|  |
| --- |
|  |
| **2023级轻化工程** |
| **本科专业培养方案** |
| 校标 |
| **轻工科学与工程学院****2023年7月** |

**轻化工程专业培养方案**

**一、培养目标**

本专业以轻化工程中的制浆造纸工程方向为特色，为适应制浆造纸行业发展的需要，面向全国培养科学基础知识扎实，专业知识深厚，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人；具有良好的人文科学素养和国际化视野、良好的职业道德和高度的社会责任感、良好的团队合作精神和健康的身心素质；具有较强的竞争和创新意识、较强的自主学习和实践能力。满足轻化工程及相关的材料、化工、能源、环保等领域，特别是在制浆造纸行业从事工程技术、生产运营、质量控制、工程设计和研究开发等方面工作，培养高素质工程技术人才。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工程实践，预期能够达到：

目标1（职业素养）：能够在社会实践中表现出良好的人文素养，富有家国情怀，自觉践行社会主义核心价值观。具有良好的职业修养和社会责任感，有较强的沟通与合作能力，有一定的国际视野和跨文化交流能力。

目标2（专业能力）：具有较高的科学素养，能够综合应用数学、自然科学、工程基础知识和轻化工程专业知识及技术，并根据国家关于经济、法律、健康、安全及环境等政策法规，具备解决制浆造纸及相关领域的复杂工程问题的能力。

目标3（职业能力）：具备较强的工程实践能力，能够在制浆造纸及相关领域胜任产品研发、工程设计、工艺优化、生产运营和项目管理等方面的工作，具有工程师的职业能力。

目标4（发展能力）：具有良好的组织决策和协调能力，能够在团队中有效地发挥作用，领导制浆造纸及相关领域的项目团队。具有较强地自主学习和终身学习能力，适应技术进步和行业发展变化，保持职业竞争力。

**二、毕业要求**

本专业培养具有深厚的自然科学和人文社会科学素养，精通轻化工程专业知识和技术，具有扎实的理论基础和较强的工程实践能力，能够运用先进的技术和工具从事工程技术、生产运营、质量控制、研究开发等工作。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.工程知识：**能够应用数学、自然科学、工程基础和轻化工程专业知识解决制浆造纸及相关领域的复杂工程问题。

**2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析制浆造纸及相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**能够针对制浆造纸及相关领域复杂工程问题设计/开发解决方案，能够综合运用轻化工程相关理论和技术手段设计满足特定需求的产品制造系统，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑到社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

**4.研究：**能够基于轻化工程的原理和方法，对制浆造纸及相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析数据与解释数据等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具：**能够针对制浆造纸及相关领域的复杂工程问题，分析、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，对制浆造纸及相关领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于轻化工程相关背景知识进行合理分析，评价制浆造纸及相关领域工程实践和复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**能够正确理解和评价针对制浆造纸及相关领域复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。

**8.职业规范：**具有较好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在制浆造纸及相关领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**9.个人和团队：**能够在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。

**10.沟通：**能够就制浆造纸及相关领域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、设计文稿、陈述发言、清晰表达与回应指令，并具备一定的国际视野，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。

**11.项目管理：**理解并掌握轻化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**12.终身学习：**具备自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

**三、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表1。

**表1 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 |  |  | √ | √ |
| 毕业要求12 |  |  |  | √ |

**四、主干学科**

轻工技术与工程

**五、标准学制与学位**

1.标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限

2.授予学位：工学学士学位

**六、毕业学分要求与学位授予条件**

1.毕业最低学分要求：170学分

**表2 课程体系结构与各类课程毕业学分要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学分** | **占总学分比例** | **学时** | **实践教学** |
| **学分** | **占总学分比例** | **学时** |
| 通识教育课程 | 必修 | 81.0 | 47.6% | 1480+2w | 12.0 | 7.1% | 296+2w |
| 选修 |  |  |  |  |  |  |
| 学科基础课程 | 必修 | 23.5 | 13.8% | 376 |  |  |  |
| 选修 | 3.5 | 2.1% | 56 |  |  |  |
| 专业教育课程 | 必修 | 16.5 | 9.7% | 264 |  |  |  |
| 选修 | 6.5 | 3.8% | 104 |  |  |  |
| 个性培养及创新拓展课程 | 新工科创新拓展 | 必修 | 2.0 | 1.2% | 32 |  |  |  |
| 选修 | 6.0 | 3.5% | 96 |  |  |  |
| 新文科创新拓展 | 选修 |  |  |  |
| 德育培养与劳动训练 | 选修 |  |  |  |
| 创新创业与职业发展 | 选修 |  |  |  |
| 审美体验与艺术鉴赏 | 选修 | 2.0 | 1.2% | 32 |  |  |  |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 29.0 | 17.1% | 64+35w | 29 | 17.1% | 64+35w |
| 选修 |  |  |  |  |  |  |
| **合计** | **170** | 100 | 2504+37w | 41.0 | 24.2% | 360+37w |

**表3 课程类别学分分配与专业认证标准的吻合度**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专业认证标准课程类别 | 标准要求/% | 轻化工程专业 |
| 学分 | 占总学分比例/% |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 小计 |
| 1 | 人文社会科学类通识教育课程 | ≥15 | **44.0** | **7.0** | **25.9** | **4.1** | **30.0** |
| 2 | 数学与自然科学类课程 | ≥15 | **31.0** | **-** | **18.2** | **-** | **18.2** |
| 3 | 工程基础、专业基础与专业类课程 | 工程基础 | ≥30 | 13.5 | 3.5 | 7.9 | 2.1 | 17.6 |
| 专业基础 | 13.0 | 7.6 |
| 专业课 | 16.5 | 6.5 | 9.7 | 3.8 | 13.5 |
| 小计 | **43.0** | **10.0** | **25.3** | **5.9** | **31.2** |
| 4 | 工程实践与毕业设计（论文） | ≥20 | **35.0** | **-** | **20.6** | **-** | **20.6** |

**注：**1. 新生研讨课纳入“专业基础类”，按必修课计算达成度；个性培养及创新拓展课程中，必修课《项目评估与管理》纳入“专业基础类”计算达成度，其他课程纳入“人文社会科学类通识教育课程”计算达成度。

2**.** 数学与自然科学类课程中，无机与分析化学实验（2.0学分）、大学物理实验（1.0学分）、有机化学实验B（1.5学分）和物理化学实验B（1.5学分）纳入工程实践与毕业设计（论文）类课程，计算达成度。

2**.**学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

**七、核心课程**

无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、植物纤维化学、制浆原理与工程、造纸原理与工程、制浆造纸机械与设备、制浆造纸工程设计、造纸工业环保工程、生物炼制工程、加工纸与特种纸等。

**八、主要课程与毕业要求关系矩阵（见附件1）**

**九、教学进程表（见附件2）**

**十、主要课程拓扑图（见附件3）**

****

**院长： 教学副院长： 专业负责人：**