**食品**科学与工程专业**（专升本）培养方案（2022版）**

**专业代码： 082701 两 年制 本科生**

**一、专业培养目标**

培养具备一定的社会科学素养，掌握自然科学基础知识和食品工程基本理论、专业知识及技能，能在食品相关领域从事科学研究、新产品开发、工程设计、质量控制、生产管理与经营等工作的现代工程技术人才，适应长三角地区经济发展对食品科学与工程专业应用型人才的要求，同时也为相关专业研究生培养输送合格人才。培养的学生毕业5年左右达到工程师水平，能成为相关行业的技术骨干。

目标1：具备食品工程领域所需的数学、自然科学和人文社会科学素养。

目标2：具备食品工程领域所需的工程基础知识和实践能力。

目标3：具有创新能力、国际化视野，有一定的产品市场开发和管理能力。

目标4：具备良好的社会责任感、团队精神、沟通和终身学习能力。

目标5：能从事科学研究、新产品开发、工程设计、质量控制、生产管理与经营等领域的技术与管理工作。

1. **毕业生能力要求**

结合3年原来学习课程和实践，按照工程认证的理念，2年学习后，总体毕业能力类似四年制食品科学与工程本科毕业生的要求：

**1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决现代食品产品加工中的过程、营养与健康、质量与安全等复杂工程与技术问题。**

1-1能够理解和掌握数学、自然科学、工程基础的基本概念、理论和典型方法，能将其用于复杂食品产品工程问题的恰当描述和表达；

1-2能够运用基础知识，理解复杂食品产品工程问题中的技术、工艺、品质等科学问题，并能提出和解析相应的科学模型；

1-3能够运用基础知识，对复杂的食品产品加工过程与解决方案进行模块化分析并求解；

1-4能够运用基础知识，对食品设备、工艺、加工过程的复杂问题进行模型评价和比较，解决工程计算问题，并提出改进方案。

**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，识别、表达并通过文献研究分析食品加工技术、食品营养与健康、食品质量与安全等问题。**

2-1能够根据产品的原料与加工过程的特征，识别和组织表达复杂食品科学与工程问题中的关键环节和技术；

2-2针对复杂食品产品工程问题中的关键环节和技术，能综合运用加工、健康和品质等知识，并结合文献资料、数据等找出主要影响因素及其联系；

2-3能够通过模拟或者实验提出复杂食品产品工程问题的多个方案或不同步骤的具体问题，对各种解决途径的可行性、有效性和性能表现进行对比或者验证以获得有效的解决方案并分析其合理性。

**3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂食品产品工程问题的解决方案，设计满足食品工程的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。**

3-1掌握食品工艺和设备设计的基本方法和技术，能够根据实际需求，确定产品、设备或工艺设计目标和方案；

3-2能够利用食品科学与工程基本原理和技术手段，对研发和设计方案进行系统分析，设计满足食品工程要求的系统、单元（部件）或工艺流程；

3-3能够关注社会、健康、安全、法律、文化和环境等限制因素，并能从食品科学与工程角度对这些因素进行权衡，对产品、研发方案的可行性进行评价，并提出优化措施、体现创新。

**4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂食品产品工程问题进行研究，包括设计与开展实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。**

4-1能基于自然科学原理、方法和技巧，设计实验方案，自行搭建实验装置；

4-2依据实验方案，能够正确选用先进的技术手段或试验仪器设备，安全地开展实验研究，获取有效的实验数据；

4-3能够正确理解实验数据结果，能够综合运用相关科学研究方法和技术手段对数据进行分析和结果讨论，并通过信息综合得到合理有效的结论。

1. **使用现代工具：能够针对复杂食品产品工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代仪器和计算机技术工具，包括对食品产品工程问题的理论预测与模拟分析，并能够理解其适用范围及条件。**

5-1能够针对产品工程问题，开发、选择和使用恰当的现代仪器，工程工具和信息技术工具；

5-2能够运用现代工具对食品工程与设计过程中的单元操作、过程等问题进行预测和模拟分析，并能够理解预测和模拟与工程实际间的差异。

1. **工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价食品工业实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。**

6-1具有相关的专业实习和社会实践经历，能够基于食品科学与工程相关知识进行综合分析和考虑；

6-2能够熟知食品科学与工程专业相关的技术标准、法律法规、知识产权和国家产业政策，了解食品相关产业企业安全生产和管理体系；

6-3能够基于社会、健康、安全、法律及文化的影响，设计和评价食品科学与工程的复杂工程问题解决方案，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复杂食品产品工程的实践过程对环境、社会可持续发展的影响。**

7-1树立可持续发展理念，理解并能表述食品工业过程对生态环境及社会环境的影响；

7-2通过具体化的复杂食品科学与工艺、工程、技术等问题的实践，分析各环节对环境和可持续发展的影响，能够制定出合理、有效的工程方案。

**8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在食品工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应的责任和义务。**

8-1能遵守纪律，具有法律意识，有正确的世界观、人生观和价值观。

8-2热爱祖国，遵从社会主义核心价值观，具有高度的社会责任感和正义感。

8-3具有人文社会科学素养，理解食品相关职业的性质和社会责任，在工程实践中能够自觉遵守职业道德规范和行为规范。

**9.个人和团队：理解和尊重价值、观点的多样性，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。**

9-1具有团队合作精神，能够有效的沟通和协作，在团队中做好自己的角色；

9-2具备一定的组织管理能力以及人际交往能力，能够合理制定工作计划，能综合团队成员意见进行决策。

**10.沟通：能够就食品产品生产与流通过程中的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。并具备一定的国际视野和外文水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。**

10-1了解食品科学与工程专业的国际研究前沿与产业状况，能够运用专业术语，能够以口头、文稿和图表等方式就复杂食品工程问题与同行和公众进行有效的沟通和交流；

10-2对全球化与文化多元化有基本理解，能够在跨文化背景下对食品科学与工程中的复杂工程问题进行沟通和交流。

**11.项目管理：理解并掌握食品科学与工程相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科实践环境中进行应用。**

11-1能理解生产和工程管理的基本原理和内涵，掌握经济决策的基本方法；

11-2能够将项目管理和经济决策的原理和方法，应用于食品产品工程相关的研发、生产和流通等环节中。

**12.终身学习：具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应发展的能力。**

12-1具有自主学习和终身学习的意识，了解拓展知识和能力的途径；

12-2具有通过自主学习更新和调整相关的知识和能力，能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

**三、毕业学分要求**

1、课程教学学分、学时分布表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 学期  课类 | 一1 | 一2 | 二1 | 二2 | 总计 | 百分比 |
| 学分 | 课堂教学 | 必修 | 学科共同课 | 17.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 19.0 | 24.36 |
| 专业核心课 | 8.5 | 12.5 | 7.0 | 0.0 | 28.0 | 35.90 |
| 选修 | 专业选修课 | 0 | 6 | 13.0 | 5 | 24.0 | 30.77 |
| 实践教学 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.0 | 7.0 | 9.00 |
| 小 计 | 25.5 | 20.5 | 20 | 12 | 78 | 100 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 学期 课类 | 一1 | 一2 | 二1 | 二2 | 总计 | 百分比 |
|  |  | 必修 | 学科共同课 | 304.0 | 32.0 | 0.0 | 0.0 | 336 | 25.00 |
| 专业核心课 | 160.0 | 208.0 | 112.0 | 0.0 | 480 | 35.71 |
| 选修 | 专业选修课 | 0.0 | 96 | 224.0 | 80.0 | 400 | 29.76 |
| 实践教学 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 128.0 | 128.0 | 9.52 |
| 小 计 | 464 | 336 | 336 | 208 | 1344 | 100 |

 **四、修业年限与授予学位**

基本学制两年，符合条件的学生授予工学学士学位。

**五、专业核心课程**

化工原理、食品工厂设计与环境保护、食品机械与设备、食品化学、食品营养学、食品工艺学、食品工艺学实验、食品安全学、食品添加剂、食品包装学、食品贮藏与保鲜、现代食品加工技术、现代仪器分析、现代仪器分析实验。

**六、主要实践性教学环节**

1、实践课：周数，学分，学期

 食品专业综合实验，周数：2周，学分：1.0，学期：二2

2、毕业论文（设计）：周数，学分，学期

 周数：6周，学分：6，学期：二2

**七、课程计划表**

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 学时分配表 | 周学时 | 辅修课 | 二专业课 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 理论 | 实验 | 实习 |
|  | 必修课 | 学科共同课  | FSE070 | 普通化学 | 一1  | 3.0 | 48 | 0 | 0 | 3 | 否 | 否 |
| FSE071 | 普通化学实验 | 一1  | 2.0 | 0 | 64 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE023 | 生物化学 | 一1 | 4.0 | 64 | 0 | 0 | 4 | 否 | 否 |
| FSE057 | 学科(专业)导论 | 一1 | 1.0 | 16 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE008 | 工程制图 | 一1 | 3.0 | 39 | 9 | 0 | 3 | 否 | 否 |
| FSE037 | 食品化学 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE072 | 食品微生物学 | 一1 | 4.0 | 64 | 0 | 0 | 4 | 否 | 否 |
| 专业核心课 | FSE013 | 化工原理（上） | 一1 | 3.0 | 48 | 0 | 0 | 3 | 否 | 否 |
| FSE016 | 化工原理实验（上） | 一1 | 0.5 | 0 | 16 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE073 | 现代仪器分析 | 一1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE056 | 现代仪器分析实验 | 一1 | 1.0 | 0 | 32 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE026 | 食品包装学 | 一1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE044 | 食品营养学 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE014 | 化工原理（下） | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE017 | 化工原理实验（下） | 一2 | 0.5 | 0 | 16 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE039 | 食品机械与设备 | 一2 | 2.0 | 26 | 6 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE025 | 食品安全学 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE046 | 食品贮藏与保鲜 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE074 | 现代食品加工技术 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE034 | 食品工艺学 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE036 | 食品工艺学实验 | 二1 | 1.0 | 0 | 32 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE041 | 食品添加剂 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE075 | 食品工厂设计与环境保护（含课程设计） | 二1 | 2.0 | 16 | 0 | 16 | 2 | 否 | 否 |
| 选修 | 专业选修课 | 食品科学 | FSE076 | 食品环境学 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE077 | 食品感官科学实验 | 二2 | 1.0 | 0 | 32 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| 食品工艺 | FSE078 | 食品酶工程技术 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE011 | 果蔬加工工艺学 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE079 | 食品酿造技术 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE080 | 食品酿造技术实验 | 二1 | 1.0 | 0 | 32 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE048 | 水产品加工与贮藏 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE082 | 天然产物提取工艺学 | 二2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE010 | 功能性食品学 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| 食品工程 | FSE028 | 食品产品设计与开发 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE006 | 独立研究(工程设计训练) | 二2 | 1.0 | 0 | 0 | 16 | 2 | 否 | 否 |
| FSE005 | 电工电子技术基础 | 一2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| 商科背景 | FSE042 | 食品物流学 | 二1 | 2.0 | 30 | 0 | 2 | 2 | 否 | 否 |
| FSE033 | 食品工业经济学 | 二1 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| GSG281 | 市场营销学 | 二2 | 2.0 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| 拓展类及其它 | FSE063 | 专业英语 | 二2 | 1.0 | 16 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE019 | 计算机绘图实验 | 二2 | 1.0 | 0 | 32 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FQS030 | 试验设计与数据处理 | 二2 | 2.0 | 16 | 16 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| FSE018 | 机械设计基础 | 二1 | 2 | 32 | 0 | 0 | 2 | 否 | 否 |
| 实践教学 | FSE047 | 食品专业综合实验 | 二2 | 1.0 | 0 | 32 | 0 | 16 | 否 | 否 |
| FSE081 | 毕业论文（设计） | 二2 | 6.0 | 0 | 0 | 96 | 16 | 否 | 否 |