

**食品科学与工程本科专业人才培养方**

**案**

**(2023 版)**

# 食品科学与工程专业本科人才培养方案

## 一、专业名称、专业代码

专业名称：食品科学与工程

专业代码：082701

专业简介：食品科学与工程专业前身是河西学院生物系于 2001 年成立的发酵与酿造专科专业，于 2012 年开始本科招生。曾先后获得甘肃省创新创业示范专业、甘肃省优秀基层教学组织等。本专业以培养学生创新精神，提高学生创新能力为抓手，以专创融合模式，拓展学生的专业素养，提升创新创业能力。

食品科学与工程专业具有理工结合的特点，覆盖数学、化学、物理、生物学的基本理论和方法，集成食品贮藏、加工、分析、检测、营养、安全、工程设计等专业知识和技能，培养学生具有食品生产管理、产品研发、质量控制、工程设计、行业监管等方面复杂工程问题解决的能力，毕业后可从事食品生产、技术管理、产品研发、科学研究、分析检测、工程设计、行业监管及相关教育教学等方面的工作。

## 二、培养目标

本专业培养掌握食品科学与工程基础知识、基本理论和基本技能，具有创新意识和创新实践能力，能够在食品科学与工程相关领域从事生产营销管理、技术开发、教育教学等工作，具备家国情怀、科学研究和大国工匠精神的食物工程人才。

本专业学生毕业五年左右，能够达到以下目标：

**目标 1：**能够融会贯通数学、自然科学、工程基础和食品专业知识，识别和分析复杂食品工程问题；

**目标 2:** 能提出解决和研究相关食品科学与工程相关领域复杂工程问题的方案, 具有对食品工程领域相关技术组织和管理的能力, 能成为企事业单位的业务骨干;

**目标 3:** 能使用现代工具, 同时具备良好的工程素质、人文底蕴、创新思辨精神, 以及食品工程行业职业道德和社会责任感, 能够在促进经济社会发展中履行相关责任;

**目标 4:** 能够在进行食品生产、质量控制、产品研发和工程设计、行业监管等领域的工程项目实施与管理时, 体现出团队合作精神和有效沟通交流的能力。

**目标 5:** 能关注个人能力提升, 通过继续教育和自主学习, 获得适应社会可持续发展的能力。

### 三、毕业要求

食品科学与工程专业学生毕业时应该掌握的知识、技能和素养:

**1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂食品工程问题。

**1.1** 能将数学、物理和化学等自然科学知识, 用于食品科学与工程领域复杂问题的表述和统计;

**1.2** 能将食品科学与工程专业知识, 用于复杂食品工程问题的分析、设计和评价;

**1.3** 熟知食品科学与工程领域的设计原理与方法, 且能用于解决复杂食品工程问题。

**2.问题分析:** 应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 并通过文献研究, 识别、表达和分析食品科学与工程领域的复杂食品工程问题, 以获得有效结论。

**2.1** 能应用数学、物理和化学等自然科学知识和基本原理, 识别和分析食品科学与工程领域复杂工程问题;

**2.2** 能够运用生物化学、微生物学和食品工程原理等专业基础知识, 表达和分

析食品工程领域的相关技术要素；

**2.3** 能够使用食品科学与工程领域的技能和方法，通过综合文献研究，表达和分析食品工程问题的影响，并获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂食品工程问题的解决方案，设计满足特定需求的工厂、单元或工艺流程，能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。

**3.1** 应用食品科学与工程领域的原理和方法，选用标准和设定技术指标，确定满足特定需求的工厂、单元或工艺流程的设计方案；

**3.2** 能应用食品工厂/工艺设计的原理和方法，解决食品工程领域设计与应用过程中的实际问题，并在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。

**4.科学研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂食品工程问题进行研究，包括设计实验、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** 应用基本的科学原理和方法，设计实验方案；

**4.2** 能够实施食品科学与工程领域的相关实验，并分析和处理数据；

**4.3** 运用食品科学与工程技术领域的基本原理和方法，通过数据分析和信息综合，获得复杂工程问题的有效结论。

**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，能够理解其局限性。

**5.1** 运用计算机和互联网等现代信息技术工具获取信息；

**5.2** 选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对食品工程、工艺及安全问题进行分析、计算；

**5.3** 利用现代工具，对食品质量和工艺进行分析、模拟与设计，并理解其局限性；

**6.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、法律及文化的影响，理解应承担的责任。

**6.1** 应用食品科学与工程领域的背景知识，完成复杂问题的分析，并说明其合理性；

**6.2** 能完成食品科学与工程领域项目的实践过程，并进行评价；

**6.3** 采用适当的方法，评价食品工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**能够理解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** 能理解食品工程解决方案的设计、开发，并考虑环保性、安全性、可靠性、外形适应性以及对环境的影响；

**7.2** 针对食品科学与工程领域实践中的复杂问题，能评价食品工程活动对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，能够在工程实践中理解并遵守食品工程职业道德和规范、履行责任。

**8.1** 具备一定的人文和社会科学知识，具有良好的人文艺术和社会科学素养；

**8.2** 理解历史和经济社会可持续发展内涵，以及对个人世界观、人生观、价值观形成的影响；

**8.3** 具有社会责任感和良好的职业道德，能够在工程实践中自觉履行责任。

**9.个人和团队：**能够在多学科背景团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

**9.1** 具有健全的人格和健康身心，具备一定的人际交往能力；

**9.2** 能够在相关工程活动中适应角色转换，与团队其他成员进行有效合作，并承担相应责任。

**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、陈述发言和清晰表达。能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**10.1** 能够就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

**10.2** 能够进行跨文化背景的沟通与交流。

**11.项目管理：**理解食品科学与工程领域的管理和经济决策的基本知识，能够在多学科环境中应用。

**11.1** 能理解食品领域的工程管理和经济决策问题；

**11.2** 能够针对给定的工程问题提出经济、合理的解决方案。

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

**12.1** 具有经济社会发展的认同感和竞争意识；

**12.2** 掌握自主获取信息的方法，具有自主学习和适应社会可持续发展能力。

#### 四、毕业要求与培养目标关系矩阵

| 培养目标<br>毕业要求      | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| 工程知识              | √    | √    |      |      | √    |
| 问题分析              | √    | √    |      |      | √    |
| 设计解决方案            | √    | √    |      |      |      |
| 科学研究              | √    | √    |      |      |      |
| 使用现代工具            | √    | √    | √    |      | √    |
| 工程与社会<br>环境和可持续发展 |      |      | √    | √    | √    |
| 职业规范              |      |      | √    | √    |      |
| 个人和团队             |      | √    |      | √    |      |
| 沟通                |      | √    |      | √    | √    |
| 项目管理              |      | √    |      | √    |      |
| 终身学习              | √    |      | √    |      | √    |

#### 五、课程结构与学分要求

本专业学生在规定修业年限内修满教学计划规定的 168 学分，其中：通识教育课程 49 学分，专业教育课程（含学科基础课程）63 学分，完成所有实验实践教学环节、实践创新平台课程学分达到 56 学分，外语考试成绩符合本科毕业生的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予工学学士学位。

## 六、专业核心课程

### （一）学科基础课程：

高等数学、无机及分析化学、有机化学、大学物理、线性代数。

### （二）专业基础课程：

工程制图、生物化学、微生物学、食品工程原理、食品化学。

## 七、培养计划与教学时间分布表

| 课程类型     | 课程模块        | 课程性质 | 学分<br>数 | 总学<br>时数     | 各学期学时数     |            |            |            |            |            |     |            | 学分<br>比例<br>(%) | 备注    |
|----------|-------------|------|---------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|------------|-----------------|-------|
|          |             |      |         |              | 一          | 二          | 三          | 四          | 五          | 六          | 七   | 八          |                 |       |
| 通识教育平台   | 通识教育必修课程    | 必选   | 41      | 656          | 164        | 164        | 164        | 164        |            |            |     |            | 24.4            | 29.2% |
|          | 通识教育选修课程    | 选修   | 8       | 128          | 32         | 32         | 32         | 32         |            |            |     |            | 4.8             |       |
| 专业教育平台   | 学科基础课程      | 必修   | 20      | 320          | 112        | 208        |            |            |            |            |     |            | 11.9            | 37.5% |
|          | 专业基础课程      | 必修   | 17.5    | 280          | 16         |            | 152        | 112        |            |            |     |            | 10.4            |       |
|          | 专业方向课程      | 必修   | 13.5    | 216          |            |            |            | 32         | 120        | 64         |     |            | 8.0             |       |
|          | 专业选修课程      | 选修   | 12      | 192          |            |            |            |            | 80         | 64         |     | 48         | 7.2             |       |
| 实践创新教育平台 | 实验（实训）课程    | 必修   | 15      | 256+<br>9周   | 48         | 48+<br>1周  | 64         | 32+<br>2周  | 64         | 5周         |     |            | 8.9             | 33.3% |
|          | 集中实践教学环节    | 必修   | 28      | 39周          | 3周         | 1周         | 1周         | 1周         | 3周         |            | 18周 | 12周        | 16.7            |       |
|          | 课外实践与创新创业训练 | 必修   | 13      |              |            |            |            |            |            |            |     |            | 7.7             |       |
| 合计       |             |      | 168     | 2048+<br>48周 | 372+<br>3周 | 452+<br>2周 | 412+<br>1周 | 372+<br>3周 | 264+<br>3周 | 128+<br>5周 | 18周 | 48+<br>12周 | 100             | 100%  |

## 八、课程计划

### （一）通识教育课程（49 学分）

**修读要求：**通识教育课程由通识教育公共必修课程和通识教育核心选修课程两部分组成。通识教育公共必修课程，修满 41 学分，通识教育核心选修课程，修满 8 学分。

## (二) 专业教育课程 (63 学分)

**修读要求：**学生应在大类学科基础课程修满 20 学分，专业学科基础课程修满 17.5 学分，专业基础课程中修满 13.5 学分，专业方向选修课程修满 12 学分。

| 课程类别   | 课程模块       | 课程编码       | 课程名称        | 学分  | 总学时         | 开设学期       | 考核方式 | 辅修课程 | 备注 |
|--------|------------|------------|-------------|-----|-------------|------------|------|------|----|
| 专业教育平台 | 学科基础课程     | 1034111201 | 高等数学 B1     | 4   | 64          | 1          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034111202 | 无机及分析化学     | 3   | 48          | 1          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034111203 | 高等数学 B2     | 4   | 64          | 2          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034111204 | 有机化学        | 3   | 48          | 2          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034111205 | 线性代数 C      | 2   | 32          | 2          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034111206 | 大学物理 C      | 4   | 64          | 2          | 考试   | √    |    |
|        |            | 小计 1       |             |     | <b>20</b>   | <b>320</b> |      |      |    |
|        | 专业基础课程     | 1034121207 | 食品科学与工程专业导论 | 1   | 16          | 1          | 考查   | √    |    |
|        |            | 1034121208 | 工程制图        | 3   | 48          | 3          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121209 | 生物化学        | 3.5 | 56          | 3          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121210 | 微生物学        | 3   | 48          | 3          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121211 | 食品化学        | 3   | 48          | 4          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121212 | 食品工程原理      | 4   | 64          | 4          | 考试   | √    |    |
|        |            | 小计 2       |             |     | <b>17.5</b> | <b>280</b> |      |      |    |
|        | 专业方向课程     | 1034121213 | 食品分析        | 2   | 32          | 4          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121214 | 食品安全与质量控制   | 2   | 32          | 5          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121215 | 食品工艺学       | 3   | 48          | 5          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121216 | 食品营养学与卫生学   | 2.5 | 40          | 5          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121217 | 食品工厂设计      | 2   | 32          | 6          | 考试   | √    |    |
|        |            | 1034121218 | 食品机械与设备     | 2   | 32          | 6          | 考试   | √    |    |
|        |            | 小计 3       |             |     | <b>13.5</b> | <b>216</b> |      |      |    |
| 专业选修课程 | 1034122219 | 食品毒理学      | 2           | 32  | 5           | 考查         |      |      |    |

|    |            |             |    |      |   |    |  |  |
|----|------------|-------------|----|------|---|----|--|--|
|    | 1034122220 | 酿造酒工艺学      | 2  | 32   | 5 | 考查 |  |  |
|    | 1034122221 | 食品生物技术      | 2  | 32   | 5 | 考查 |  |  |
|    | 1034123222 | 食品原料学       | 2  | 32   | 5 | 考查 |  |  |
|    | 1034123223 | 机械基础        | 2  | 32   | 5 | 考查 |  |  |
|    | 1034123224 | 食品微生物检验     | 1  | 16   | 6 | 考查 |  |  |
|    | 1034123225 | 食品试验设计与统计分析 | 2  | 32   | 6 | 考查 |  |  |
|    | 1034123226 | 食品标准与法规     | 2  | 32   | 6 | 考查 |  |  |
|    | 1034123227 | 食品感官评价      | 2  | 32   | 6 | 考查 |  |  |
|    | 1034123228 | 工程伦理学       | 1  | 16   | 6 | 考查 |  |  |
|    | 1034123229 | 生物安全学       | 1  | 16   | 8 | 考查 |  |  |
|    | 1034123230 | 葡萄酒品尝学      | 1  | 16   | 8 | 考查 |  |  |
|    | 1034123231 | 食品资源综合利用讲座  | 2  | 32   | 8 | 考查 |  |  |
|    | 1034123232 | 微藻理论与实践     | 2  | 32   | 8 | 考查 |  |  |
|    | 1034123233 | 食品包装学       | 2  | 32   | 8 | 考查 |  |  |
|    | 小计 4       |             | 12 | 192  |   |    |  |  |
| 合计 |            |             | 63 | 1008 |   |    |  |  |

### (三) 实践实习、创新创业课程 (56 学分)

实践创新平台课程计划表

| 课程类别   | 课程编号       | 课程名称        | 学分  | 周学时 | 总学时 | 开设学期 | 考核方式 | 辅修课程 | 开课学院 |
|--------|------------|-------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 实验实训课程 | 1034131234 | 实验室安全教育     | 0.5 |     | 16  | 1-2  | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131235 | 无机及分析实验     | 1   |     | 32  | 1    | 考查   | √    | 化工院  |
|        | 1034131236 | 金工实习        | 1   | 1 周 |     | 2    | 考查   | √    | 物电院  |
|        | 1034131237 | 有机化学 A 实验   | 1   |     | 32  | 2    | 考查   | √    | 化工院  |
|        | 1034131238 | 大学物理 A2 实验  | 0.5 |     | 16  | 2    | 考查   | √    | 物电院  |
|        | 1034131239 | 生物化学实验      | 1   |     | 32  | 3    | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131240 | 微生物学实验      | 1   |     | 32  | 3    | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131241 | 专业实验技能训练 I  | 1   |     | 32  | 4    | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131242 | 课程设计 I      | 1.5 | 2 周 |     | 4    | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131243 | 专业实验技能训练 II | 1   |     | 32  | 5    | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131244 | 食品加工综合训练    | 1   |     | 32  | 5    | 考查   | √    | 生工学院 |
|        | 1034131245 | 课程设计 II     | 1.5 | 2 周 |     | 6    | 考查   | √    | 生工学院 |

|                  |            |               |    |                                       |     |     |                         |   |      |
|------------------|------------|---------------|----|---------------------------------------|-----|-----|-------------------------|---|------|
|                  | 1034131246 | 专业实践实训        | 2  | 3周                                    |     | 6   | 考查                      | √ | 生工学院 |
|                  | 1034131247 | 专业见习          | 1  | 1周                                    |     | 1-4 | 考查                      |   | 生工学院 |
|                  | 小计 1       |               | 15 | 9周                                    | 256 |     |                         |   |      |
| 集中实践教学环节         | 1905111010 | 军事训练          | 2  | 3周                                    |     |     |                         |   |      |
|                  | 1905111001 | 劳动 I          | 2  | 4周                                    |     |     |                         |   |      |
|                  | 1905111002 | 劳动 II         |    |                                       |     |     |                         |   |      |
|                  | 1905111003 | 劳动 III        |    |                                       |     |     |                         |   |      |
|                  | 1905111004 | 劳动 IV         |    |                                       |     |     |                         |   |      |
|                  | 1017131001 | 思政实践          | 2  | 2周                                    |     |     |                         |   |      |
|                  | 1034131158 | 毕业实习          | 16 | 18周                                   |     | 5-7 | 考查                      |   | 生工学院 |
|                  | 1034131159 | 毕业设计（论文）      | 6  | 12周                                   |     | 6-8 | 考查                      |   | 生工学院 |
|                  | 小计 2       |               | 28 | 39周                                   |     |     |                         |   |      |
| 课外实践创新创业训练（第二课堂） | 1900131010 | 入学教育          | 1  | 1周                                    |     | 1   | 考查                      |   |      |
|                  | 1900111005 | 创新创业基础        | 2  |                                       | 32  | 7   | 考查；由创新创业学院、就业指导相关部门组织实施 |   |      |
|                  | 1905111013 | 职业生涯规划        | 1  |                                       | 16  |     |                         |   |      |
|                  | 1905111014 | 就业创业指导        | 1  |                                       | 16  | 1-2 |                         |   |      |
|                  | 1907111001 | 社会实践          | 2  | 考查：由团委负责考查由团委负责。                      |     |     |                         |   |      |
|                  | 1900111001 | 素质拓展与创新创业实践训练 | 6  | 考查；具体要求按照《河西学院学生素质拓展与创新创业教育学分实施办法》执行。 |     |     |                         |   |      |
|                  | 小计 3       |               | 13 |                                       |     |     |                         |   |      |
| 合计               |            |               | 56 |                                       |     |     |                         |   |      |

## 九、课程设置与毕业要求的关系矩阵

根据各门课程的教学目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关

度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

| 课程名称 \ 毕业要求          | 工程知识 | 问题分析 | 设计解决方案 | 科学研究 | 使用现代工具 | 工程与社会 | 环境和可持续发展 | 职业规范 | 个人和团队 | 沟通 | 项目管理 | 终身学习 |
|----------------------|------|------|--------|------|--------|-------|----------|------|-------|----|------|------|
| 马克思主义基本原理概论          |      | L    |        |      |        | M     | M        | H    |       |    |      |      |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |      |      |        |      |        | L     |          | H    | M     |    |      | M    |
| 中国近代史纲要              |      |      |        |      |        | M     |          | M    | H     |    |      |      |
| 思想道德修养与法律基础          |      |      |        |      | M      | L     |          | H    |       |    |      |      |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想     |      |      |        |      |        | M     |          | H    | L     |    |      |      |

|             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形势与政策       |   |   |   |   |   | M |   | H |   |   |   |   |
| 军事理论        |   |   |   |   |   |   |   |   | H |   |   | L |
| 大学英语        |   |   |   | M | H |   |   |   | M | H |   |   |
| 大学体育        |   |   |   |   |   |   |   | L | H |   |   | M |
| 大学计算机基础     |   | M |   | M | H |   |   |   |   |   |   | L |
| 高等数学        | H | H |   | M | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 无机及分析化学     | H | H |   |   |   | L |   |   |   |   |   |   |
| 有机化学        | H | M |   |   |   | L |   |   |   |   |   |   |
| 线性代数        | H | H |   | L | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 大学物理        | H |   |   |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 食品科学与工程导论   |   |   |   |   |   | M |   | H |   |   |   | M |
| 工程制图        | H |   |   |   | M |   |   | H |   |   |   |   |
| 生物化学        | H | M |   | L |   |   |   |   |   |   |   | H |
| 微生物学        | H | H |   |   |   | M |   |   |   |   |   | M |
| 食品化学        |   | H | M | H |   |   |   | L |   |   |   |   |
| 食品工程原理      | H | H | M |   |   |   |   |   |   |   |   | M |
| 食品分析        |   | H |   | H |   | M |   | M |   |   |   |   |
| 食品安全与质量控制   |   | M |   |   |   | H | H | M |   |   |   |   |
| 食品工艺学       |   | H | H | M |   |   |   |   |   |   |   | M |
| 食品营养与卫生学    |   |   | H |   |   | M |   | H |   |   |   | L |
| 食品工厂设计      |   |   | H |   |   | H | M |   |   |   |   |   |
| 食品机械与设备     | H |   | M |   |   | L |   |   |   |   |   | H |
| 实验室安全教育     |   |   |   |   | M |   |   | H |   |   |   |   |
| 无机及分析实验     |   | H | M |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 金工实习        |   |   | H |   | M |   |   |   |   |   |   |   |
| 有机化学实验      |   | M |   | H |   |   |   |   | M |   |   |   |
| 大学物理实验      |   | H |   | M |   |   |   |   | M |   |   |   |
| 生物化学实验      |   | M | M | H |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 微生物学实验      |   |   |   | H |   | M |   | M |   |   |   |   |
| 专业实验技能训练 I  |   | H | H |   | M |   |   | M | H |   |   |   |
| 课程设计 I      |   | H | H |   |   |   |   |   |   |   |   | M |
| 食品加工综合训练    |   |   | H | H |   |   |   |   |   |   | M | M |
| 专业实验技能训练 II |   | M | M |   |   | H | L | H |   |   |   |   |
| 课程设计 II     |   |   | H |   |   | M | M |   |   |   | M |   |
| 专业实践实训      |   | H | H |   |   |   |   |   | L | M | H |   |
| 专业见习        |   |   |   |   |   | H | M | M |   |   |   |   |
| 毕业设计(论文)    |   | H | M | H | M |   |   |   |   | H | M | H |

|      |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |
|------|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|
| 毕业实习 |  |  |  | M |  | H | H | H | M | H | M |  |
|------|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|

## 十、说明

1. 本专业选修课依照课程体系要求，在每学期都有所涉及，修够 12 学分即达到要求；
2. 基于专业特点，建议选择文史经典与艺术鉴赏和生态环境与生命关怀两大类通识教育课程；
3. 本专业的实践教学环节主要包括实验实训课程和集中实践环节。实验实训课程一方面完成课程的实验内容，另一方面结合学科与专业方向要求设置了实训课程内容，旨在提高学生的实际操作能力和加强对专业知识的应用。集中实践环节包括专业见习、毕业实习和毕业（设计）论文，突出了专业应用型的特点。

### 培养方案制定负责人

|              |        |                                  |     |         |
|--------------|--------|----------------------------------|-----|---------|
| 方案制定<br>工作小组 | 专业负责人  | 李彩霞                              | 执笔人 | 焦扬      |
|              | 工作小组成员 | 杨彬、曹礼、张喜峰、高慧娟、李兴艳、郑秀芳、<br>崔玮、张爱萍 |     |         |
| 审核人          | 教学副院长  | 曹礼                               | 时间  | 2023年6月 |
|              | 院长     | 杨彬                               | 时间  | 2023年6月 |