**食品科学与工程专业2024级培养方案**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **专业负责人** | 江凌 | **制订人** | 程文君 | **审核人** | 江凌 |

1. 专业介绍

食品科学与工程专业是以食品科学和工程科学为基础，研究食品的营养健康、工艺设计与社会生产，食品的加工贮藏与食品安全卫生的学科，是生命科学与工程科学的重要组成部分，是连接食品科学与工业工程的重要桥梁。

我校食品科学与工程专业以食品生物制造为特色，聚焦食品微生物资源开发与健康食品创制，采用基因工程、微生物工程、发酵工程、生化工程、蛋白质工程和酶工程技术等开展食品生物制造相关基础理论、新技术、新工艺和新产品研究与攻关，解决食品产业化关键技术问题，并通过新技术的系统集成和工程化研究为食品产业提供理论和技术支撑。

1. 培养目标

培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，能够适应“健康中国”国家战略发展需要，服务于长三角经济发展建设，具有时钧精神烙印和国际视野，重点围绕食品微生物资源开发和健康食品产业高质量发展相关领域，从事食品或相关产品的科学研究、产品研发、工程设计、生产管理、品质控制等方面工作的工程专业技术人才。

毕业后经过五年左右的专业实践工作，具备以下职业能力和专业成就：

1. 具备在食品生物制造领域从事产品开发和研究的能力，成为解决食品开发中工艺设计、技术研发、品质控制的食品研发及品控人员。

2. 具备食品特别是食品微生物资源和健康食品工程设计和开发解决方案的知识和能力，能够综合公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等因素做出合理决策，成为能够解决食品复杂工程问题的食品技术、工程设计师。

3. 具有较好的团队精神、可持续发展理念和项目管理能力，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流合作，成为能够解决食品复杂工程问题的食品生产、项目管理人员。

4. 能够开展食品行业相关的科学研究，将新理论、新观念、新技术用于解决专业相关复杂工程问题的科研骨干。

5. 具备人工智能素养，能够不断学习和应用人工智能新技术，有意识地开展AI+食品科学与工程实践。

1. 毕业要求及实现矩阵

坚持立德树人根本任务，依据“以学生为中心、以产出为导向、持续改进”的基本原则，通过“行业指导、校企联合、产学研融合、协同育人”的培养机制，巩固通识教育、重视素质教育、贯穿思想政治教育、夯实学科基础和专业基础教育、加强劳动教育和实践教学、深化创新创业教育，着力培养学生解决专业复杂工程问题的能力，使毕业生达成以下要求：

**毕业要求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食品生物制造和品质控制系统或过程中的复杂工程问题。

1-1.能系统理解数学、自然科学、计算、人工智能、工程科学理论基础并用于食品微生物资源开发与健康食品创制领域工程问题的表述。

1-2.具有食品微生物资源开发与健康食品创制领域需要的数据分析能力，能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解。

1-3.能够将食品科学与工程相关知识和数学分析方法用于推演、分析食品加工和产品研发过程中品质变化、加工单元操作优化等专业工程问题。

1-4.能够利用系统思维的能力，将工程知识用于食品科学与工程相关的专业工程问题解决方案的比较与综合，并体现食品科学与工程专业领域先进的食品微生物资源开发与健康食品创制技术。

**毕业要求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食品加工和产品研发过程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1.能运用数学、自然科学和工程科学的科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

2-2.能够应用食品科学基本原理和数学模型方法正确表达影响食品加工和产品研发过程中复杂工程问题的解决方案、关键环节和参数。

2-3.能认识到食品加工和产品研发过程中相关工程问题的复杂性与解决问题有多种方案，通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2-4.能运用食品工程专业知识基本理论，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析食品加工和产品研发过程的影响因素，获得有效结论。

**毕业要求3.设计/开发解决方案：**能设计针对复杂食品工程问题的技术方案，特别是针对食品微生物资源开发与健康食品创制，设计满足特定需求的食品单元操作或工艺流程，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，且综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等影响因素。

3-1.掌握食品加工工程设计和产品研发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2.能够针对食品加工过程和产品研发等复杂食品工程问题的特定需求，完成单元或部件的设计。

3-3.能够针对食品加工过程和产品研发等复杂食品工程问题需求进行生产方案、工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。

3-4.在食品加工和产品研发生产方案、工艺流程设计过程中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。

**毕业要求4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对食品加工、产品研发等复杂食品工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释实验数据，并通过信息综合给出合理有效的结论。

4-1.能够基于自然科学和食品工程专业的基本理论及方法，通过文献研究或相关方法，调研和分析食品加工和产品开发过程中复杂食品工程问题的解决方案。

4-2.能够根据研究目的及对象特征，针对食品加工和产品研发过程，选择研究路线，设计实验方案。

4-3.能够根据实验方案正确选用先进的技术手段或试验仪器设备，构建实验系统或搭建实验装置，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4-4.能运用相关科学理论和技术手段对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求5.使用现代工具：**能够针对食品加工和产品研发等复杂食品工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源，尤其是采用现代工程工具和人工智能新技术，对复杂食品工程问题进行预测与模拟，并分析给出方案的局限性。

5-1.了解食品工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和人工智能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、工程工具和专业人工智能模拟软件，对食品加工、产品开发等复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3.能够针对食品加工或产品开发过程，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

**毕业要求6.工程与社会：**能够利用工程项目相关背景知识合理分析与评价食品工程实践和复杂食品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.了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程项目实施的影响。

6-2.能合理分析和评价食品工程实践和复杂食品工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求7.环境和可持续发展：**能够理解、分析和评价针对复杂食品工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1.知晓和理解“联合国可持续发展目标SDG17”，关注、理解食品工程实践与环境保护和可持续发展的关系。

7-2.能够站在环境保护和可持续发展的角度思考食品工程实践的可持续性，评价食品加工和产品生产周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**毕业要求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，并履行责任。

8-1.有正确社会主义核心价值观，了解国情历史，维护民族团结，具有人文社会科学素养与社会责任感。

8-2.恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规。

8-3.在工程实践中，能自觉履行食品工程师对公众的安全、健康和福祉社会责任，理解和包容多元化的社会需求。

**毕业要求9.个人和团队：**能够在具有多学科背景的团队中开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1.能够在多学科、多样性、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作。

9-2.能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务。

9-3.能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**毕业要求10.沟通：**能够就复杂食品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、清晰表达或回应指令，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。

10-1.能通过口头、文稿、图表等方式就食品加工和产品研发过程中复杂工程问题，准确表达观点、回应质疑，理解与业界同行及社会公众交流的差异性。

10-2.了解食品科学与工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10-3.具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就食品科学与工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**毕业要求11.项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中复杂食品工程问题的解决方案中应用。

11-1.掌握食品加工与产品研发工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11-2.了解食品工程项目及产品设计和实施的全周期、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。

11-3.能在多学科环境下，在设计产品开发、生产工艺等食品工程实际问题的解决方案过程中运用工程管理与经济决策方法。

**毕业要求12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应食品行业和社会发展的能力。

12-1.能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主学习和终身学习必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12-2.能针对个人或职业发展需求，具有对技术问题的理解、归纳总结、提出问题，批判性思维和创造性等自主学习的能力。

12-3.能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

毕业要求对培养目标的支撑情况见表1.

表1 毕业要求对培养目标的支撑情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** | **培养目标5** |
| 1：工程知识 | √ | √ |  |  | √ |
| 2：问题分析 | √ | √ |  | √ |  |
| 3：设计/开发解决方案 | √ | √ |  | √ |  |
| 4：研究 | √ | √ |  | √ | √ |
| 5：使用现代工具 | √ | √ |  |  | √ |
| 6：工程与社会 |  | √ | √ |  |  |
| 7：环境和可持续发展 |  |  | √ |  |  |
| 8：职业规范 |  | √ |  |  |  |
| 9：个人和团队 | √ | √ | √ |  |  |
| 10：沟通 |  |  | √ |  |  |
| 11：项目管理 |  |  | √ |  |  |
| 12：终身学习 |  |  | √ |  |  |

1. 主干学科与交叉学科

主干学科：食品科学与工程、化学、生物学

交叉学科：食品质量与安全

1. 学分要求与学位授予

学分要求：见表2

学位授予：本专业毕业生，满足《南京工业大学学士学位授予实施细则》有关规定，授予工学学士学位。

表2 学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **总学分** | **总学时** | **学分占比** | | | |
| **必修学分** | **比例** | **选修学分** | **比例** |
| **通识教育** | 55 | 1162 | 41 | 74.5% | 14 | 25.5% |
| **专业教育** | 106 | 2368 | 94 | 88.7% | 12 | 11.3% |
| **双创教育** | 12 | 288 | 6 | 50% | 6 | 50% |
| **合计** | 173 | 3818 | 141 | 81.5% | 32 | 18.5% |

1. 专业核心课程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **英文名称** | **学分** | **备注** |
| 食品工程原理 | Food Engineering Principle | 4 | 工程基础类 |
| 食品机械基础 | Food Machinery Fundamentals | 2 | 工程基础类 |
| 食品生物化学 | Food Biochemistry | 4 | 专业基础类 |
| 食品微生物学 | Food Microbiology | 3 | 专业基础类 |
| 食品营养学 | Food Nutrition | 2 | 专业类 |
| 食品化学 | Food Chemistry | 2 | 专业类 |
| 食品工艺学 | Food Technology | 4 | 专业类 |
| 食品工厂设计与环境保护 | Food Factory Design and Environmental Protection | 2 | 专业类 |
| 生产实习 | Production Practice | 4 | 工程实践类核心课程 |
| 生物分离工程 | Bioseparations | 2 | 专业类 |

1. 专业特色课程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **英文名称** | **学分** | **备注** |
| 食品工程原理 | Food Engineering Principle | 4 | 本研贯通 |
| 生物分离工程 | Bioseparations | 2 | 产教融合 |
| 食品化学 | Food Chemistry | 2 | 人工智能+ |
| 食品工厂设计与环境保护 | Food Factory Design and Environmental Protection | 2 | 绿色低碳、国际视野 |

1. 实践教学环节

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践教学环节名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **备注** |
| 思政实践 | 2 | 40 | 春秋 |  |
| 社会实践 | 3 | 96 | 春秋 |  |
| 军事技能 | 2 | 64 | 1 |  |
| 无机与分析化学实验 A-1 | 1 | 32 | 春秋 |  |
| 无机与分析化学实验 A-2 | 1 | 32 | 春秋 |  |
| 认识实习 | 2 | 64 | 1 |  |
| 物理化学实验 C | 0.5 | 16 | 4 |  |
| 物理化学实验 C-2 | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 工程训练 B | 2 | 64 | 3 | 含金工实习2周 |
| 食品生物化学实验 | 2 | 32 | 3 |  |
| 有机化学实验 B | 2 | 64 | 4 |  |
| 食品微生物学实验 | 2 | 32 | 4 |  |
| 食品工程原理实验 | 1 | 32 | 4 |  |
| 食品工程原理课程设计 | 1 | 32 | 4 |  |
| 食品机械基础课程设计 | 1 | 32 | 5 |  |
| 食品工厂课程设计 | 1 | 32 | 6 |  |
| 食品基础实验 | 3 | 96 | 5 |  |
| 食品专业创新实验 | 3 | 96 | 6 |  |
| 生产实习 | 4 | 128 | 5 |  |
| 毕业实习 | 4 | 128 | 6 |  |
| 毕业设计（论文） | 4 | 512 | 8 | 毕业设计（论文） |
| 食品检验技能训练 | 2 | 64 | 7 |  |
| 双创实践活动 | 2 | 64 | 8 |  |
| 劳育类实践课程 | 1 | 32 | 2 | 劳育类实践课程 |
| **合计：1768学时** | **占总学时比例：46.3**% | | | |

1. 教学计划表

| **课程模块** | **课程类** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **开课单位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识  教育  55  学分  其中  必修  41  学分  选修  14  学分 | 通识  必修  41  学分 | 思想道德与法治 | 必 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 中国近现代史纲要 | 必 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 马克思主义基本原理 | 必 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 形势与政策 | 必 | 2 | 马克思主义学院 | 第8学期记学分 |
| 军事理论与国家安全 | 必 | 2 | 党委学生工作部、学生工作处 |  |
| 军事技能 | 必 | 2 | 党委学生工作部、学生工作处 |  |
| 大学体育-1~4 | 必 | 1\*4 | 体育学院 |  |
| 大学体育-5~6（7） | 必 | 0 | 体育学院 | 含阳光长跑 |
| 新时代大学生劳动教育 | 必 | 1 | 教务处 |  |
| 基础英语-1 | 必 | 4 | 外国语言文学学院 |  |
| 人工智能导论B | 必 | 2 | 计算机与信息工程学院（人工智能学院） | 人工智能通识教育类课程 |
| 高级程序设计语言B(Python) | 必 | 3 | 计算机与信息工程学院（人工智能学院） |
| 社会实践 | 必 | 3 | 团委 | 依据《南京工业大学社会实践课程实施方案》，  第8学期认定学分 |
| 入学教育 | 必 | 0 | 党委学生工作部、学生工作处 |  |
| 大学生职业发展与就业指导-1 | 必 | 0 | 党委学生工作部、学生工作处 |  |
| 大学生职业发展与就业指导-2 | 必 | 1 | 党委学生工作部、学生工作处 |  |
| 大学生心理健康教育 | 必 | 2 | 党委学生工作部、学生工作处 |  |
| 通识  选修  14学分 | “四史”类课程 | 选 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 中华优秀传统文化 | 选 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 公共艺术类课程 | 选 | 2 | 开课学院 | 依据公共艺术类通识选修课程清单选修 |
| 美育类实践活动 | 选 | 0 | 开课学院 | 在“第二课堂成绩单”中  落实 |
| 劳育类实践课程 | 选 | 1 | 开课学院 |  |
| 拓展英语/基础英语-2 | 选 | 4 | 外国语言文学学院 | 第一学期通过CET-4，依据拓展英语课程清单选修4学分拓展英语；第一学期未通过CET-4，须选修“基础英语-2” |
| 人文社科类课程 | 选 | 2 | 开课学院 | 依据人文社科类通识选修课程清单选修 |
| 自然科学类课程 | 选 | 2 | 开课学院 | 依据自然科学类通识选修课程清单选修 |
| 专业教育  106学分  其中  必修  94  学分  选修  12  学分 | 学科  基础  37学分 | 高等数学B-1 | 必 | 4 | 数理科学学院 |  |
| 高等数学B-2 | 必 | 4 | 数理科学学院 |  |
| 线性代数 | 必 | 3 | 数理科学学院 |  |
| 无机与分析化学-1-2 | 必 | 2+2 | 化学与分子工程学院 |  |
| 无机与分析化学实验A-1-2 | 必 | 1+1 | 化学与分子工程学院 |  |
| 有机化学B | 必 | 4 | 化学与分子工程学院 |  |
| 有机化学实验B | 必 | 2 | 化学与分子工程学院 |  |
| 大学物理B-1-2 | 必 | 3+2 | 数理科学学院 |  |
| 物理化学C-1-2 | 必 | 2+2 | 化学与分子工程学院 |  |
| 物理化学实验C-1-2 | 必 | 0.5+0.5 | 化学与分子工程学院 |  |
| 工程训练B | 必 | 2 | 教务处 | 含金工实习2周 |
| 工程制图D | 必 | 2 | 机械与动力工程学院 |  |
| 专业  必修  57学分 | 食品生物化学 | 必 | 4 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品生物化学实验 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品微生物学 | 必 | 3 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品微生物学实验 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品工程原理 | 必 | 4 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品机械基础 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品工程原理实验 | 必 | 1 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品工程原理课程设计 | 必 | 1 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品机械基础课程设计 | 必 | 1 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品化学 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品分析与检验 | 必 | 3 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品原料与贮藏学 | 必 | 3 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品添加剂 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品营养学 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品基础实验 | 必 | 3 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品工厂设计与环境保护 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品工艺学 | 必 | 4 | 食品与轻工学院 |  |
| 生物分离工程 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 认识实习 | 必 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 生产实习 | 必 | 4 | 食品与轻工学院 |  |
| 毕业实习 | 必 | 4 | 食品与轻工学院 |  |
| 毕业设计（论文） | 必 | 4 | 食品与轻工学院 |  |
| 专业  选修  12学分 | 食品标准与法规 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |  |
| 食品类专业写作 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 | 三选一 |
| 实验设计与数据处理 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 文献检索与专业外语 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 食品风味与感知科学 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 | 四选一 |
| 食品安全概论 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 仪器分析专题 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 功能性食品专论 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 食品检验技能训练 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 | 四选一 |
| 食品绿色低碳发展 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 分子生物学 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 现代食品加工技术 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 人工智能与食品创新 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 | 二选一 |
| 新质生产力与智能食品 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
|  | 典型化学污染物快检技术进展 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 | 二选一 |
| 食品微生物前沿进展 | 选 | 2 | 食品与轻工学院 |
| 双创教育  12  学分  其中  必修  6  学分  选修  6  学分 | 双创  必修  6学分 | 大学生创新创业导论 | 必 | 2 | 经济与管理学院 | 创新+创业 |
| 食品专业创新实验 | 必 | 3 | 食品与轻工学院 | 创新 |
| 食品工厂课程设计 | 必 | 1 | 食品与轻工学院 | 创业 |
| 双创  选修  6学分 | 双创通识选修 | 选 | 4 | 开课学院 | 依据创新创业类通识选修课程清单选修 |
| 双创实践活动 | 选 | 2 | 开课学院 | 依据《南京工业大学本科生创新创业学分认定暂行管理办法》认定学分 |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. 指导性学习计划表

| **学期** | **课程类** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **总学时** | **讲课学时** | **实验学时** | **上机学时** | **实践周数** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学期25学分  必修21学分  选修4学分 | 通识必修  12学分 | 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 军事理论与国家安全 | 必 | 2 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 |  |
| 军事技能 | 必 | 2 | 64 | 0 | 0 | 0 | 2周 |  |
| 大学体育-1 | 必 | 1 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 |  |
| 新时代大学生劳动教育 | 必 | 1 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 基础英语-1 | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 入学教育 | 必 | 0 | 1周 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学生职业发展与就业指导-1 | 必 | 0 | 19 | 19 | 0 | 0 | 0 |  |
| 人工智能导论B | 必 | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 0 |  |
| 学科基础  7学分 | 高等数学B-1 | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 无机与分析化学-1 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 无机与分析化学实验A-1 | 必 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 |  |
| 专业必修  2学分 | 认识实习 | 必 | 2 | 2周 | 0 | 0 | 0 | 2周 |  |
| 通识选修  4学分 | 公共艺术类课程 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 中华优秀传统文化 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 第二学期33学分  必修23学分  选修10学分 | 通识必修  9学分 | 中国近现代史纲要 | 必 | 3 | 48 | 40 | 0 | 0 | 8学时 |  |
| 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学体育-2 | 必 | 1 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 |  |
| 高级程序设计语言B(Python) | 必 | 3 | 48 | 24 | 0 | 24 | 0 |  |
|  | 大学生心理健康教育 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 学科基础  12学分 | 高等数学B-2 | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 无机与分析化学-2 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 无机与分析化学实验A-2 | 必 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 |  |
| 工程制图D | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学物理B-1 | 必 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 |  |
| 通识选修  10学分 | 人文社科类课程 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 自然科学类课程 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 拓展英语/基础英语-2 | 选 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| “四史”类课程 | 选 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 |  |
| 劳育类实践课程 | 选 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1周 |  |
| 双创必修  2学分 | 大学生创新创业导论 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 第三学期 23学分  必修 21学分  选修 2学分 | 通识必修  4学分 | 思想道德与法治 | 必 | 3 | 48 | 40 | 0 | 0 | 8学时 |  |
| 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学体育-3 | 必 | 1 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 |  |
| 学科基础  11学分 | 线性代数 | 必 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 |  |
| 有机化学B | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学物理B-2 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 |  |  |
| 工程训练B | 必 | 2 | 2周 | 0 | 0 | 0 | 2周 | 含金工实习 |
| 专业必修  6学分 | 食品生物化学 | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品生物化学实验 | 必 | 2 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 |  |
| 专业选修  2学分 | 食品类专业写作 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 |  | 三选一 |
| 实验设计与数据处理 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 文献检索与专业外语 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 第四学期26.5学分  必修24.5学分  选修 2学分 | 通识必修  7学分 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必 | 3 | 48 | 40 | 0 | 0 | 8学时 |  |
| 马克思主义基本原理 | 必 | 3 | 48 | 40 | 0 | 0 | 8学时 |  |
| 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学体育-4 | 必 | 1 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 |  |
| 学科基础  4.5学分 | 有机化学实验B | 必 | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 |  |  |
| 物理化学C-1 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 |  |  |
| 物理化学实验C-1 | 必 | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 |  |  |
| 专业必修  13学分 | 食品微生物学 | 必 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品微生物学实验 | 必 | 2 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 |  |
| 食品工程原理 | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品机械基础 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品工程原理实验 | 必 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 |  |
| 食品工程原理课程设计 | 必 | 1 | 1周 | 0 | 0 | 0 | 1周 |  |
| 专业选修  2学分 | 食品标准与法规 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 第五学期 27.5学分  必修25.5学分  选修 2学分 | 通识必修  3学分 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必 | 3 | 48 | 40 | 0 | 0 | 8学时 |  |
| 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 学科基础  2.5学分 | 物理化学C-2 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 物理化学实验C-2 | 必 | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 0 |  |
| 专业必修  20学分 | 食品机械基础课程设计 | 必 | 1 | 1周 | 0 | 0 | 0 | 1周 |  |
| 食品化学 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品分析与检验 | 必 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品原料与贮藏学 | 必 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品添加剂 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品营养学 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品基础实验 | 必 | 3 | 96 | 0 | 96 | 0 | 0 |  |
| 生产实习 | 必 | 4 | 4周 | 0 | 0 | 0 | 4周 |  |
| 专业选修  2学分 | 人工智能与食品创新 | 选 | 2 | 32 | 16 | 8 | 8 | 0 | 二选一 |
| 新质生产力与智能食品 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 第六学期23学分  必修 17学分  选修6学分 | 通识必修  1学分 | 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学体育-5 | 必 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学生职业发展与就业指导-2 | 必 | 1 | 19 | 19 | 0 | 0 | 0 |  |
| 专业必修  12学分 | 食品工厂设计与环境保护 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 生物分离工程 | 必 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |  |
| 食品工艺学 | 必 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 毕业实习 | 必 | 4 | 4周 | 0 | 0 | 0 | 4周 |  |
| 双创必修  4学分 | 食品专业创新实验 | 必 | 3 | 96 | 0 | 96 | 0 | 0 |  |
| 食品工厂课程设计 | 必 | 1 | 1周 | 0 | 0 | 0 | 1周 |  |
| 专业选修  2学分 | 食品风味与感知科学 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 四选一 |
| 食品安全概论 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 仪器分析专题 | 选 | 2 | 32 | 16 | 16 | 0 | 0 |
| 功能性食品专论 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 双创选修  4学分 | 双创通识选修 | 选 | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |  |
| 第七学期4学分  必修0学分  选修 4学分 | 通识必修  0学分 | 形势与政策 | 必 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 大学体育-6 | 必 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 |  |
| 专业选修  4学分 | 食品检验技能训练 | 选 | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 0 | 四选一 |
| 食品绿色低碳发展 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 分子生物学 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 现代食品加工技术 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 食品微生物前沿进展 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 二选一 |
| 典型化学污染物快检技术进展 | 选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 第八学期 11学分  必修 学9分  选修2学分 | 通识必修  5学分 | 形势与政策 | 必 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 社会实践 | 必 | 3 | 3周 | 0 | 0 | 0 | 3周 |  |
| 专业必修  4学分 | 毕业设计（论文） | 必 | 4 | 16周 | 0 | 0 | 0 | 16周 |  |
| 双创选修  2学分 | 双创实践活动 | 选 | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 0 |  |

1. 课程与毕业要求关系矩阵图

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **能力**  **课程** | **1：工程知识** | | | | **2：问题分析** | | | | **3：设计/开发解决方案** | | | | **4：研究** | | | | **5：使用现代工具** | | | **6：工程与社会** | | **7：环境和可持续发展** | | **8：职业规范** | | | **9：个人和团队** | | | **10：沟通** | | | **11：项目管理** | | | **12：终身学习** | |
| **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **2-1** | **2-1** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **4-1** | **4-2** | **4-3** | **4-4** | **5-1** | **5-2** | **5-3** | **6-1** | **6-2** | **7-1** | **7-2** | **8-1** | **8-2** | **8-3** | **9-1** | **9-2** | **9-3** | **10-1** | **10-2** | **10-3** | **11-1** | **11-2** | **11-3** | **12-1** | **12-2** |
| 思想道德与法制 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论与国家安全 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学体育-1-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 新时代大学生劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  | L |  |  |
| 基础英语-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 人工智能导论B |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高级程序设计语言B（Python） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 社会实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 入学教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |
| 大学生职业发展与就业指导-1-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学B-1-2 | L |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机与分析化学-1-2 | M |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机与分析化学实验A-1-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学B | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学实验B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理B-1-2 | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学C-1-2 |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学实验C-1-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程训练B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程制图D |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品生物化学 |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 食品生物化学实验 |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品微生物学 |  |  |  | H |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 食品微生物学实验 |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品工程原理 |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品机械基础 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品工程原理实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品工程原理课程设计 |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品机械基础课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品化学 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品分析与检验 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品原料与贮藏学 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品添加剂 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品营养学 |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品基础实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品工厂设计与环境保护 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 食品工艺学 |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生物分离工程 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品标准与法规 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生产实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  |  |
| 大学生创新创业导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 食品专业创新实验周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 食品工厂课程设计 |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |

备注：根据毕业要求与支撑课程关联度，标记H、M、L表示高、中、低，原则上每项毕业要求高度相关课程不超过3门，每门课程支撑的毕业要求不超过三项。

1. 课程结构拓扑图（仅认证专业绘制）