**食品科学与工程专业培养方案**

**一、培养目标**

培养具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感、较好地掌握食品科学与工程基础知识、基本理论和基本技能，富有创新意识、持续学习能力、实践能力，适应社会主义市场经济和国际竞争与合作的需求，毕业后能够在食品科学与工程及相关领域胜任工艺与工程设计、技术与产品开发、质量管理或生产管理与销售、科学研究、教育教学等工作的人才。

目标1：具有良好的人文素养和社会责任感；熟悉食品工业历史、现状和发展趋势；恪守职业道德和伦理；知晓并执行国家经济、环境、安全等法律和法规。

目标2：具备数学、物理和化学等自然科学基础理论及食品工程与工艺的专业知识和技能，毕业五年后能够基于科学原理、运用现代技术工具设计食品产品、工艺和设备，可在食品及相关领域从事工程设计、技术开发、科研究教学或生产过程管理等工作；具有创新意识和能力。

目标3：具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力；具有良好的表达能力、人际交往能力和团队精神；具有一定的国际视野和初步的跨文化交流能力。

**二、毕业能力要求**

具有正确的人生观、价值观和道德观，爱国、诚信、友善、守法；具有高度的社会责任感；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法；具有健康的体魄、良好的心理素质、积极的人生态度；能够适应科学和社会的发展。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1.工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决食品工程中的复杂问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和食品工程的基本原理，结合文献研究，识别、表达、分析食品复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对食品工程复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元及工艺流程，并能够在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品工程复杂问题进行研究，包括调研、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：能够针对复杂食品工程问题，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，包括对复杂食品工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：了解与本专业相关的生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律、法规，能够基于食品工程相关背景知识进行合理分析，评价食品专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、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：能够理解和评价针对食品工程复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在食品相关行业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：能够就食品工程复杂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，能够跨文化进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握食品相关行业中的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：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应发展的能力。

本专业毕业要求指标点分解见附件1。

**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 |
| 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**

化学，生物学，食品科学与工程

**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

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 | 87 | 51.18% | 1480  +2w | 8 | 4.71 | 168  +2w |
| 选修 | 1 | 0.59% | 16 |  |  |  |
| 学科基础课程 | | 必修 | 21.5 | 12.65% | 344 | 3 | 1.76% |  |
| 专业教育课程 | | 必修 | 11.5 | 6.76% | 184 | 2.5 | 1.47% |  |
| 选修 | 12 | 11.18% | 304 |  |  |  |
| 个性培养及创新拓展课程 | 新工科创新拓展 | 选修 | 8 | 4.71% | 128 |  |  |  |
| 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 | 1.18% | 32 |  |  |  |
| 集中实践教学环节 | | 必修 | 27 | 15.88% | 352+  44w | 27 | 15.88% |  |
| 合计 | | | 170 |  | 2728+  46w | 40.5 | 23.82% | 168  +2w |

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**

工程制图、有机化学，生物化学，食品微生物，化工原理，食品化学，食品分析，食品技术原理，食品工艺学，食品机械与设备，食品营养学，食品工厂设计，食品安全与卫生。

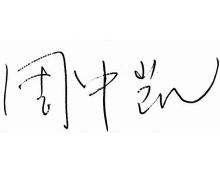
**八、主要课程与毕业要求关系**

课程体系对工程认证毕业要求（12项）的支撑关系矩阵

| 序号 | 课程名称 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 军训、入学教育 |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  | ● |
| 2 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |
| 3 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  | ● |  | ● |  |  |  |  |
| 4 | 马克思主义基本原理 |  | ● | ● |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |
| 5 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  | ● |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  | ● |
| 6 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  | ● |  |  |  | ● | ● |  |  |  | ● |
| 7 | 中共党史 |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |
| 8 | 形势与政策 |  | ● |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  | ● |
| 9 | 思想政治理论课综合实践 |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |
| 10 | 形势与政策教育 |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |
| 11 | 认识实习 | ● | ● | ● |  | ● |  | ● | ● | ● | ● |  |  |
| 12 | 金工实习 | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 微生物学实验技术 |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 生物化学实验技术 |  | ● | ● | ● |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |
| 15 | 食品微生物检测技术 |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |
| 16 | 食品工程技能实习 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  | ● |
| 17 | 化工原理课程设计 |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 化工原理实验 |  | ● |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 食品工程课程设计 |  | ● | ● |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |
| 20 | 食品工艺实验技术 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 毕业实习 | ● | ● | ● |  |  |  | ● |  | ● | ● |  |  |
| 22 | 毕业设计（论文） | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |
|  |
| 23 | 英语(一级） |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |  |
| 24 | 英语(二级） |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  | ● |
| 25 | 英语(三级） |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  | ● |
| 26 | 英语(四级） |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  | ● |
| 27 | 体育（1）（2）（3）（4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● |
| 28 | 高等数学（五·一） | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  | ● |
| 29 | 高等数学（五·二） | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 大学物理（一·一） | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 大学物理（一·二） | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 线性代数 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 概率与统计（多统计） |  | ● |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 大学语文 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |
| 35 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 36 | Python语言程序设计 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  | ● |
| 37 | 工程制图（化类） | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | 大学计算机基础 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |
| 39 | 创业基础 |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● | ● |
| 40 | 无机与分析化学 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 有机化学（食品） | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 物理化学 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43 | 物理实验(1) (2) | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 无机与分析化学实验（工） | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 有机化学实验（食品） | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 物理化学实验 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 生物化学 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 微生物学 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  | ● |
| 49 | 化工原理（一·一） | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 机械工程基础（1）（2） | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 电工电子学 | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 食品化学 | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 食品安全与卫生 |  | ● | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 54 | 仪器分析 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 化工仪表及自动化 | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 56 | 微机在食品科技中的应用 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |
| 57 | 食品工程CAD | ● | ● | ● |  | ● |  |  |  |  |  |  | ● |
| 58 | 食品与文化 | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |
| 59 | 食品技术原理 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 60 | 食品工艺学 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 61 | 食品机械与设备 | ● |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |
| 62 | 食品分析 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 63 | 食品工厂设计 | ● | ● | ● |  | ● |  | ● |  |  |  |  |  |
| 64 | 食品营养学 |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 65 | 食品科学技术导论(双语) |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 66 | 食品产品开发 |  | ● | ● |  | ● | ● |  |  | ● | ● | ● |  |
| 67 | 中外食品产业概论 | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |
| 68 | 食品科技专题讲座 | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 69 | 食品添加剂与配料 |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |
| 70 | 食品物性学概论 |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 71 | 功能食品 |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 72 | 食品物流与物联网 | ● |  | ● |  |  | ● |  |  | ● | ● |  |  |
| 73 | 食品品质评价 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 74 | 现代生物学导论 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 | 天然产物概论 |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |

**九、教学进程表（见附件）**

**十、主要课程拓扑图（见附件）**

****

**院长**： **教学副院长： 专业负责人：**