**应用化学专业培养方案**

一、专业介绍

天津科技大学应用化学专业立足我校的轻工底蕴，是以“精细化学品合成及分离分析”为特色的理科类复合创新型学术人才本科专业。构建了基础化学、精细化学品合成、化学品和食品等组分分离分析技术等三大类核心课程群。本专业为天津市一流专业建设点， 以本专业为主要支撑点的化学学科进入全球ESI学科前1%。

二、培养目标

本专业立足京津冀、面向全国，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养学生热爱祖国，富有家国情怀，具有良好的职业道德、科学、文化素养和高度的社会责任感。掌握自然科学理论知识和化学专业知识技能，系统掌握精细化学品合成的基本原理及其应用技术，具有创新意识、国际视野以及解决复杂化学问题的能力。培养知识扎实、身心健康，能从事化学、化工、医药、食品、能源、环保等领域的研发、生产和管理工作的高素质复合型创新型人人才。

**目标1（职业能力）**：适应化学工业和区域经济社会发展需要，具有良好的职业道德和社会责任感，有能力和意愿服务于社会；能够在化学、化工、医药、食品、能源、环保等领域中，从事科学研究、技术开发、生产及经营管理等方面工作的职业能力；

**目标2（专业能力）**：具备设计和实施化学产品合成和分离分析的实验能力；具有综合运用化学专业的理论和技术手段，对新产品、新技术进行研究、开发和综合设计的能力；具有适应社会发展、终身学习能力；

**目标3（科学素养）**：具有扎实的数学、物理等科学基础知识以及一定的经济和管理知识； 掌握化学学科基本理论和专业知识；能够在化学、化工的工作实践中体现创新意识，遵循社会、文化、公共健康、安全、法律、伦理、环境和可持续发展等方面的要求，保证公共健康和安全；

**目标4（发展能力）**：能够主动更新知识，具有国际视野、自我发展和终身学习的习惯与能力，能够主动适应职业环境的变化和社会发展，能够在多学科背景下的团队中发挥作用，具有深厚的爱国主义情怀，积极投身社会主义建设事业，培养学生能够在社会中表现出良好的人文科学素养、职业修养、职业道德和社会责任感。

三、毕业要求

本专业学生要掌握自然科学理论知识和化学专业知识技能，系统掌握精细化学品合成的基本原理及其应用技术，具有创新意识、国际视野以及解决复杂化学问题的能力，能从事化学、化工、医药、食品、能源环保等领域的研发、生产和管理工作，本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

1.科学基础知识：能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决化学化工过程中的基础科学及其工程问题。

2.问题分析：能够综合运用数学、自然科学的基本原理和第一性原理，并通过文献研究和实际调研，识别、表达、分析复杂化学化工基础科学问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3.设计/解决方案：能够设计针对复杂化学问题的开发和设计创新性解决方案，设计满足特定需求的反应设备、工艺和开发化学品，并能够在设计过程中体现创新意识，并从公共健康与安全、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方案的可行性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学问题进行研究，包括设计实验、实施实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂化学问题，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，包括对复杂化学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. **工程与可持续发展**：能够基于化学化工相关背景知识进行合理分析，评价化学专业实践和复杂化学问题解决方案对对健康、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：**有科学报国、科学为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，能够在化学科学实践中理解并遵守化学职业道德、规范和相关法律，履行责任。

**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。

**9. 沟通：**能够就复杂化学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，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，理解、尊重语言和文化差异。

**10. 项目管理和财务：**理解并掌握化学化工领域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。

**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。

四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见下表。

毕业要求对培养目标的支撑表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 培养目标1 | 培养目标2 | 培养目标3 | 培养目标4 |
| 毕业要求1 |  |  | √ |  |
| 毕业要求2 |  | √ |  |  |
| 毕业要求3 |  |  | √ |  |
| 毕业要求4 |  | √ |  |  |
| 毕业要求5 | √ |  |  |  |
| 毕业要求6 |  |  | √ |  |
| 毕业要求7 | √ |  |  |  |
| 毕业要求8 |  |  |  | √ |
| 毕业要求9 |  |  |  | √ |
| 毕业要求10 | √ |  |  |  |
| 毕业要求11 |  |  |  | √ |

五、主干学科

应用化学，化学

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满160学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予理学学士学位。

课程学时学分分配

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | | **学分** | **占总学分比例（%）** | **学时** | **实践教学（含课内实验）** | | | |
| **学分** | **占总学分比例（%）** | **学时** | **占总学时比例（%）** |
| 人文社会科学类通识教育课程 | | 必修 | 40 | 25.00 | 772 | 11 | 6.88 | 186 | 6.01 |
| 数学与自然科学类课程 | | 必修 | 23 | 14.38 | 400 | 2 | 1.25 | 64 | 2.07 |
| 学科基础课程 | | 必修 | 35 | 21.88 | 616 | 6.5 | 4.06 | 208 | 6.72 |
| 选修 | 13 | 8.13 | 192 | 0.5 | 0.31 | 8 | 0.26 |
| 专业教育课程 | | 必修 | 8 | 5.00 | 128 |  |  |  |  |
| 选修 | 6 | 3.75 | 96 |  |  |  |  |
| 个性化课程 | | 选修 | 8 | 5.00 | 128 |  |  |  |  |
| 小计 | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 实践教学 | 专业集中实践 | 必修 | 25 | 15.63 | 33w | 25 | 13.75 | 33w | 21.32 |
| 选修 |  |  |  |  |  |  |  |
| 单独设课的实验 | |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事类 | | 2 | 1.25 | 2w | 2 | 1.25 | 2w | 1.29 |
| 其它综合实践 | |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | |  |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | | | 160 | 100 | 2396+35w | 47 | 29.38 | 458+35w | 37.40 |

**注：1W按20学时换算。**

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：理学学士学位

八、专业核心课程

结构化学、有机反应机理、中级无机化学、有机合成化学、表面活性剂与界面化学、有机波谱分析、现代分析技术、生产实习。