针对实际化工生产工程项目，从环境保护和可持续发展的角度，客观分析和评价专业工程实践对健康、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。

**7.伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，培养学生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和应用工程伦理，并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。**

7.1 树立和践行社会主义核心价值观，具有正确的人生观，理解个人和社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范和相关法律，并能在化工过程实践中自觉遵守。

7.3理解化学工程师对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在化工过程实践中自觉履行。

**8.个人和团队：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 理解团队协作的必要性，能够主动与其他学科的成员合作开展工作。

8.2 有良好的身心素质，能够在团队中独立或合作开展工作，胜任团队成员的角色与责任。

8.3 能够在多样化、多学科背景下的团队中，倾听其他团队成员的意见，组织、协调和指挥团队开展工作。

**9.沟通：能够就化工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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、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能够就化工过程专业问题，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

9.2了解化工专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解、尊重世界语言和文化的差异性和多样性。

9.3具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够针对化工专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通与交流。

**10.项目管理：理解并掌握化工工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。**

10.1掌握工程项目中涉及的基本管理与经济决策方法。

10.2了解化工过程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

10.3能够在多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理原理和经济决策方法用于化工产品开发、化工单元设计、化工过程设计等实践活动中。

**11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。**

11.1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；建立终身学习的意识，具备终身学习的思维和行动能力。

11.2 能够利用批判性思维归纳总结化工专业领域的技术问题，适应新技术变革，并理解技术变革对工程和社会的影响。