



天津现代职业技术学院
TIANJIN MODERN VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

2025 级食品生物技术专业 人才培养方案

专业类别： 生物技术类

专业名称： 食品生物技术

专业负责人： 汤卫华

教务部 制

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标	1
六、培养规格	2
七、课程设置	4
八、教学进程总体安排	33
九、师资队伍	34
十、教学条件	37
十一、质量保障和毕业要求	43
十二、附录	46

天津现代职业技术学院

食品生物技术专业 2025 级人才培养方案

一、专业名称及代码

食品生物技术（470101）

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	生物与化工大类（47）
所属专业类（代码）	生物技术类（4701）
对应行业（代码）	酒的制造（151）、调味品、发酵制品制造（146）、其他食品制造（149）、质检技术服务（745）
主要职业类别（代码）	调味品及食品添加剂制作人员（6-02-05）、酒、饮料及精制茶制造人员（6-02-06）、农产品食品检验员（4-08-05-01）、食品安全管理师（4-03-02-11）、生物发酵工程技术人员（2-02-36-03）
主要岗位（群）或技术领域	发酵食品微生物培养、智能设备操作、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发
职业类证书	食品检验管理、食品合规管理、食品安全管理师

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向酒的制造、调味品、发酵制品制造、其他食品制造、质检技术服务

行业的调味品及食品添加剂制作人员、酒、饮料及精制茶制造人员、农产品食品检验员、生物发酵工程技术人员等职业，能够从事发酵食品微生物培养、智能设备操作、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训的基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并且能够实际运用岗位（群）所需的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展所必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握有机与无机化合物、化学分析、生物大分子、发酵微生物、食品营养素与健康、发酵食品单元操作、典型机械设备工作原理、操作管理方面的专业基础理论知识；

（6）掌握生物食品工厂自动化生产电工和仪表等智能控制基础方面的专业基本知识；

(7) 掌握微生物分离纯化、保藏、检验等技术技能，具有利用有益微生物和控制有害微生物的能力；

(8) 掌握酒类、调味品、功能性食品等典型发酵食品生产等技术技能，具有发酵食品生产的工艺执行和管理能力；

(9) 掌握典型智能设备使用、维护与选型等技术技能，具有生物智能设备生产数据分析、运用、处置能力；

(10) 掌握发酵食品法律法规、标准和食品安全与质量管理体系应用等技术技能，具有合规管理和生产管理能力；

(11) 掌握发酵食品感官、理化指标分析检测等技术技能，具有发酵食品生产原辅材料、半成品、产品的质量检验与控制能力；

(12) 掌握功能性食品新产品开发方案设计与执行、食品新资源开发等技术技能，具有进行功能性食品新产品开发的能力；

(13) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(14) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(15) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(16) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(17) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、课程设置

(一) 课程体系结构图

药品生产技术专业群课程体系						
群内所有学生必修和选修模块	公共基础课程模块	身心健康课程	核心价值观课程	基本素养课程	创新创业教育	技能证书
		体育	思想道德与法治	实用英语	创新创业教育	
		劳动教育	形势与政策	数学	大学生创业实践	
		大学生心理健康	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	信息技术	职业发展与就业指导	
		艾滋病、性与健康	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	人工智能技术与应用		
		大国工匠与职业理想	美学艺术			
专业平台课程模块	无机及分析化学、有机化学、微生物基础、生物化学、仪器分析技术					
群内学生必修本专业对应模块	专业方向课程模块	药品生产技术专业	药品生物技术专业	食品生物技术	食品营养与健康	药品生产、药物制剂、药学服务技能、食品安全与质量管理、食品检验工、食品安全管理师
		人体解剖基础	人体解剖基础	流体流动与传热	人体生理学基础	
		药物化学	药理学基础	发酵食品生产技术	健康医学概论	
		药理学基础	药物制剂技术	发酵工程设备	膳食调查与人体分析	
		中药制药技术	发酵设备操作技术	生物产品分析与检验技术	营养与食品化学	
		化学制药技术	基因工程技术	发酵过程控制技术	食品加工与贮藏	
		制药设备电气控制技术	生物工程设备	氨基酸发酵生产技术	食品卫生与毒理基础	
		药物制剂技术	酶工程原理与技术	酿造酒生产技术	食品营养检验技术	
		药物分析技术	发酵过程控制技术	生物工程技术	功能食品加工技术	
		医药商品购销技术	生物制药技术	酶工程原理与技术	营养与膳食配餐	
		制剂辅料与包装材料	医药商品购销技术	生化分离技术	健康信息管理	
		药事管理与法规	药事管理与法规	发酵设备操作技术	食品安全与质量控制	
		智能制药设备使用与维护技术	生物药物分离技术	酒品酿造技术	营养与疾病预防	
生物制药技术	药品生物检定技术					
群内学生限定选修课模块	拓展课程模块	医药商品购销技术、综合实践、生态文明、环境管理、化学检验技术、科技英语与应用、制剂辅料与包装材料、药事管理与法规、流体流动与传热、特殊人群营养与咨询、中医药膳与养生、运动与营养				
实践性教学环节		岗位实习、毕业设计				

(二) 公共基础课程

1. 思想道德与法治（课程代码 1100111001，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法

治观的相关知识，能坚定理想信念，明辨是非善恶，自觉砥砺品行，掌握理性分析现实生活中道德和法律问题的能力，提高学生的思想道德素质、行为修养和法治素养，成长为让党放心、爱国奉献、担当民族复兴重任的时代新人。

(3) 课程内容：包含六个模块：一是领悟人生真谛，把握人生方向；二是追求远大理想，坚定崇高信念；三是继承优良传统，弘扬中国精神；四是明确价值要求，践行价值准则；五是遵守道德规范，锤炼道德品质；六是学习法治精神，提升法治素养。

(4) 教学要求：结合学生特点、课程内容、教学环境等因素，采取形式多样的教学方法，包括讲授法、讨论法、案例法、情景教学法等。课程考核采用过程性评价和结果性评价相结合方式。

(5) 考核类型：考试课

2.形势与政策（课程代码 1101111000，48 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：深入理解党的二十大精神，能及时、准确、深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，宣传党中央大政方针；能正确认识新时代国内外形势，第一时间推动党的理论创新成果进头脑；准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为担当民族复兴大任的时代新人。

(3) 课程内容：包括党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，中国特色和国际比较，国家战略、时代责任和历史使命。

(4) 教学要求：教师应具备较高的政治素养和专业能力，可以邀请党政领导干部承担授课任务；可采取灵活多样的方式组织课堂教学，积极运用现代信息技术手段，扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。

(5) 考核类型：考查课

3.实用英语（课程代码 0102111011，128 学时，8 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：使学生掌握大约 3000 个词汇，基本的语法规则，听懂日常和涉外业务活动中的对话，进行简单的口语交流，阅读或翻译中等偏下难度的英文资料，写出简单的短文，掌握英语语言的基础知识，具有一定的听、说、读、写、译等涉外交际沟通能力。

(3) 课程内容：包括社交中常用的生词及短语，必要的语法、翻译和写作知识。其中本课程学习的交际话题涉及：大学生活，校园美食，学习方法，体育锻炼，AI 人工智能，纯真友谊，英雄人物，校园爱情、审美标准、时间管理、社交媒体和环境保护等多个方面。

(4) 教学要求：在多媒体教室授课，采用情景模拟、角色扮演等互动教学法，结合音视频资源强化听说应用能力，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

(5) 考核类型：考试课

4.体育（课程代码 1200111000，108 学时，7 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：系统掌握篮球、排球等运动项目的基础理论知识，熟练掌握 1-2 项运动技能；培养科学锻炼习惯，形成终身体育意识；提升身体素质，增强心肺功能与肢体协调性；塑造勇敢拼搏、团结协作的职业素养，强化抗压能力与团队协作意识。

(3) 课程内容：包括篮球、排球、足球等十余个体育项目，每个项目包含运动理论、基础技术、实战训练等内容。

(4) 教学要求：采用“理论讲解+实操训练+分组竞赛”的教学组织形式，运

用示范教学法、任务驱动法、分层教学法开展教学。课程考核采用过程性评价（课堂表现、训练成果、考勤）与结果性评价（技能测试、理论考试）相结合的方式。

（5）考核类型：考查课

5.军事理论（课程代码 2000111001，36 学时，2 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，提升学生的国防意识和军事素养。

（3）课程内容：中国国防的概述、法规、建设、武装力量、国防动员；国家安全形势、国际战略形式；中国古代军事思想、当代中国军事思想；新军事革命的内涵、发展历程、信息化战争；信息化作战平台武器装备发展趋势和战略应用。

（4）教学要求：采用线上线下相结合的授课方式，线上学习要完成全部视频的学习，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

（5）考核类型：考查课

6.人工智能技术与应用（课程代码 0200111900，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：掌握人工智能基础知识，了解人工智能行业应用，实践人工智能大模型，进而提升自身的人工智能基本素养，为后续专业课的学习打下坚实基础。学会利用人工智能技术解决实际生产生活中所遇到的问题，培养创新精神和责任感。

（3）课程内容：包括人工智能的发展史、人工智能行业应用、人工智能大模型、人工智能软硬件技术、人工智能的技术生态、人工智能的伦理道德等。

（4）教学要求：采取线上与线下相结合，理论与实践相结合的教学方式。

运用项目驱动、案例分析、分组教学、情境引入、师生互动等教学方法。须配套教学资源丰富，包括微课、动画、虚拟仿真、交互训练、操作视频、在线测试等。

(5) 考核类型：考查课

7.大学生心理健康教育（课程代码 2000111000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

(3) 课程内容：心理健康的基础知识、自我意识与培养、人格发展与心理健康、情绪管理、学习心理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对。

(4) 教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

8.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（课程代码 1100111000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果：毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在新时代在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；增强学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，激励其成为为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。

(3) 课程内容：毛泽东思想，邓小平理论，“三个代表”重要思想，科学发

展观，习近平新时代中国特色社会主义思想。

(4) 教学要求：从课前准备、课堂教学和课后拓展全链条做好教学组织，积极运用案例式、问题式、情景式、探索式等教学方法，调动学生学习积极性。课程考核方式采用过程性评价与结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考试课

9.创新创业教育（课程代码 2100111003，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：帮助学生掌握创新创业核心理论知识，熟悉国家双创政策与财务融资实务；具备商业计划书撰写、用户需求定位、团队组织设计等实践能力；塑造科学决策思维与企业家精神，强化创新意识、风险管控能力及社会责任担当。

(3) 课程内容：包含四大模块：创业认知模块解析模型递进逻辑与政策背景，核心要素模块聚焦产品定位、市场分层、团队架构与商业模式构建，财务融资模块涵盖现金流管理、资金投向优化及股权设计策略，实践转化模块通过商业计划书撰写、创业大赛模拟和企业孵化实现“赛课融合”。各模块均设置理论讲授与实操训练环节，形成“认知-设计-管理-转化”的完整培养链条。

(4) 教学要求：课程采用“理论讲授+案例研讨+创新创业实践”三维教学法，结合互联网及新消费领域典型案例分析，通过分组项目制学习完成包含用户画像、财务预测等要素的商业计划书，并组织模拟路演答辩；建立课堂表现、项目成果与路演表现相结合的过程性考核体系，重点考察项目的创新性、可行性及社会价值，最终对接省级创新创业大赛资源，为优质项目提供孵化指导与资源对接服务，实现“学-赛-创”闭环培养。

(5) 考核类型：考查课

10.职业发展与就业指导（课程代码 2100111004，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握自我探索、信息搜索、生涯决策、求职技巧等专业技能，提高沟通技巧、问题解决、自我管理和人际交往等通用技能，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，确立职业的概念和意识，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

(3) 课程内容：个人职业生涯规划咨询、职业人格特质认知与分析、职业兴趣认知与分析、职业性格认知与分析、职业价值观认知与分析、职业能力认知与分析、职业生涯规划书撰写与指导、简历的撰写与指导、面试技巧、职场适应、如何获取求职信息、应聘准备、职场利益与指导、职场适应、大学生就业法律指引、就业权益保护和心里调适。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

11.习近平新时代中国特色社会主义思想概论（课程代码 1100111002，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够把握新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义，怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求，引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

(3) 课程内容：中国梦、我国社会主要矛盾的变化、社会主义核心价值观、坚持党对一切工作的领导、以人民为中心、“四个全面”战略布局、“五位一体”总体布局、建设美丽中国、总体国家安全观、把人民军队全面建成世界一流军队、“一带一路”、构建人类命运共同体、坚持“一国两制”和推进祖国统一等。

(4) 教学要求：采取线上+线下、理论+实践的教学方式，通过基础层、深化层、实践层三个层面不断深化教学内容，充分利用校内外红色基地，以“行走的思政课”形式开展实践教学，体现以学生为中心的教学理念，打造“有模式、有内涵、有风景、有评价”的思想政治理论“第一课程”。

(5) 考核类型：考试课

12.劳动教育（课程代码 2000111002，16 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：引导学生树立正确的马克思主义劳动观，尊重劳动、崇尚劳动、热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯，结合专业开展生产劳动和服务性劳动，让学生在劳动中增阅历、长才干、坚意志、熟技能、知荣辱、懂感恩，增强学生职业荣誉感和诚实劳动意识，培育务实求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

(3) 主要内容：包括劳动观和价值观等专题讲座，日常生活、生产、服务性劳动所需的基础知识和基本技能，劳动实践（教室与公共区域清洁维护、值日生职责、活动协助等）。

(4) 教学要求：采用线上学习+线下实践相结合的教学组织形式，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况、学习成果提交以及劳动实践等情况。

(5) 考核类型：考查课

13.国家安全教育（课程代码 0000113205，16 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：了解基本的安全知识，提高自身的避害能力，学会紧急事故的处理和救护；增强防范和自我保护意识；了解和掌握总体国家安全观的基本内涵、地位作用、践行要求；维护各领域国家安全的途径与方法。

(3) 课程内容：国家总体安全观、政治安全、军事安全、文化安全、人身安全、财产安全、消防安全等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

14. 大国工匠与职业理想（课程代码 0000113206，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选择性必修课

(2) 课程目标：引导学生厚植爱国敬业、诚信友善、精益求精的职业价值观，强化学生的责任意识与创新意识，树立技能报国、服务社会的职业理想；注重将个人职业发展与国家“制造强国”战略深度融合，培育兼具精湛技艺、职业道德和家国情怀的新时代技能人才，助力实现个人价值与社会价值的统一。

(3) 课程内容：包括讲述社会主义核心价值观 24 个字的内涵，社会主义核心价值观的引领作用，正确认识高职学段与制造类专业，探索自我与职业世界，积极求职就业并主动适应职场等。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

17. 宪法与法治中国（课程代码 0000113207，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选择性必修课

(2) 课程目标：帮助学生深入理解宪法作为国家根本法的核心地位，掌握

法治中国建设的理论基础与实践路径。培养学生运用宪法思维分析社会问题的能力,增强维护宪法权威的自觉性;强化对中国特色社会主义法治道路的政治认同,树立以宪法精神为核心的法治观念;引导学生关注宪法实施与公民权利保障,提升参与法治社会建设的责任感,推动社会主义核心价值观与法治实践的有机融合。

(3) 课程内容: 包括宪法的基本原理,宪法的指导思想和基本原则,国家性质和国家形式,国家基本制度,公民的基本权利和义务,宪法实施与监督等内容。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学,课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型: 考查课

18.限定选修课(课程代码见附录,三年制要求选5门,修满176学时,11学分;两年制要求选4门,修满144学时,9学分)

(1) 课程性质: 限定选修课

(2) 课程目标: 提供信息技术类选修课(二选一)、美学教育类选修课(二选一)、思想政治类选修课(八选一)、文化素养类选修课(四选一)及其他选修课(三选一),让学生根据自己的兴趣和职业规划选择相关课程,提供学习和探索其他领域的机会,丰富和优化课程内容、拓宽视野、培养多样化的兴趣爱好,提升个人综合素质。

(3) 课程内容: 课程目录及具体课程描述见附录。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学,课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型: 考查课

(三) 专业课程

1. 专业基础课程

1.1 无机及分析化学（0400221020，56 学时，3.5 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：分析和监测环境中的无机污染物；为药物的设计与合成提供理论基础，并帮助分析药物的成分和纯度，确保药物的安全性和有效性。无机及分析化学课程在生化大类专业中涉及了多个关键领域，不仅为理论基础提供了支撑，还在实际应用中发挥着重要作用。

（3）对应的典型工作任务：实验分析与数据处理，进行各类化学实验，如滴定分析、光度分析等，处理和分析实验数据，得出准确的结论；物质组成与结构分析，能够鉴定物质的化学组成，测定有关组分的含量，表征物质的化学结构；仪器操作与维护，如分光光度计、电泳仪等化学仪器的使用，同时还需要进行仪器的日常维护和故障排查；新方法与新技术探索，解决实际问题等。

（4）课程目标：树立正确的价值观，培养学生具有坚定的社会主义信念，热爱科学，崇尚真理，具备为国家和社会服务的责任感和使命感。掌握无机及分析化学基础理论；熟练掌握化学分析方法；能应用化学知识解决实际问题等。培养学生运用数字工具处理和分析实验数据的能力；引导学生关注化学领域的数据科学进展在化学研究中的应用。引导学生树立正确的劳动观念，尊重劳动成果，珍惜劳动机会。培养学生的劳动技能和劳动习惯，为未来的职业生涯做好准备。

（5）主要内容：无机及分析化学的基本概念、基本原理和基本运算；化学热力学和化学动力学初步知识；物质结构基础等化学原理和基础；四大平衡的（酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡和配位平衡）的相关理论；常见的化学分析方法，如滴定分析（酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定）等。

（6）教学要求：通过理论讲解和实验操作相结合的方式；强调实验技能的培养，实验教学独立开设，强调定量分析技能训练；通过作业、实验报告、考试

等方式，定期评估学生的学习成果，并给予及时的反馈和指导。

(7) 考核类型：考试课

1.2 基础化学（课程代码 0400221021，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：涉及合成技术、波谱分析、催化体系设计、高分子材料制备、药物分子开发及绿色化学工艺等技术领域。

(3) 对应的典型工作任务：设计多步合成路线（如药物中间体，天然产物全合成）、优化反应条件（温度、催化剂、溶剂选择等）、开发绿色合成工艺（减少废弃物、提高原子经济性）、分离与纯化复杂混合物。

(4) 课程目标：培养学生掌握重要的典型的有机化合物的命名方法、结构特点和异构现象，能正确写出常见各类有机化合物的名称和构造式；掌握各类重要化合物的主要性质、反应、来源和合成方法；具备有机化学的基本实验操作技能与若干单元操作的实验技能；掌握预防与处置化学实验事故的方法，正确使用与处置教学中的一些化学危险品。具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

(5) 主要内容：脂肪烃、脂环烃、芳香烃、卤代烃、含氧有机化合物、含氮有机化合物的分类、命名、结构、物理化学性质、鉴别和制备方法。涵盖了官能团特性、反应机理、立体化学、波谱分析及合成策略，注重机理理解与实践结合。

(6) 教学要求：以问题解决为核心组织教学，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

(7) 考核类型：考查课

1.3 微生物基础（课程代码 0401221018，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作、食品质量控制、功能性食品新产品开发

(3) 对应的典型工作任务：微生物形态结构与微生物观察，微生物营养需求和培养基制备，微生物生长及其控制，微生物代谢与发酵生产，微生物衰退复壮与纯种分离

(4) 课程目标：掌握微生物分离纯化、保藏、检验等技术技能，具有利用有益微生物和控制有害微生物的能力，具备懂理论、精操作、高素质的核心职业能力。

(5) 主要内容：微生物认知、微生物形态结构和观察技术、微生物营养需求及培养基制备技术、微生物生长控制及接种技术、微生物代谢与发酵生产、微生物分离纯化和微生物艺术、微生物检验技术。

(6) 教学要求：采用“线上+线下+虚实结合”混合式教学模式，按照项目引领、任务驱动的实践技能训练方法，将工匠精神融入教学任务。结课成绩为期末试卷考试成绩（40%）、平时成绩（考勤和实验结果 30%，教师、企业、学生、职业认证多元化方式评价学生综合能力）、MOOC 学院线上成绩（30%）。

(7) 考核类型：考查课

1.4 生物化学（课程代码 0401221011，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：蛋白质和核酸分离纯化技术、定性定量分析检测技术；酶分离纯化及酶活测定技术；糖、脂、维生素等生物分子定性定量分析检测技术

(3) 对应的典型工作任务：生物大分子操作技术；酶制剂制备技术及性能分析；核酸分子纯化、含量测定和分子杂交

(4) 课程目标：掌握糖、脂、蛋白质、核酸、酶等生物分子技术原理知识；

熟练掌握离心、分光光度分析、电泳、滴定等生物化学实验操作技能；学会正确、科学地观察实验现象、记录实验结果、分析实验数据，掌握实验报告的正确书写方法；具有一定的科学研究意识、严谨工作态度和实事求是工作作风；具有较强自主学习意识和能力。

(5) 主要内容：糖、脂、蛋白质、核酸、酶等生物分子结构、性质及应用；糖、脂、蛋白质三大营养物质新陈代谢过程；糖、脂、蛋白质酶等物质定性定量分析检测方法原理和技术；离心机、分光光度计、旋光仪等仪器设备的规范使用；实验数据的收集、统计、分析，实训报告的规范撰写。

(6) 教学要求：理论教学在多媒体教室授课，充分利用信息化手段和资源，通过讲授、讨论等教学方法和手段进行信息化教学；实训教学在生物化学实训室授课，通过多种实验仪器和设备锻炼学生操作能力。最终考核包括理论和实训两部分，细分为过程性考核及期末考核。

(7) 考核类型：考查课

1.5 仪器分析（课程代码 0400221106，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：智能仪器设备的规范操作及维护、原料及产品的质量控制、功能性食品新产品开发、国规标准及文献资料的检索

(3) 对应的典型工作任务：痕量金属元素检测（如食品中重金属）；食品中色素、维生素等成分的定性定量；食品成分分析及材料老化研究分析，检测挥发性有机物（如香料、残留溶剂），食品工业中离子型成分（如亚硝酸盐）的快速检测等。

(4) 课程目标：以项目为导向，培养学生掌握光谱分析、色谱分析及电化学分析的核心原理与仪器构造；能根据检测需求选择适配分析方法，并优化实验参数；熟练操作紫外分光光度计、气相色谱仪、高效液相色谱仪等设备，完成开

机校准、参数设置与日常维护等。

(5) 主要内容：仪器分析基础技术、紫外-可见光谱分析技术、原子吸收光谱分析技术、气相色谱分析技术、高效液相色谱分析技术、离子色谱分析技术和电化学分析技术

(6) 教学要求：采用理实一体化模式，理论借助多媒体与虚拟仿真辅助，实践以项目驱动引导学生分组实操，结合小组讨论深化理解；教学环境既要配备齐全的标准化实验室保障实操，又要搭建虚拟仿真平台拓展实验场景，同时通过校企合作引入真实工作环境；课程考核构建多元评价体系，按 30% 理论考试、50% 实践操作、20% 过程性评价与创新能力综合评定

(7) 考核类型：考试课

1.6 发酵食品单元操作（课程代码 0400221991，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：智能仪器设备的规范操作及维护、原料及产品的质量控制、功能性食品新产品开发、国规标准及文献资料的检索

(3) 对应的典型工作任务：发酵乳发酵制作、酿造酒类制备、食品添加剂制备、发酵食品工艺标准查询及方案设计

(4) 课程目标：熟悉常见发酵食品生产流程、微生物应用原理，掌握原料处理、发酵控制等关键知识；熟练操作发酵相关设备，精准把控发酵条件，依据标准检测产品质量，具备独立完成发酵食品制作及分析解决生产问题的技能；培育学生团队协作精神，增强创新意识与职业素养，树立食品安全责任意识。

(5) 主要内容：酿造食品工艺发展动态；常见发酵食品工艺标准和生产的基本操作；常见发酵食品生产设备操作、维护知识；发酵食品生产岗位的生产规范和工艺流程；常见发酵食品生产的原料、产品的质量识别和分析方法，发酵食品的贮藏。

(6) 教学要求：采用“项目教学法”，实施“示范 - 实操 - 总结”模式，通过现场演示发酵设备操作规范、分组开展发酵实验，结合案例分析强化工艺认知。

教学环境方面，需配备符合食品安全标准的发酵实验室，配置发酵罐、灭菌设备、检测仪器等，模拟工业化生产场景。课程考核应注重过程性评价，结合实操规范性、实验数据记录、发酵产物分析报告及团队协作表现，综合评估学生实践能力。

(7) 考核类型：考查课

2.专业核心课程

2.1 发酵食品生产技术（课程代码 0400221008，54 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：微生物发酵、发酵工艺优化、发酵设备操作与维护、食品质量控制与检测、发酵产品设计与研发技术领域

(3) 对应的典型工作任务：发酵食品微生物基础操作、固态发酵食醋生产、液态发酵果醋生产、酱油发酵生产、腐乳发酵生产、乳制品发酵生产、味精发酵生产、白酒发酵生产、啤酒发酵生产、葡萄酒发酵生产。

(4) 课程目标：培养学生熟练发酵产品生产的工艺流程；熟练操作常见发酵食品的生产设备；掌握发酵食品法律法规、标准和食品安全与质量管理体系应用等技术技能，具有合规管理和生产管理的能力；培养分析生产中常见的技术问题等能力，以及初步培养设计工艺路线和质量项目的的能力。掌握酒类、调味品、功能性食品等典型发酵食品生产等技术技能，具有发酵食品生产的工艺执行和管理能力。

(5) 主要内容：发酵食品与微生物、固态发酵食醋生产技术、液态发酵果醋生产技术、酱油发酵生产技术、腐乳发酵生产技术，乳制品发酵生产技术、味精发酵生产技术、白酒发酵生产技术、啤酒发酵生产技术和葡萄酒发酵生产技术等。

(6) 教学要求：以项目导向驱动教学为主体，根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演和启发引导等教学方法。综合运用多媒体、仿真软件、动画视频等多种教学手段优化教学过程。构建多元考核体系，理

论知识占 30%，实践操作占 50%。

(7) 考核类型：考试课

2.2 发酵食品智能设备应用（课程代码 0400221147，64 学时，4 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：智能设备操作、食品加工技术、机械及自动化技术、工程与制造技术、信息技术

(3) 对应的典型工作任务：原料预处理设备；发酵食品分离纯化设备；发酵食品加工设备；发酵设备智能化技术、智能杀菌设备操作、智能灌装设备操作操作

(4) 课程目标：掌握典型智能设备使用、维护与选型等技术技能，具有生物智能设备生产数据分析、运用、处置能力；掌握新时代食品及发酵产品生产设备的基本操作及运维技能，熟悉各种食品发酵生产设备的使用技巧，建立设备改进创新思维，最终成为一名食品及发酵产品设备操作方面的专业人才。

(5) 主要内容：智能化食品生产原料处理设备；发酵酒、食品添加剂、低聚糖等生物功能性食品的生产设备构成、功能及操作技术；大型无人值守全自动食品生产设备；常见发酵后处理设备；智能化食品物流输送设备及管理；新型集成化食品生产辅助设备。

(6) 教学要求：以发酵工艺技术实训室和发酵下游技术实训室的生产设备为基础，充分利用现有信息化手段，整合网络公开资源与自主开发课程精品资源，以任务驱动教学法、案例导入教学法为主要教学方式，结合翻转课堂、分组合作竞赛、学中做、做中学的学习方式，培养学生熟练的设备熟悉和操作技能，提高学生的自主学习思考能力和学习吸收率，培养学生安全意识、责任心、规范意识、专注力等职业素养。课程通过试卷、操作过程考核、等多种考核方式综合计算成绩。

(7) 考核类型：考试课

2.3 发酵食品检验技术（课程代码 0400221056，64 学时，4 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：仪器设备的规范操作及维护、发酵原料及产品的智能检测技术、发酵食品质量控制、功能性食品新产品开发、国规标准及文献资料的检索、分子生物学技术。

(3) 对应的典型工作任务：原料验收、产品采集与预处理，微生物检测，理化指标分析，智能快速检测，产品合规性评估及技术升级与创新，发酵过程监控、成品质检及技术研发。

(4) 课程目标：掌握发酵食品感官、理化指标分析检测等技术技能，具有发酵食品生产原辅材料、半成品、产品的质量检验与控制能力；培养具备发酵食品全链条质量控制能力的专业技术人员。

(5) 主要内容：发酵食品检验技术基础知识；食品感官分析基本要求、感官检验方法、典型食品的感官分析与评价等；生物食品样品的采集和预处理；发酵食品微生物和常规理化指标检测、食品接触材料及制品的检验等

(6) 教学要求：以“专业能力筑基、双创能力赋能、职业素养铸魂”为核心理念，通过“产教真场景、课赛全贯通、师生共成长”的实施路径，培养兼具精湛检测技能、创新思维与家国情怀的高素质技术技能人才。采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(7) 考核类型：考试课

2.4 微生物发酵技术（课程代码 0400221137，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：菌种选育与保藏、生物发酵过程控制、智能设

备与放大和食品发酵应用

(3) 对应的典型工作任务：菌种选育与保藏、发酵培养基配制、发酵设备操作与维护、发酵过程参数监控与优化、发酵产物提取与纯化、发酵车间工艺管理。

(4) 课程目标：掌握微生物发酵的基本原理、微生物代谢调控机制，熟悉发酵工程中常用微生物的特性、发酵工艺类型及工艺流程，理解发酵过程中各种参数对发酵结果的影响。熟练进行菌种的选育、培养、扩大以及保藏操作；规范操作与维护发酵罐等核心设备；掌握发酵产物提取与纯化的基本技术和方法。

(5) 主要内容：微生物发酵基础理论，包括微生物的生长规律、代谢途径及调控；发酵工程制药常用微生物的特性与应用；发酵工艺类型（如分批发酵、连续发酵等）及工艺流程设计；发酵设备的工作原理与选型；发酵过程参数的控制原理；发酵产物提取与纯化的基本理论与方法。

(6) 教学要求：采用理论讲授、案例分析、小组讨论、实验教学、项目驱动等多样化教学方法，课程配备专业的发酵工程实验室，以实验教学和项目驱动培养学生的实践操作能力和解决实际问题的能力。利用在线教学平台，支持课前预习和课后复习。利用过程性评价和期末考核综合评价学习效果。

(7) 考核类型：考试课

2.5 功能性食品新产品开发（课程代码 0400221146，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：功能性食品研发、生产，。

(3) 对应的典型工作任务：基础认知模块着重建立功能性食品概念体系和功效成分知识框架；成分分析模块深入解析碳水化合物、活性蛋白、功能油脂等核心成分的生理作用机理；应用开发模块重点训练减肥、降糖、降压等功能性食品的配方设计与功效评价技术

(4) 课程目标：握功能性食品新产品开发方案设计与执行、食品新资源开发等技术技能,具有进行功能性食品新产品开发的能力;掌握信息技术基础知识,具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能;树立正确的劳动观,弘扬工匠精神,遵守职业道德规范,掌握绿色生产与质量管理相关知识与技能。

(5) 主要内容: 功能性食品的基本概念、功能因子(如多糖、多肽、益生菌等)的作用机理及提取纯化技术;针对不同健康需求(如降三高、增强免疫、抗氧化等)的产品配方设计、加工工艺优化、稳定性控制和功能评价;产品品设计开发方案实现,包括市场调研、设计方案、方案修订、产品配方优化;品牌建设、功能性食品推广等。

(6) 教学要求: 以市场需求为导向,整合跨学科理论与实战项目,整合跨学科理论与实战项目,按“调研—设计—试制—测试”流程递进安排课时;通过企业真实需求引入,引导学生进行功能性食品新产品开发和评价。课程考核注重过程性评价,以项目成果可行性、创新点及团队协作表现为核心,结合市场模拟答辩与实物样品验收综合评定。

(7) 考核类型: 考查课

2.6 食品安全与质量控制(课程代码 0400221124, 64 学时, 4 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 食品安全管理与质量控制,质量管理体系应用,食品合规管理。

(3) 对应的典型工作任务: 发酵食品生产流程的风险排查;食品质量管理体系的建立和运行;发酵食品生产合规管理。

(4) 课程目标: 培养学生以人民为中心的食品安全责任意识,树立科学的食品安全价值观,增强学生对国家食品安全战略的认同感与执行力。掌握食品安全和品质控制的知识,培养学生能够在复杂工作过程中面对问题作出正确判断并

采取正确行动的综合职业能力。塑造学生严谨求实、科学规范的工作态度，培养团队协作精神与沟通能力，强化职业责任感与法律意识，全面提升知识、能力、素质，实现德智体美劳全面发展。

(5) 主要内容：食品相关法律法规及标准、食品良好生产规范 GMP、卫生标准操作程序 SSOP，ISO9000 质量管理体系、危害分析与关键控制 HACCP 体系、ISO22000 食品安全管理体系的建立与实施等；质量管理小组活动、产品质量管理系统、溯源系统等功能与应用。

(6) 教学要求：利用现有信息化手段，整合食品相关专业国家职业教育教学资源库网络公开资源与自主开发课程精品资源，优化完善教学设计。采用多种教学方法，包括任务驱动教学法、案例导入教学法、讲授法、演示法等调动学生的学习兴趣及参与性；培养学生的数字素养，提升食品安全数据处理与分析水平。实现知识技能与职业素养的共同培育。课程考核采取综合评价的方式，评价内容包括知识考核、课堂表现评价、平时测验及作业评价。

(7) 考核类型：考查课

3.专业拓展课程

3.1 生物制品分离提取技术（课程代码 040022178，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：智能设备操作、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

(3) 对应的典型工作任务：原料的预处理、目标产物的提取、初提物的纯化、产品的浓缩干燥等

(4) 课程目标：培养学生熟练地进行生物产品分离纯化工作，具备从发酵液、血液、动植物组织及体液中提取生物精制产品的能力。理解掌握这门学科的主要概念、基本原理及操作要点；养成良好的操作习惯，并能把所学的基本理论

应用到指导生产；培养学生发现、分析和解决问题的能力。

(5) 主要内容：生物产品下游加工技术，包括前处理，初步分离，精制，成品干燥等内容，主要的分离方法包括萃取，沉淀分离，膜分离，层析分离，离子交换分离，电泳等。

(6) 教学要求：以案例分析、角色扮演等教学方法实施教学内容，教学手段多样化。课程考核方式综合课程学习时间、交流情况、作业提交和学习成果提交情况等内容全面评价。

(7) 考核类型：考查课

3.2 生物工程技术（课程代码 0400221155，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发

(3) 对应的典型工作任务：基因克隆、载体构建与编辑设计；生物信息学分析基因组数据，辅助药物靶点筛选或菌种改良；发酵工程的工艺调控；酶工程技术；生物分离工程技术；生物制品的活性检测、纯度鉴定及安全性评估；撰写实验报告与工艺文件。

(4) 课程目标：掌握基因工程、细胞工程、发酵工程等核心技术原理，熟悉生物信息学分析方法与生物制品质量标准；具备运用生物工程技术解决研发与生产实际问题的能力；培养学生严谨的科学态度、团队协作精神与创新意识，树立生物安全与伦理规范意识，使其能够遵守行业法规与标准。

(5) 主要内容：基因工程阐释 DNA 克隆、PCR 扩增、CRISPR 基因编辑原理；细胞工程，涵盖细胞培养、单克隆抗体制备、组织培养等技术；发酵工程解析发酵罐参数控制与发酵工艺；酶工程聚焦酶的分离纯化、固定化与分子改造；生物分离工程包括离心、层析、膜分离等下游技术。

(6) 教学要求：整合基因工程、发酵工程等理论与实践，按“基础技术 — 工艺开发 — 工程应用”递进安排，融入企业典型生产案例；教学方法采用理实一体化，理论课结合虚拟仿真演示技术原理，实践课以项目驱动开展克隆构建、发酵罐操作等实训；教学环境需配备分子生物学实验室、发酵中试车间，联动生物企业建立实训基地；课程考核构建多元体系，30% 考核理论知识，50% 考查实验操作与项目设计（如重组蛋白表达工艺），20% 评价团队协作与创新方案，强化工程实践能力。

(7) 考核类型：考查课

3.3 酶工程原理与技术（课程代码 0400221133，54 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

(3) 对应的典型工作任务：酶的基本特性，微生物发酵产酶工艺与控制，酶的提取与分离纯化，酶分子修饰和酶的固定化。

(4) 课程目标：本课程以酶的生产和应用过程中的主要单元操作原理与工艺条件为主要内容，使学生能掌握酶的生产和应用的基本理论，进而由理论指导实践，学会分析生产和应用过程中存在的技术问题，并解决工程问题。此外，不断补充国内外现代酶工程研究的重要进展概述，激发学生对科学探索的激情。

(5) 主要内容：酶的定义、结构功能、催化机制与动力学模型；生产提取技术包括微生物 / 动植物酶源特点、发酵培养方法及酶的分离纯化与活力测定；酶的固定化技术；酶的非水相催化；酶分子改造、纳米酶等前沿技术。

(6) 教学要求：采用理实结合，理论课借助动画演示酶催化机制，实践课以项目驱动开展酶提取纯化、固定化反应器搭建等实训；配备生化实验室、小型酶反应装置和酶标仪；课程考核注重实践能力，30% 考核酶学理论，50% 考查

实验操作与工艺设计，20% 评价团队协作与技术优化方案，强化工程应用能力。

(7) 考核类型：考查课

3.4 综合实践（课程代码 0000321001，120 学时，7.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

(3) 对应的典型工作任务：执行 GMP 标准完成酿造车间生产流程操作，原料与成品检验并分析检测数据，酿造工艺参数优化，规范编写生产日志、检验报告和工艺改进方案。

(4) 课程目标：培养具备完整项目执行能力的复合型技术人才。熟知 GMP 规范实施要点，熟练掌握发酵与检测设备的规范操作方法，具备工艺优化能力、原料与成品分析及评价能力，规范编制技术文件能力，达成高级发酵工职业标准要求

(5) 主要内容：GMP 标准解读与现场应用，酿造工艺流程实操，原料及成品全项检验，工艺优化方案设计，技术文档规范撰写

(6) 教学要求：以企业真实生产项目为载体，运用任务驱动、案例教学法，结合中试车间、检测实验室开展理实一体化教学。考核采用过程性评价与成果验收结合，重点考察实践操作规范性、问题解决能力及文档撰写质量。

(7) 考核类型：考查课

3.5 环境管理（课程代码 0400221035，28 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作和维护、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发

(3) 对应的典型工作任务：环境合规与法规执行，企业环境合规审查和政

府监管支持；环境管理体系（EMS）建设，ISO 14001 体系实施；环境教育与公众参与；应急环境事件应对等工作任务。

（4）课程目标：使学生明白环境管理是国家环境保护部门的基本职能。国家环境保护部门运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制和控制人类损害环境质量、协调社会经济发展与保护环境、维护生态平衡之间关系的一系列活动。

（5）主要内容：区域环境管理、政府环境管理、资源环境管理、农村环境管理、环境技术管理、环境计划管理、环境法规等各部分内容。

（6）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，通过多媒体设备、资源库平台和专业实训室支撑理论教学和实践训练。课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（7）考核类型：考查课

3.6 流体流动与传热（课程代码 0400222011，56 学时，3.5 学分）

（1）课程性质：选修课

（2）涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作和维护、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

（3）对应的典型工作任务：食品流体输送系统运维，传热设备工艺调控，卫生泵阀选型安装，热能回收方案设计。

（4）课程目标：掌握流体输送及应用技术、流体输送机械及操作技术和传热操作技术等方面的基础知识与操作技能，具备流体输送系统和传热设备的操作与维护能力，以及工艺中的传热计算能力；具备处理流体输送管路堵塞、传热效率下降等典型故障的技能；培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，以及学生规范操作、安全生产及质量意识。

（5）主要内容：连续性方程、静力学方程、流体的压力及液位测量、流体输送的工艺计算、流体的流动类型、离心泵的结构和性能、离心泵安装高度的计算、离心泵的选用与安装、离心泵的操作与维护、换热器的结构与分类、换热面

积的确定、强化传热的途径及措施。

(6) 教学要求：采用理实一体化模式，以问题解决为核心组织教学，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

(7) 考核类型：考查课

3.7 酒品酿造技术（课程代码 0400221041，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作和维护、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

(3) 典型工作任务：啤酒生产中的糖化工艺参数调控、葡萄酒发酵过程管理、黄酒压滤与灭菌操作、蒸馏酒蒸馏度控制。质量检测岗位的酒精度测定、感官品评、微生物检验等任务。生产异常情况诊断与处理。

(4) 课程目标：培养学生掌握主流酒类生产全流程技术要点，具备典型酿造设备操作能力。使学生能独立完成啤酒发酵过程监控、葡萄酒澄清处理等核心任务，初步具备工艺优化和新产品开发能力。

(5) 主要内容：啤酒酿造技术、葡萄酒生产工艺、黄酒传统技法、蒸馏酒制备技术；典型发酵酒类工段实操训练。

(6) 教学要求：依托校企合作资源，采用校内实训与企业实践结合模式，以真实生产项目为载体，运用任务驱动、案例教学法开展教学。教师团队由校内专业教师与企业技术骨干组成，联合指导教学。

(7) 考核类型：考查课

3.8 生态文明（040012208，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作和维护、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

(3) 对应的典型工作任务：人类文明的发展历程、中华文明中的生态智慧、学习领会生态文明思想、新时代的生态文明观、中国生态文明建设实践、生态文明建设从我做起、生态文明实践活动。

(4) 课程目标：建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战；突破专业局限，从不同角度思考问题；养成生态文明品格，使学生知晓生态文明的基本知识，了解我国的生态文明建设实践，倡导生态文明从我做起，积极实现行为方式、生活方式的“绿色”转向。

(5) 主要内容：生态文明的概念，全球环境治理与中国的责任担当，守护中国文明的自然根基，新能源、新材料革命与生态文明建设，化学、环境与生态修复，绿色化学与绿色生活，人口—可持续发展的关键因素，循环经济，生态学与生态文明建设等。

(6) 教学要求：采用面授教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。采取过程性考核方式进行评价。

(7) 考核类型：考查课

3.9 化学检验技术（课程代码 0400321000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：实验室理化检验、发酵食品检验技术、功能性食品新产品开发、仪器分析、食品安全与质量控制。

(3) 对应的典型工作任务：酸碱滴定、沉淀滴定、化学性质检验、物质的鉴别与检验。

(4) 课程目标：掌握食品理化指标分析检测的基本方法和原理，培养学生对常规食品的主要质量控制点的质控能力，包括抽样能力、样品预处理能力、样品分析和质量判断能力、相关分析仪器的操作和维护能力。

(5) 主要内容：化学药品分析检验基础、常用分离技术、质量控制常规项目检验技术、常见官能团定量分析技术、现代分离分析技术、微量及痕量组分定量分析技术检验操作。

(6) 教学要求：以问题解决为核心组织教学，课程以翻转课堂为主，以学生课堂实操为核心，根据 SOP 操作流程完成训练内容，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合，重点考察和评价器材使用及其规范性。

(7) 考核类型：考查课

3.10 科技英语与应用（课程代码 0400122002，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：选修课

（2）涉及的主要技术领域：发酵食品微生物培养、智能设备操作和维护、质量控制、生产管理、功能性食品新产品开发。

（3）对应的典型工作任务：食品科技英语的核心术语、食品标准、文献与设备说明书的解读、实验报告英文摘要撰写、专业数据库检索、科技英语翻译技巧。

（4）课程目标：培养学生掌握食品科技英语核心术语与专业表达，准确理解英文版食品标准、技术文献与设备说明书，具备阅读食品科学类国际期刊摘要能力，规范撰写实验报告英文摘要，运用专业数据库检索外文文献，掌握科技英语翻译基本原则，处理专业文献长难句与复合句结构，培养国际视野与跨文化交流能力，提升数字工具文献检索与术语管理水平，养成知识产权保护意识，强化学术诚信与社会责任感。

（5）主要内容：营养学、碳水化合物、脂类应用、酶学命名、微生物控制、发酵技术等领域的专业词汇和文献；科技英语翻译及写作的原则；专业术语翻译技巧、词汇前后缀使用方法及长句翻译方法；科技文献长句、复合句的写法；阅读和翻译专业英语文献，并用英语撰写专业文献摘要及核心观点。

（6）教学要求：实行“基础英语+专业渗透”的教学模式，要求教师具备食品专业背景和英语专业六级及以上水平。课程在多媒体教室展开，教师充分利用信息化手段和在线翻译工具、语料库、文献管理软件等数字化工具，通过讲授、讨论、小组合作等教学方法和手段综合运用，提高学生学习兴趣、课程参与度，培养学生团队协作能力、沟通能力等职业素养。考核采用形成性评价（平时任务 60%）加终结性评价（期末项目 40%），重点考察专业术语运用准确度和技术信息转换能力。

（7）考核类型：考查课

（四）实践性教学环节

1. 实习

1.1 岗位实习（课程代码 0000331002，720 学时，24 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：培养学生全面了解食品生物技术专业对口企业的生产流程、运行过程与技术要求，掌握所选实习岗位（酒类酿造/调味品生产/功能性食品研发/质量检测）的核心技能，提升职业素养与问题解决能力；培养严谨负责的职业道德、安全生产意识和团队协作精神，了解行业新技术发展趋势，形成初步的技术改进与问题解决能力，实现从学生到职业人的角色转变。

（3）主要内容：酒类生产实习（如白酒、啤酒、葡萄酒的发酵工艺控制、陈酿管理）、生物调味品生产实习（如酱油、醋、味精的微生物发酵与提取工艺）、食品添加剂与功能性食品生产实习（如酶制剂、益生菌、功能性糖类的生产与检测）、质量检测与安全管理（学习 HACCP、GMP 体系，掌握感官/理化/微生物检测技术）、智能生产设备操作（如发酵罐、自动化灌装线、PLC 系统的应用、AI 辅助故障诊断）。

（4）教学要求：参照《职业学校学生实习管理规定》、本专业岗位实习标准和学生个性化工作需求，灵活开展实践性教学，周期为 6 个月。期间实行“双导师制”，企业导师（中级职称/高级工以上）与校内教师共同指导、管理和考核（阶段性+最终考核）。

（5）考核类型：考查课

1.2 毕业设计（课程代码 0000341002，150 学时，5 学分）

（1）课程性质：必修课。

（2）课程目标：通过项目课题研究，使学生系统掌握食品生物技术领域专业知识，熟悉食品研发、检测分析及工艺优化流程。通过实践检测与工艺优化等环节，培养学生熟练运用专业仪器设备进行实验操作的能力，能够准确执行行业标准与规范，独立完成从资料搜集、实验设计、样品处理、数据采集到结果分析

的全流程工作。培养严谨的科学态度、创新意识及团队协作精神，适应食品行业对高素质技术人才的需求。”

(3) 主要内容：毕业设计选题、文献和标准检索、实验方案制定、数据采集、实验结果分析、报告撰写和毕业设计汇报

(4) 教学要求：参照《职业学校学生实习管理规定》、本专业岗位实习标准和学生个性化工作需求，灵活开展实践性教学，周期为5周。期间实行“双导师制”，企业导师（中级职称/高级工以上）与校内教师共同指导、管理和考核（阶段性+最终考核），重点评估设备操作规范性、方法合理性、结果准确性、报告合规性。

(5) 考核类型：考查课

八、教学进程总体安排

(一) 教学计划进程表

见附录1

(二) 教学环节分配表

学期	课程教学	其中，集中实践教学			考试	军训	机动	合计
		集中实训	实习环节	毕业环节				
一	14				1	3	2	20
二	18				1		1	20
三	18				1		1	20
四	18	2			1		1	20
五	18	6	12		1		1	20
六	17		12	5			3	20
总计	103	8	24	5	5	3	9	120
说明	1.合计=课程教学+考试+军训+机动							

(三) 理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	总学时	理论教学		实践性教学						
					合计学时	占总学时比例%	实验实训	集中实训	实习环节	毕业环节	其他活动
			学时	占总学时比例%			学时	学时	学时	学时	学时
一	1	396	318	11.45%	78	2.81%	46				
	2	460	366	13.17%	94	3.38%	108				
二	3	452	284	10.22%	168	6.05%	174				
	4	464	310	11.16%	154	5.54%	168				
三	5	488	8	0.29%	480	17.28%	0	120	360		
	6	518	8	0.29%	510	18.36%	0		360	150	
合计		2778	1294	46.58%	1484	53.42%	496	120	720	150	

说明：如填写计算学时的其他实践性活动，请在此处列举具体活动和学时。

九、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例小于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例 100%，高级职称专任教师 10 人，中级职称 3 人，专任教师队伍在职称、年龄上形成了合理的梯队结构。整合合作企业优质人才资源，建立本专业兼职教师库，每学期从教师库中选聘担任兼职教师，同时聘请了 8 名产业导师，组建本专业产教融合虚拟教研室，并建立定期开展专业教研机制。

表 1 专业师资队伍一览表

专任教师					兼职教师		
总数	双师型教师比例	研究生以上教师比例	高级职称比例	高级职业技能比例	总数	双师型教师比例	高级职业技能/职称比例
15	100%	100%	66.67%	100%	8	25.0%	62.5%

(二) 专业带头人

本专业带头人具有高级职称（教授）和较强的实践能力，能够较好地把握国内外食品制造业及酒、饮料和精制茶制造业等行业、专业发展，能广泛联系企业，了解行业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

(三) 专任教师

具有高校教师资格；具有生物工程、发酵工程、食品工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；参加数智化培训，能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。（学校可根据实际情况修改，原则上不得低于国家专业教学标准要求）

表 2 专任教师情况一览表

序号	姓名	最高学历	职称	技能证书/等级	是否双师
1	殷海松	博士研究生	教授	健康管理师/一级；公共营养师/二级；食品检验工/三级；	是
2	黄艳玲	硕士研究生	讲师	健康管理师/一级；公共营养师/二级；食品检验工/三级；	是
3	程秀玮	硕士研究生	副教授	食品检验工/三级；心理咨询师/三级	是
4	刘鑫龙	硕士研究生	讲师	食品检验工/三级；发酵工/三级；咖啡师/二级	是

序号	姓名	最高学历	职称	技能证书/等级	是否双师
5	汤卫华	博士研究生	教授	公共营养师/二级；咖啡师/二级	是
6	陈珊	硕士研究生	副教授	发酵工/三级；食品营养师/二级；咖啡师/二级	是
7	张乐	博士研究生	副教授	食品检验工/三级；发酵工/三级；咖啡师/二级	是
8	魏纪平	博士研究生	副教授	食品检验工/三级；发酵工/三级；咖啡师/二级	是
9	范兆军	硕士研究生	副教授	食品检验工/一级；咖啡师/一级	是
10	张毅斌	硕士研究生	讲师	食品检验工/一级；咖啡师/一级	是
11	龙尾	硕士研究生	讲师	健康管理师/一级	是
12	武首香	博士研究生	副教授	化学检验工/三级；咖啡师/二级	是
13	李达	硕士研究生	副教授	食品检验工/一级；咖啡师/一级	是
14	揣玉多	博士研究生	教授	食品检验工/一级；咖啡师/一级	是
15	齐菲	硕士研究生	讲师	化学检验工/三级；食品检验工/三级	是

（四）兼职教师

引入从生物发酵、食品检验、安全管理等相关行业企业的数智化专家，兼职授课、带教，要求具有良好的语言表达能力、扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，同时具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、项目化教材编写、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务，同时把行业最新数智化实践带入课堂。

表 3 兼职教师情况一览表

序号	姓名	工作单位	职务	职称/职业技能/管理职务	承担任务	是否双师
1	刘雪莲	天津市木易康达生物科技有限公司	培训主任	工程师	生物工程概述、食品生物行业发展前沿概述	否

序号	姓名	工作单位	职务	职称/职业技能/管理职务	承担任务	是否双师
2	王磊	天津益倍生物科技集团有限公司	质量总监	高级工程师	食品安全质量管理、食品智能检测	否
3	王慧颖	天津好利来工贸有限公司	质量管理/测试工程师	生产经理	食品检测、食品安全质量管理	否
4	黄磊	天津工业大学	教研室主任	副教授/教师	大分子操作技术客座讲授	是
5	笪文静	山东旺旺食品有限公司	生产经理	工厂经理	发酵食品的生产	否
6	宋超先	天津职业大学	教师	副教授/发酵高级工/教师	微生物发酵技术课程共建共享	是
7	张健	沃德（天津）营养保健品有限公司	副总经理	高级工程师	功能性食品发展趋势分析	否
8	韩雪梅	天津创源生物技术有限公司	研发部经理	高级工程师	后生元在功能食品中的应用	否

十、教学条件

（一）教学设施

1.专业教室

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。引入 AI 虚拟助教，增配 AI 智能教学终端，构建智慧教室建设。教室安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校外实训场所

建有满足专业人才培养目标与技术技能训练要求的校内实训基地，包括显微镜实训室、微生物基础实训室、发酵技术实训平台、生化实训室、食品理化检测实训室、仪器分析实训室、化学基础技能实训室、虚拟仿真实训室和生物创新实训室。部分实训室集成物联网传感器，配备 VR 教学终端，打造沉浸式食品生产

虚拟场景，构建 AI 智慧实训生态。

表 4 校内实训场所一览表

序号	实训室名称	占地面积 m ²	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位数
					名称	数量	
1	显微镜实训室	82	微生物基础、微生物发酵技术	微生物细胞、组织培养、悬浮体、沉淀物等的观察；革兰氏染色实验；原辅料、中间品及成品中致病微生物的检测	显微镜等	30	40
2	微生物基础实训室	76	微生物基础、微生物发酵技术	培养基的配制和灭菌、显微镜使用及细菌革兰氏染色、微生物纯种分离培养、食品中菌落总数测定、革兰氏染色实验；	高压蒸汽灭菌锅，干热灭菌柜，药品柜等	20	35
3	发酵技术实训平台	163	发酵食品生产技术、微生物发酵技术、发酵食品智能设备应用	生物大分子发酵工艺实训、谷氨酸发酵代谢曲线测定、发酵设备操作	智能发酵罐（带自动控制、数据采集系统）、管式离心机、层析柱等	6	40
4	生化实训室	66	生物化学、酶工程原理与技术、生物制品分离提取技术	还原糖的检定、纸层析分离氨基酸、酶专一性检测、酶活影响因素分析	旋光仪磁力搅拌器酶标仪等	15	45
5	食品理化检测实训室	61	发酵食品检验技术、食品安全与质量控制	食品灰分测定（高温灼烧法）、酸度计测定食品 pH 值（如饮料、乳制品）、紫外分光光度法测定食品中防腐剂含量	粘度计、天平、定氮仪等	10	30
6	精密仪器分析实训室	83	仪器分析、发酵食品检验技术、食品安全与质量控制	智能检测设备操作、痕量金属元素检测；食品中色素、维生素等成分的定性定量；食品成分分析及材料老化研究分析，检测挥发性有机物，食品工业中离子型成分的快速检测	紫外-可见分光光度计、pH 计、GC、LC 等	10/12/8/4	35
7	化学基础实训室	83	无机与分析化学、化学基础、生物制品分离提取技术	酸碱滴定、标准缓冲液的配置、显色反应	天平/通风橱等	4/2	80
8	菌种保藏实训室	48	微生物基础、微生物发酵技术	无菌操作技术训练、微生物纯培养与保藏、菌	超低温冰箱/无菌操作台	1/6	30

				种冷冻保藏、工业菌种接种与发酵前处理	等		
9	虚拟仿真实训室	52	微生物发酵技术、仪器分析	青霉素发酵生产仿真工艺、维生素C的含量测定、龙牡壮骨颗粒中钙含量的测定、气相色谱法测定丁香酚含量	仿真软件及设备	70	70
10	生物创新实训室	42	微生物基础、微生物发酵技术、发酵食品生产技术	微生物的培养和发酵、菌种显微镜观察及染色、功能性产品开发	生化培养箱，振荡培养箱，PCR仪等	2套	40

表5 校外实训场所一览表

序号	基地名称	占地面积(亩)	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位数
					名称	数量(套)	
1	天津王朝葡萄酒有限公司	360	发酵食品生产技术、微生物发酵技术、食品安全与质量控制	发酵工艺优化、产品检验	发酵罐、培养箱	20	20
2	天津市工业微生物研究所	47	微生物基础、微生物发酵技术	微生物菌种保藏、培养、筛选，食品安全检测，样品预处理	QC/LC	6/6	15
3	天津出入境检验检疫局	4.5	仪器分析、发酵食品检验技术、	食品添加剂的测定；食品农药残留测定；食品包装材料的测定	气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)	5	15
4	天津津酒集团有限公司	131	发酵食品生产技术、微生物发酵技术	白酒酿造；白酒酿造设备使用与维修	窖池、发酵罐	30	15
5	格瑞果汁工业(天津)有限公司	140	发酵食品生产技术、发酵食品单元操作	果蔬饮料加工、检测、管理，食品杀菌技术	发酵罐	5	30
6	天津市津乐园饼业有限公司	15	发酵食品单元操作、食品安全与质量控制	焙烤工艺、检测、管理，食品微生物检测	培养箱、显微镜	4/3	25
7	华润雪花啤酒(天津)有限公司	150	发酵食品生产技术、微生物发酵技术	啤酒酿造，产品检测，生产管理	发酵罐、糖化罐	4/4	18
8	天津尖峰天然产物研究开发	60	发酵食品检验技术、食品安全与质量	原花青素提取提取、分离纯化及	层析柱系统	15	25

	有限公司		控制	产物制剂			
9	天津创源生物技术有限公司	25	生物制品分离提取技术	生物提取、分离纯化及产物制剂	GMP 生产线	1	16

3.实习场所

建有能提供发酵食品微生物培养、智能设备操作与维护、食品质量控制与检测、食品生产现场管理、新产品研发与工艺优化等与专业对口实习岗位的稳定校外实习基地。基地经实地考察筛选，均为合法经营、管理规范、实习条件完备且符合安全生产要求的单位。实习期间，基地安排经验丰富的技术或管理人员担任实习指导教师，联合学校共同制定实习计划，开展专业教学与职业技能训练，通过过程监督与成果考核完成实习实训质量评价；同时，建立健全学生日常管理规章制度，提供安全保障与实习保险，全方位保障学生在实习、实训过程中的基本权益，确保实习教学与产业发展主流技术紧密衔接。

表 6 实习场所一览表

序号	实习单位	主要实习岗位	接纳学生数	指导教师数
1	天津王朝葡萄酒有限公司	葡萄酒加工、检测、管理	20	4
2	天津市工业微生物研究所	微生物菌种保藏、培养、筛选	15	4
3	天津出入境检验检疫局	食品添加剂的测定；食品农药残留测定；食品包装材料的测定	6	2
4	天津津酒集团有限公司	白酒酿造；白酒酿造设备使用与维修	8	4
5	格瑞果汁工业(天津)有限公司	果蔬饮料加工、检测、管理，新产品研发助理	20	5
6	天津市津乐园饼业有限公司	焙烤工艺、检测、管理	30	6
7	华润雪花啤酒(天津)有限公司	啤酒酿造，工艺优化助理，灯检，产品包装	15	5
8	天津尖峰天然产物	功能组分提取、分离纯	12	4

	研究开发有限公司	化及产物制剂		
9	天津市益倍建生物技术有限公司	生物提取、分离纯化及产物制剂	9	3

(二) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1.教材选用

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

表 7 专业核心课程参考书目

序号	课程名称	教材名称	ISBN 书号	是否规划教材
1	微生物发酵技术	发酵过程控制技术	9787040428155	国家级
2	发酵食品生产技术	食品发酵技术	9787518449286	国家级
3	发酵食品检验技术	生物产品分析与检验技术	9787030407047	国家级
4	功能性食品新产品开发	功能性食品开发与应用	9787303296897	国家级
5	食品安全与质量控制	食品安全管理与控制	9787576318845	省部级
6	发酵食品智能设备应用	食品加工机械与设备(第二版)	9787040424591	国家级

2.图书文献配备

表 8 主要图书文献

序号	类型	图书文献名称
1	纸质	《发酵技术(第2版)》、《食品发酵技术(第3版)》 《微生物技术及应用(第3版)》
2	电子	《生物产品分析与检验技术》
3	纸质	《食品安全与质量管理学》、《食品安全与质量控制》、 《食品安全管理》、《食品安全与质量控制技术》
4	纸质	《功能性食品学(第3版)》、《保健食品工艺学》、《Handbook of Functional Foods and Nutraceuticals》
5	纸质/电子	《GB 16740-2014 保健食品》

6	纸质	《发酵食品生产技术》
7	纸质	《食品加工机械机械与设备》、《生物工程设备》、《食品加工技术概论》《乳品智能加工技术》《发酵工艺与设备》

3.数字资源配置

表9 主要数字资源

序号	资源名称	资源链接
1	生物技术与应用教学资源库	https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/j7j6adcn4zhcjeolh1cx5w/sta_page/index.html?projectId=j7j6adcn4zhcjeolh1cx5w
2	中国大学慕课	https://www.icourse163.org/
3	中国生物发酵产业协会	http://www.cfia.org.cn/
4	校级资源课平台	http://123.150.33.18:8010/
5	《微生物基础》课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=wswtjx012twh117
6	《生物化学》在线精品课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=560f67d854aaef385d930558bcde967b
7	《食品安全与质量控制》课程	https://zjy2.icve.com.cn/teacher/spoc_courseIntro?courseId=B17F2999-DC3E-66CA-2854-2BC55C6D1610&id=B17F2999-DC3E-66CA-2854-2BC55C639EFB
8	《微生物发酵技术》课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=66508b886a7c0fb1bf5535f4a6cd0dcd
9	《仪器分析技术》课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=5d81e9f705df2784396e51e1358f4933
10	《发酵食品检验技术》课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=92224c1440d94317985da3b9076d5313
11	《发酵食品生产技术》课程	https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=ivsnalyox5xekghyvmn8xw&openCourse=jhroab-oazbfirwimufuw
12	《发酵食品智能设备应用》课程	https://zjy2.icve.com.cn/teacher/spoc_courseIntro?courseId=B8AC4BC5-EBB4-4286-92C4-2E343E85E42F&id=832C179A-A042-4826-83CF-D9BFD9201002

(三) 教学方法

1.教学手段

讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与动手实践相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。部分课程引入 AI 虚拟助教，通过自然语言处理技术，实时解答学生疑问，推送个性化学习资源；部署智能问答助手，实现 7×24 小时在线答疑；通过 AI 智能教学终端，支撑学生实时数字化板书内容与 AI 语音转写，生成可编辑课件，满足多样化学习需求。

2.教学方法

本专业课程教学广泛运用启发式、探究式、讨论式、角色扮演式、案例引导式、任务驱动式、演示法等教学方法提升课堂效率。专业核心课程采用任务驱动式、案例引导式、探究式教学方法，公共基础课采用启发式、探究式、讨论式、角色扮演式教学方法。

课程中探究 AI 技术的深度融入，探索教学方法的升级。任务驱动式教学中，AI 系统依据学生学情定制阶梯化任务包，实时推送操作指南与知识拓展资源，实现“一人一策”的个性化学习；案例引导式教学借助 AI 大数据挖掘行业前沿案例，结合虚拟仿真技术还原真实生产场景，引导学生沉浸式分析问题、提出解决方案。探究式学习中，AI 智能平台辅助学生设计实验方案，预判实验结果，优化探究路径，践行“实践是检验真理的唯一标准”的理念。

3.教学组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况，采用整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和岗位实习等组织形式。采用课前引导预习、课上指导学习、课后辅导拓展的方式，让原本课上教学的时间和空间能够得到更加灵活的补充和辅助。构建混合式学习空间，线上平台支持预习/复习/拓展；建立数字孪生实训室，支持远程实时操作指导；采用智能评测系统，完成课堂行为分析，实现作业自动批改与个性化反馈，并积累数据进而生成技能成长档案

十一、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1.质量保障机制

学校建立了专业建设与教学指导委员会和二级学院专业建设与教学执行委员会，校院两级协同对专业人才培养方案制定与实施、课程标准制定与实施、课堂评价、实践教学评价、毕业设计以及教学资源建设等进行过程监控和质量评价，保证各专业人才培养达到预期人才培养规格要求。

学校建立了多元教学质量考核评价体系，教学质量评价包括同行评价、听课部门评教、学生评教和教师自评，各占 25%、25%、45%和 5%。每个学期的教学质量评价覆盖全体专兼职教师 and 所有教学周。同时，还建立了教学质量动态反馈机制，通过线上评教意见反馈以及学生座谈会等多种形式，听取学生对课程教学效果的意见和建议，并对提出的问题及时整改，切实保证教育教学质量。

2.学习评价制度

（1）线上课程学习评价

根据线上课程设置的考核标准进行考核，考核主要包括过程性考核和期末考核两部分，过程考核包括学习进度、学习习惯、互动情况、章节测试情况、见面课表现等。

（2）线下课程学习评价

采取过程化考核与结果性考核相结合，过程考核占 40%，主要考察学生的出勤、学习态度、职业素养、学习任务完成情况、学习成果质量等，过程考核可采取个人自评、小组互评和教师评价相结合的方式。结果性考核占 60%，学生完成课程学习后，进行综合性考核，考察学生学习完整个课程后是否达到预定教学目标的要求。

（3）综合实践课程学习评价

本专业开展了微生物纯化及检测、发酵食品（如啤酒、蒸馏酒）的生产、发酵食品感官、理化指标检测、文献检索及报告撰写等实训，根据学生的出勤情况、综合实操技能、职业素养、职业道德、团队协作情况、实践成果等给予综合性评价。加入数智化实操（如用编程软件优化发酵参数、智能设备故障排查）考查；设置数智化项目作业（开发食品质量预测模型、设计智能生产方案），检验学生数智应用与创新能力。

（4）岗位实习评价

在食品、饮料和精制茶行业的酒类、生物调味品、生物食品添加剂、生物功能性食品等企业进行食品生物技术专业实习，由指导教师会同企业指导教师依据学生实习过程记录、实习报告、实习自我鉴定、单位鉴定等相关资料，进行综合考核评定，考核评定结果分优秀、良好、中等、及格和不及格五个等次。

（5）毕业设计评价

毕业设计评价包含毕业设计成果评价和毕业答辩评价组成。毕业设计成果评价占 50%，由指导教师根据学生毕业设计工作量、毕业设计质量以及毕业设计过程表现进行评定；毕业答辩评价占 50%，由答辩工作小组根据学生毕业设计成果质量以及答辩过程中的表现予以评定。毕业设计成绩根据综合折算成绩确定相应等级：优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）。

3.教学管理机制

学校制定了《线上教学管理办法》《天津现代职业技术学院教材建设与管理办法(修订)》《天津现代职业技术学院学生实习管理规定（试行）》《天津现代职业技术学院毕业设计工作管理办法（试行）》《天津现代职业技术学院教学责任事故认定及处理办法（修订）》等一系列教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立

健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

4.教科研工作机制

本专业成立了产教虚拟教研室，建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，科学制定课程标准、授课计划，共同开发课程教学资源和新形态教材，积极探索“学生中心、问题牵引、任务驱动、成果导向”的项目化课程教学改革，持续深化课堂革命，不断提高人才培养质量。

5.毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。

学校建立了在校生课堂满意度、用人单位满意度调查机制，以及毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。委托第三方调查机构麦可思数据有限公司每年进行企业满意度调查（包括毕业生岗位适应能力、职业素养、专业技能、综合素质、录用人数等）和毕业生满意度调查（包括学习的知识和技能的适用性、发展空间、岗位对口情况、薪酬水平、人际关系、对企业的认可度等），并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（二）毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

1.学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中全部课程学习任务，并考核合格，取得教学计划规定的 164（含军事训练 3 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分）学分，其中选修课 18.5 学分。

2.职业素养要求

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社

会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。

3.技能要求

能够完成典型发酵食品（如酒类、发酵乳等）的完整生产工艺流程，包括原料预处理、菌种扩培、发酵过程控制及产品后处理等环节；可以运用现代检测技术对食品原辅料、半成品及成品进行感官、理化与微生物指标检测；能够操作智能化生产设备，监控发酵参数并进行数据分析与优化；掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

毕业前可取得食品检验管理、食品合规管理、食品安全管理师等职业技能等级证书。

4.学习成果认定与转换

取得《天津现代职业技术学院学习成果认定与转换管理办法》规定中的学习成果，可以申请学习成果认定，并按规定转换为相应的学分。

十二、附录

1.教学计划进程表

2.限定选修课课程目录及课程描述

3.人才需求调研报告

4.能力图谱（职业岗位、典型工作任务、核心技能）

5.修订说明

附录 1: 食品生物技术专业教学计划进程表

课程 属性	课程 编码	课程 性质	课程 名称	课内总学时				学 分	考 试	考 查	学时分配							
				合 计	理 论 教 学	实 验 实 习	集 中 实 习				第一学年		第二学年		第三学年			
											1	2	3	4	5	6		
											14/20	18/20	18/20	18/20	6/20	17/20		
公共 基础 课	1100111001	必修 课	思想道德与法治	48	42	6		3	√		4×12							
	1101111000		形势与政策△	48	48			1		√	-	-	-	-	-	-	-	
	0102111011		实用英语	128	128			8	√		4×14	4×18						
	1200111000		体育	108	108			7		√	2×14	2×16	2×12	2×12				
	2000111001		军事理论	36	36			2		√		4×9						
	0200111900		人工智能技术与应用	32	32			2		√	2×16							
	2000111000		大学生心理健康教育	32	32			2		√	2×16							
	1100111000		毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	32	28	4		2	√			2×16						
	2100111003		创新创业教育	32	32			2		√			2×16					
	2100111004		职业发展与就业指导	32	32			2		√		4×8						
	1100111002		习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	48	42	6		3	√					4×12				
	2000111002		劳动教育	16	16			1		√				2×8				
	0000113205		国家安全教育	16	12	4		1		√				2×8				
	0000113206		性 必 修 课	大国工匠与职业理想	32	32			2		√			2×16				
	0000113207			宪法与法治中国														
	必修课小计				640	620	20		38			14	16	6	10			
	见附录 2		限 选 课		信息技术类选修课	48	48			3		√	4×12					
	见附录 2				美学艺术类选修课	32	32			2		√		2×16				
	见附录 2				思想政治类选修课	32	32			2		√			2×16			
	见附录 2	文化素养类选修课			32	32			2		√				2×16			
见附录 2	其他类选修课	32			32			2		√					2×16			
选修课小计				176	176	0		11			0	0	0	0				
合计				816	796	20		49			14	16	6	10				
专 业 基 础	0400211279	果 必 修 课	无机与分析化学	56	36	20		3.5	√		4×14							
	0400221221		基础化学	72	36	36		4.5		√		4×18						

专业 核心 课	0400221218		微生物基础	72	36	36		4.5	√		4×18				
	0400221212		生物化学	72	48	24		4.5		√		4×18			
	0400221106		仪器分析●	72	36	36		4.5	√			4×18			
	0400221991		发酵食品单元操作●	36	0	36		2		√		4×9			
	0400221244	必修 课	发酵食品生产技术※●	54	27	27		3	√			3×18			
	0400221144		发酵食品智能设备应用※	64	32	32		4		√			4×16		
	0400221056		发酵食品检验技术※●	64	32	32		4	√				4×16		
	0400221141		微生物发酵技术※●	64	32	32		4	√				4×16		
	0400221146		功能性食品新产品开发※	36	18	18		2		√		2×18			
	0400221142		食品安全与质量控制※	64	32	32		4		√			4×16		
专业 拓展 课	0000321001	必修 课	综合实践	120	0	0	120	7.5		√				6周	
	0400221169		生物制品分离提取技术	32	16	16		2		√			2×16		
	0400221155		生物工程技术	36	18	18		2		√	2×18				
	0400221149		酶工程原理与技术	54	27	27		3		√		3×18			
	必修课小计				968	426	422	120	59			4	10	20	18
	0400221035	选修 课	环境管理	28	28	0		2		√	2×14				
	0400321000		化学检验技术	32	0	32		2		√	4×8				
	0400222011		流体流动与传热	56	36	20		3.5		√	4×14				
	0401122002		科技英语与应用	32	16	16		2		√			4×8		
	0400221041		酒品酿造技术	32	0	32		2		√			4×8		
040012208		生态文明	36	36	0		2		√		2×18				
选修课小计				124	72	52		7.5			8	2	0	0	
合计				1092	498	474	120	66.5			12	12	20	18	
实习 环节	0000331002	必	岗位实习	720	0	0	720	24		√				12周	12周
	合计				720	0	0	720	24						
毕业 环节	0000341002	必	毕业设计	150	0	0	150	5		√					5周
	合计				150	0	0	150	5						
总计				2778	1294	494	990	144.			26	28	26	28	

说明：1. 公共基础课学时占比 29.4%、选修课学时占比 10.8%。

2. 限定选修课要求三年制修满 11 学分，两年制修满 9 学分；专业拓展选修课应选 3 门。

3. “●”为理实一体化课程，“※”为专业核心课程，“△”为专题讲座。

4. 学分计算说明：普通课程学分=学时/16，约分保留到 0.5，按照四舍六入五保留原则进行约分。

5. 军事训练 3 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分，不计入总学时；限定选修课的周课时不计入总周课时。

附录 2. 限定选修课课程目录及课程描述

一、限定选修课课程目录

分类	序号	类别	选修门数	课程代码	课程名称	学时				学分	考试	考查
						合计	理论教学	实验实训	集中实践教学			
公共基础课 (限定选修课)	1	信息技术类选修课	任选其一	0000113203	信息技术	48	48			3		√
	2			0000113208	大学生信息素养							
	3	美学教育类选修课	任选其一	0000113211	大学美育	32	32			2		√
	4			0000113209	艺术与审美							
	5	思想政治类选修课	任选其一	0000113210	大国精神	32	32			2		√
	6			0000113215	红色中国							
	7			0000113216	中国共产党史							
	8			0000113217	新中国史							
	9			0000113218	改革开放史							
	10			0000113219	社会主义发展史							
	11			0000113220	铸牢中华民族共同体意识							
	12			0000113212	马克思主义理论							
	13	文化素养类选修课	任选其一	0000113221	中国传统文化	32	32			2		√
	14			0000113213	大学语文							
	15			0000113222	物理与人类生活							
	16			0000113223	改变世界的化学							
	17	其他选修课	任选其一	0000113201	艾滋病、性与健康	32	32			2		√
	18			0000113224	创新创业实践							
	19			0000113202	生态文明							

说明：公共基础课中限定选修课要求三年制选修 5 门课，修满 11 学分；两年制选修 4 门课，修满 9 学分。

二、限定选修课课程描述

(一) 信息技术类选修课

1. 信息技术 (课程代码 0000113203, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：掌握信息技术的基础知识和基本操作技能，加强学生信息技术的应用意识，培养学生的综合信息素养，了解云计算、大数据、机器人流程自动化、物联网、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等新兴技术，增强学生的创新能力，使用常见搜索引擎进行信息的检索，提升学生信息处理的能力，为后续专业课程的学习做好必要的知识准备。

(3) 课程内容： 计算机基础知识，WPS 文字、表格、演示，信息检索，信息技术概述，信息安全。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

2.大学生信息素养（课程代码 0000113208，32 学时，2 学时）

(1) 课程性质： 选择性必修课

(2) 课程目标： 培养大学生信息获取、信息评价以及即时捕获有用信息的能力，搜索、利用和开发信息的能力，使之与信息化社会相适应，促进自身全面发展。能够利用现代信息技术，全方位分析、获取有关信息提供相关的知识。

(3) 课程内容： 大学生信息素养概论，大学生的信息需求，信息检索绪论，搜索引擎应用技巧，搜索引擎进阶，中文信息检索，例说中文信息检索，中国知网-CNKI 介绍，CNKI 文献检索技巧，EXCEL 信息处理，信息伦理与网络信息安全，知识产权保护，让信息为学习和科研服务，文献调研与论文撰写。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

（二）美学教育类选修课

3.大学美育（课程代码 0000113211，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质： 限定选修课

(2) 课程目标： 培育学生对艺术形式、自然生态、社会文化的审美感知力，提升学生审美和人文素养、塑造美好心灵、完善健全人格、激发创新创造活力，从而形成健康完整的人格。

(3) 课程内容： 包括美育新识，美术之美、诗歌之美、戏剧之美、人生之

美内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

4.艺术与审美（课程代码 0000113209，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：提高学生的艺术教养与审美素质，引导学生追求更有意义、更有价值、更有情趣的人生，引导学生拥有高远的精神追求，追求高尚的精神生活。

(3) 课程内容：包括什么是艺术，绘画，雕塑，建筑，设计，书法，音乐，舞蹈，戏剧，电影，摄影，艺术与宗教，美育与人生，中华美学精神等基础认知概念。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

（三）思想政治类选修课

5.大国精神（课程代码 0000113210，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：深刻体会一代代共产党人特别是革命烈士、英雄人物、先进模范感人至深的事迹中展现出来的艰苦奋斗、牺牲奉献、开拓进取的伟大品格，感悟一代代共产党人在血与火的考验中凝练形成的伟大精神，传承一代代共产党人用鲜血和生命、用汗水和奋斗培育形成的红色基因，激励广大青年大学生争做堪担民族复兴重任的时代新人。

(3) 课程内容：重点讲授中国共产党在百年征程中孕育形成的伟大精神谱

系，包括红船精神、井冈山精神、伟大长征精神、延安精神、南泥湾精神、红岩精神、西柏坡精神、抗美援朝精神、雷锋精神等。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

6.红色中国（课程代码 0000113215，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，充分挖掘红色资源，赓续红色历史，凝聚红色力量，用英雄人物、英雄故事、英雄精神教育人、感染人、激励人，把中华儿女精神血脉里的红色基因传承好。坚持“英雄故事”与“红色感悟”相结合，打造红色课堂，把丰富的实物史料转化为思想教育的鲜活教材，让青年大学生在“看、听、思、悟”的过程中，不断增强对“红色中国”的感知度、体验度、鲜活度，在“身临其境”中真正触及思想、震撼心灵！

(3) 课程内容：包括利用典型案例讲述初心不改 坚定红色信仰，家国情怀 执着红色求索，矢志报国 坚守红色奉献，众志成城 追求红色卓越。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

7.中国共产党史（课程代码 0000113216，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，深刻理解中国共产党的初心和使命。了解中国共产党的发展历程，把握党在不同历史时期的重大贡献，了解党在历史上的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物等，深刻理解中国共产党改革开放以来尤其是进入新时代中国特色

社会主义建设的各项方针政策，建构系统的党史知识体系，为提升综合素养夯实必要的知识和理论基础。

(3) 课程内容：讲授中国共产党从创立到领导中国人民进行新民主主义革命、社会主义革命、建设和改革的伟大征程。本课程有助于大学生深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，了解中国共产党百折不挠、顽强奋斗的光辉历程。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

8.新中国史（课程代码 0000113217，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：弄清楚新中国成立之后的历史进程和伟大成就，更加深刻认识新中国成立之后的历史主线是中国共产党领导中国人民进行社会主义道路探索。学明白新中国成立之后的宝贵经验和重要启示，更加自觉把握新中国成立之后的历史主题是国家的社会主义现代化建设。深化对“只有中国特色社会主义才能发展中国”的认识，树立正确历史观，更加坚定跟党走中国特色社会主义道路的信心和决心。

(3) 课程内容：讲述新中国成立之后的伟大历程和伟大成就、宝贵经验和重要启示，新中国成立之后历史的主线与主题，社会主义建设事业来之不易，中国特色社会主义道路来之不易，中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

9.改革开放史（课程代码 0000113218，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：了解中国共产党带领全国各族人民改革开放的历史进程和发展路线，正确认识改革开放是决定当代中国命运的关键一招，是实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。明确认识到改革开放只有进行时没有过去式，增强对改革开放事业的信心和恒心。

（3）课程内容：包括改革开放的酝酿和起步，改革开放的全面展开，改革开放深入发展，全面深化改革开放等内容。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

10.社会主义发展史（课程代码 0000113219，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：弄清楚世界社会主义发展的六个时间段，了解掌握世界社会主义发展大背景及重大问题，全面把握“两个必然”和“两个决不会”，思考探究世界社会主义发展史的意义。

（3）课程内容：空想社会主义的产生和发展，科学社会主义的创立及其实践，世界第一个社会主义国家的建立，社会主义从一国到多国发展与苏联模式，中国共产党对社会主义建设道路的探索，世界社会主义的曲折与奋进，中国特色社会主义开辟社会主义新纪元，中国特色社会主义进入新时代，世界社会主义的发展态势与历史启示。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

11.铸牢中华民族共同体意识（课程代码 0000113220，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：系统掌握中华民族共同体意识的基础知识。理论联系实际，增强辨别问题、分析问题、解决问题的能力。牢固树立正确的祖国观、民族观和历史观，增强中华民族共同体意识，为实现中华民族伟大复兴做出自己的贡献。

（3）课程内容：包括马克思主义民族学，中国特色社会主义，理解铸牢的文明基础、现代文明、中华文明，民族国家体系，中华人民共和国民族政策，中国民族共同性等内容。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

12. 马克思基本理论（课程代码 0000113212，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：了解马克思主义的内涵、产生、和发展理解马克思主义的鲜明特征和当代价值认同马克思主义的态度运用马克思主义的方法

（3）课程内容：世界的物质性及发展规律，实践与认识其发展规律，人类社会及其发展规律，资本主义的本质及规律，资本主义的发展及其趋势，社会主义的发展及其规律，共产主义崇高理想及其最终实现。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

（三）文化素养类选修课

13. 中国传统文化（课程代码 0000113221，32 学时）

（1）课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：体会中国传统文化内容的丰富性与层次性，并感知诸层次内容在文化品格上的互动。增强对中国传统文化思想的认同与体认，增强民族文化自信。通过学习，体知中国传统文化思想的内涵，并关照现实生活，以文化养情、养志、养性。

(3) 课程内容：课程以中国传统文化的基本精神为主线，分模块，从多层次、多角度展示了儒道释文化，史学、文学、音乐、绘画、书法等中国传统文化的主要内容和特色，最后归结到世界格局中的中国文化和新世纪中国文化的展望。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

14. 大学语文（课程代码 0000113213，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：通过赏析古今中外经典文学作品，感悟中华母语的语言魅力，同时拓宽学生的文化视野，提高其审美能力和艺术鉴赏能力，雅化学生的审美情趣，增强民族文化自信，提升人格品位。通过语言沟通与写作技能的学习与训练，培养与开发学生的实践能力，增强学生的职业素养与技能。

(3) 课程内容：包括古今中外经典文学作品赏析、语言能力与思维训练、现代文写作与表达等。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

15. 物理与人类生活（课程代码 0000113222，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标: 使非物理专业的学生对物理学有个宏观的了解, 提高学生科学文化素养

(3) 课程内容: 包括无形的力量之手, 世界冷暖的奥妙, 改变世界的电磁, 人类光明的使者, 台阶主导的世界, 弯曲的时空世界等内容。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式: 考查课

16.改变世界的化学(课程代码 0000113223, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质: 限定选修课

(2) 课程目标: 使学生了解化学学科在不同时期的发展以及对人类生活的改变。使学生了解化学家获得科学发现的过程, 感受科学思维、科学方法和协作精神在科学研究的应用。提高学生的科学素养, 培养学生用科学的观点认识公众关注的环境、能源、材料、生命科学等社会热点问题的能力。

(3) 课程内容: 包括古代化学介绍, 近代科学化学的萌芽, 原子-分析学说的建立, 有机化学的诞生等内容。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式: 考查课

(三) 其他类选修课

17.艾滋病、性与健康(课程代码 0000113201, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质: 限定选修课

(2) 课程目标: 帮助学生了解艾滋病的发病机理、传播途径、易感染艾滋病危险行为, 提升防范艾滋病意识、能力, 了解相关法律知识, 达到自觉规避危险行为的目的, 尊重生命、珍爱生命。从社会伦理和法律的视角引导学生, 正确

处理性别角色和性关系，启迪学生学会理解和尊重，理解感染者的心理、行为，不歧视、不抛弃，保护自己的同时也要有同情心和人道主义的救助行动。

(3) 课程内容：艾滋病的概念，艾滋病在中国的基本情况，艾滋病的传播途径，艾滋病治疗现状，HIV 检测咨询，量刑交往与生殖健康，大学生的性心理发展与健康，性别培养及行为规范，性与法律，艾滋病治疗的科学历程。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

18.创新创业实践（课程代码 0000113224，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：培养系统性创新思维和创业实战能力，能够独立完成市场痛点分析、商业模式设计及产品原型开发，熟练运用众创空间资源（如技术工具、导师网络、产业链资源），掌握商业计划书撰写、路演表达与团队协作技巧，同时强化风险意识与社会责任感，最终具备将创意转化为商业价值或社会价值的综合素养，为未来创业或参与创新项目奠定基础。

(3) 课程内容：包括创新思维训练、商业模式构建、产品开发实践、资源整合落地，以及设计思维、精益创业等理论知识，还包括产品原型开发，参与商业模式画布设计、48 小时创业挑战赛等实战环节，并依托众创空间的企业导师和投融资资源，优化商业计划书、进行项目路演，最终实现从概念验证到孵化落地的全链条实践，同步融入知识产权、风险管理等实务知识。

(4) 教学要求：围绕“理论指导-实践操作-项目孵化”教学主线，充分整合创新创业实践基地的硬件设施（如 3D 打印、智能实验室）和众创空间的产业资源，设计分阶段、可落地的实践任务；全程动态跟踪学生团队的项目进展，定期邀请企业导师参与阶段性评审与资源对接，针对性提供技术指导与风险预警；严格把

控商业计划书与路演成果的创新性、可行性及合规性，协调法律、投融资等专业支持；对优质项目持续跟进，联合孵化器推动成果转化（如专利申请、参赛孵化），同时通过学生反馈与项目数据优化课程设计，形成“教学-实践-反馈”闭环，切实提升学生创新创业综合能力。

（5）考核方式：考查课

19.生态文明（课程代码 0000113202，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战。突破学科专业局限，从不同角度思考问题。养成生态文明品格，积极实现行为方式、生活方式和学术进路的“绿色”转向。

（3）课程内容：生态文明建设与当代青年的责任，全球环境治理与中国的责任担当，守护中国文明的自然根基，关怀生命-中国近代以来的疫病与公共卫生，新能源、新材料革命与生态文明建设，化学、环境与生态修复，绿色化学与绿色生活，人口-可持续发展的关键因素，循环经济，生态学与生态文明建设，生态文明建设的环境法治保障，留住田园风光-农村生态环境保护。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

附件3 食品生物技术专业人才需求调研报告

一、调研目的与对象

(一) 调研目的

为全面提升食品生物技术专业人才培养与社会需求的契合度,本次调研聚焦食品加工、生物工程、食品安全检测等新兴领域,系统收集并分析行业企业对食品生物技术专业人才的需求现状及未来趋势。通过调研,明确当前食品生物技术在基因编辑、酶工程、发酵工艺优化、功能性食品开发等方向的技术革新对人才知识结构、技能水平(如分子检测技术、智能化设备操作)及职业素养(如质量管理意识、创新思维)的新要求。同时,结合国家“健康中国”战略和食品产业转型升级需求,调研结果将为我院食品生物技术专业的课程体系重构(如增设合成生物学、大数据分析等前沿课程)、实践教学资源建设(如数字化检测平台、校企联合实训基地)、人才培养模式改革(如“产学研用”一体化培养)提供科学依据,助力培养适应行业智能化、国际化发展的高素质复合型技术技能人才,切实提升毕业生就业竞争力和职业发展潜力。

(二) 调研对象

本次调研以食品生物技术行业人才需求为核心,调研构成信息采集重点的渠道有两方面:一方面是专业性渠道,其中包括与相关行业企业专家、开设该专业的职业院校,本校近几年的毕业生;另一方面是辅助性渠道,包括行业报告查阅、文献检索和网络招聘信息查阅等方法

表1 调研企业名单

序号	调研企业	调研时间
1	华润雪花啤酒(中国)有限公司华北生产部	2025.3.15
2	瑞普生物股份有限公司	2025.1.25
3	凯莱英医药集团(天津)	2025.4.25
4	天津全津食品有限公司	2025.3.25

5	天津鸿宝祥食品科技有限公司	2025.4.10
6	天津强微特生物科技有限公司	2025.3.10
7	天津瑞普生物技术股份有限公司空港分公司	2025.4.18
8	天津益倍生物科技集团有限公司	2025.4.20
9	天士力医药集团	2025.4.25
10	梅花生物科技集团股份有限公司	2025.5.15
11	天津市工业微生物研究所	2024.10.20
12	天津津乐园食品股份有限公司	2025.4.15
13	天津实发中科百奥工业生物技术有限公司	2025.5.20
15	天津市好利来食品有限公司	2025.3.12
16	蒙牛乳业（天津）有限公司	2025.4.25
17	天津创源生物技术有限公司	2024.12.28
18	天津实发中科百奥工业生物技术有限公司	2024.12.28
19	天津市利民调料有限公司	2024.8.22
20	天津市天立独流老醋股份有限公司	2024.9.20
21	中检科健(天津)检验检测有限责任公司	2024.9.27
22	天津博云生物科技有限公司	2024.10.13
23	顺吴细胞生物技术(天津)股份有限公司	2024.11.22
24	沃德（天津）营养保健品有限公司	2024.11.5

表 2 调研学校名单

序号	调研企业	调研时间
1	天津市职业大学	2024.11.08
2	河北化工医药职业技术学院	2025.3.18
3	廊坊食品工程学校	2025.3.19
4	北京农业职业学院	2024.11.10
5	江苏食品药品职业技术学院	2025.4.08
6	包头轻工职业技术学院	2025.4.08
7	山东商业职业技术学院	2025.4.08
8	武汉生物工程学院	2025.4.08
9	贵州轻工职业技术学院	2025.4.08

10	天津生物工程职业技术学院	2025.3.06
11	保定学院	2025.4.08
12	湖南环境生物职业技术学院	2025.4.08
13	长春职业技术大学	2025.4.08
14	大连职业技术大学	2025.4.08
15	福建农业职业技术学院	2025.4.08
16	呼和浩特职业学院	2025.4.08
17	商丘职业技术学院	2025.4.08
18	湖北生物科技职业学院	2025.4.08
19	日照职业技术学院	2025.4.08
20	山东药品食品职业学院	2025.4.08

表 3 调研毕业生名单

序号	毕业生姓名	毕业时间	调查时间
1	刘洋	2024.7	2025.4.12
2	闫佳慧	2024.7	2025.4.12
3	李天星	2024.7	2025.4.12
4	门雪蕊	2024.7	2025.4.12
5	马翔宇	2024.7	2025.4.12
6	康俊峰	2024.7	2025.4.12
7	苗利强	2024.7	2025.4.12
8	柴梦洁	2024.7	2025.4.12
9	马睿捷	2023.7	2025.4.12
10	贾江华	2023.7	2025.4.12
11	曹佳琪	2023.7	2025.4.12
12	李佳欣	2023.7	2025.4.12
13	霍雨禾	2023.7	2025.4.12
14	王恩慧	2023.7	2025.4.12
15	芮建	2023.7	2025.4.12
16	徐冰	2022.7	2025.4.12
17	付洋	2022.7	2025.4.12

18	袁聪睿	2022.7	2025.4.12
19	冷雪玉	2022.7	2025.4.12
20	杨佳彬	2022.7	2025.4.12
21	李悦	2022.7	2025.4.12
22	管邵伟	2022.7	2025.4.12
23	褚晓璐	2022.7	2025.4.12
24	门子钱	2022.7	2025.4.12
25	雷心艺	2022.7	2025.4.12
26	韩梦	2021.7	2025.4.12
27	王玉璇	2021.7	2025.4.12
28	曾叶龙	2021.7	2025.4.12
29	金轩	2021.7	2025.4.12
30	罗沙沙	2021.7	2025.4.12
31	张萌	2021.7	2025.4.12
32	兰天	2020.7	2025.4.12
33	张嘉倪	2020.7	2025.4.12
34	田竹	2019.7	2025.4.12
35	苏悦	2019.7	2025.4.12
36	于佳琪	2017.7	2025.4.12
37	武培文	2017.7	2025.4.12
38	吴亚红	2017.7	2025.4.12
39	马俊	2017.7	2025.4.12
40	李红	2017.7	2025.4.12

二、调研方法与内容

(一) 调研方法

1.行业企业调研:

现场考察：深入食品加工企业、生物科技公司、检测机构等，实地观摩生产流程与技术应用（如基因编辑实验室、智能化发酵生产线）。

问卷调查：设计涵盖岗位需求、技术动态、人才能力评价的量化问卷，发放

至全国 24 家重点企业（回收有效问卷 20 份，有效率 84%）。

深度访谈：与企业技术总监、人力资源负责人进行半结构化访谈，聚焦行业技术变革和发展趋势，对人才需求的影响。

2. 毕业生调研：

电话访谈与小程序问卷：覆盖我院近 8 届毕业生 40 人（有效样本 38 人），重点分析职业发展路径与能力短板。

3. 院校调研：

问卷调查：向 20 所开设食品生物技术专业的院校发放调研表，获取人才培养方案、课程体系及就业数据。

电话访谈：与专业负责人探讨“产学研用”协同育人模式的实施难点（如校企课程共建比例不足 40%）。

（二）调研内容

1. 面向企业的问卷设计：

针对食品生物技术专业结业的企业调查问卷主要有以下几个项目：

- (1) 对专业人才数量、人才层次、人才综合素质等的需求情况；
- (2) 专业对应岗位设置分析；
- (3) 企业引进的新技术、新工艺、新设备情况
- (4) 对课程设置、专业技能方面的需求；
- (5) 对专业职业技能证书方面的需求；
- (6) 人才招聘渠道情况；
- (7) 对专业建设发展的建议。

2. 面向毕业生的问卷设计：

针对食品生物技术专业毕业生的调查问卷主要有以下几个项目：

- (1) 就业相关情况，包括就业途径、就业难易程度、就业单位性质、就业岗

位、薪酬待遇等;

- (2) 专业培养方案合理情况及建议;
- (3) 对专业课程设置方面的需求及建议;
- (4) 对专业技能掌握需求程度及建议;
- (5) 对学校教学模式的建议;
- (6) 对专业建设发展的建议。

3.面向职业院校的问卷设计:

针对食品生物技术专业的职业院校的调查问题主要有以下几个项目:

- (1) 专业设计时间、招生规模、招生学生层次、招生质量等情况;
- (2) 学生就业单位、就业岗位、就业对口率、就业质量等情况;
- (3) 专业师资人数、师资学历结构、职称结构、双师结构、师资进修等情况;
- (4) 专业兼职教师队伍结构情况;
- (5) 专业课程设置与建设情况;
- (6) 学生见习与实习情况;
- (7) “教、学、做”一体课程所占的专业课比例情况;
- (8) 专业教材使用情况及专业教材建设设想;
- (9) 校内外实训基地建设情况
- (10) 专业建设所存在的问题。

三、调研分析

(一) 行业发展对本专业人才需求的趋势

1. 行业发展概述

随着生物技术的飞速发展,食品生物技术行业不断取得新的突破,为食品安全、营养健康以及新食品资源的开发提供了强有力的技术支撑。食品生物技术主要涉及酶工程、发酵工程、基因工程等技术在食品领域的应用,在食品工业中发

挥着日益重要的作用。其中，酶工程通过运用生物技术手段改造和优化酶的性质，提高食品加工的效率和产品的品质；发酵工程则在传统发酵食品的基础上，运用微生物的代谢过程进行新型发酵食品的研发和生产；基因工程则为改良食品品质和研发新型功能食品提供了可能。这些技术的运用不仅提升了食品产业的科技含量，还有助于解决食品安全及营养健康领域的一系列问题。

《2025-2030 中国食品生物技术行业运营规划和应用前景趋势展望研究报告》中预计市场规模年复合增长率超过 15%，到 2030 年全产业链规模有望突破 7800 亿元。行业核心驱动力来自基因编辑、合成生物学等前沿技术的突破性应用，其中酶工程在食品加工领域的渗透率已达 45%，推动生产效率提升 30%以上。根据行业预测，2025-2030 年食品生物技术复合增长率将维持在 18%-22%，其中合成生物学替代路径创造的市场价值将占新增规模的 50%以上。产业转型重点包括：建立国家级食品微生物资源库（计划 2026 年收录 10 万株菌种）、完善转基因食品标识管理制度（预计 2027 年实施新国标）、推动产学研协同创新（目标 2030 年科技成果转化提升率提升至 45%）。这些发展将深刻重塑我国食品工业的价值链和竞争格局。

表 4 2025-2030 年中国食品生物技术行业核心指标预测

年份	产能（万吨）		产率（万吨）		产能利用率（%）	需求量（万吨）	全球比重（%）
	生物发酵	酶制剂	生物发酵	酶制剂			
2025	2850	420	2550	380	89.5	2680	32.7
2026	3450	480	2880	435	91.4	2950	34.2
2027	3500	550	3220	500	92.6	3300	35.8
2028	3900	630	3650	580	93.7	3720	37.5
2029	4350	720	4100	670	94.3	4200	39.3
2030	4850	820	4600	780	95.1	4750	41.2

《食品生物科技行业发展现状及潜力分析研究报告》认为我国已形成“传统

发酵技术升级+现代生物技术创新”的双轮驱动模式。在传统领域，酱油酿造菌种改良使发酵周期从 180 天缩短至 90 天，行业能耗降低 40%；在创新领域，2024 年基因编辑酵母生产母乳低聚糖（HMO）的工业化量产使成本下降 60%。市场数据显示，2024 年食品生物技术专利数量达 1.2 万件，其中发酵工艺改进占 45%、新型食品原料开发占 30%。政策层面，对食品生物技术的支持力度持续加码。《“十四五”生物经济发展规划》将食品生物技术列为重点发展领域，2025 年中央财政专项经费预计投入 50 亿元，用于支持关键技术攻关；国家发改委《生物经济发展规划》明确将其列为优先发展领域，2025 年专项研发经费提升至 85 亿元，同时企业研发费用加计扣除比例提高至 120%。科技部《“十四五”食品科技创新专项规划》聚焦前沿方向，将细胞培养肉、微生物蛋白等纳入优先发展领域。2025 年，中央财政在该领域投入研发经费 24 亿元，充分发挥财政资金撬动作用，吸引社会资本参与，形成超 80 亿元规模的产业基金，为产业发展注入强劲动力。

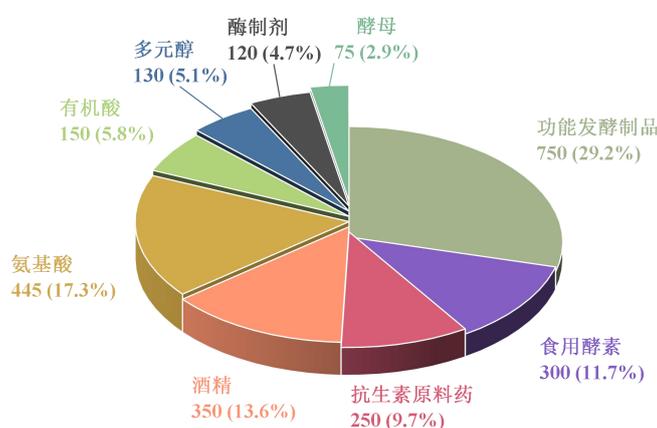


图 1 我国主要生物发酵产品的市场份额(2023 年，亿元)

天津市作为京津冀协同发展的重要节点，食品生物行业呈现出特色鲜明的发展态势，尤其在特殊食品、生物制造和绿色食品领域形成了差异化竞争优势。2025 年 2 月，天津经开区企业津药药业取得全市首张特殊膳食用食品氨基酸生产许可

证，涵盖 26 类必需与非必需氨基酸，产品纯度达 99%以上，预计年产值 2 亿元。生物制造产业被列为天津重点发展领域，政府提供高达 5000 万元的财政补贴支持医药、食品、天然产物等方向的产业化攻关。国家级科研平台如国家合成生物技术创新中心、国投生物创新研究院、教育部食品生物技术工程研究中心为行业提供关键技术支持。绿色食品产业规模快速扩张，预计 2025 年将超千亿元。经开区营商环境持续优化，形成"专家+管家+行家"式服务体系。针对日益旺盛的健康食品与生物制造融合发展趋势，天津依托制造业基础，积极发展低 GI 食品、个性化膳食方案等产品。在"三年体重管理行动"国家政策指导下，天津参与京津冀健康食品联合认证，通过电商平台推广区域特色产品。中国食品发酵工业研究院等国家级科研机构在津布局，加强了天津在合成生物制造领域的技术储备，为未来产业发展奠定基础。

2. 行业需求

从全国层面分析行业发展，区域产业集群效应显著，长三角地区形成以上海为研发中心，江苏为制造基地的产业带，聚集了全国 62%的食品生物技术企业，2025 年区域产值将突破 900 亿元，其中发酵食品产值占全国的 42%。珠三角依托港澳市场优势重点发展功能性益生菌制品，年出口额增速达 25%。目前，人才缺口成为制约这些地区行业发展的因素之一，其中北上广深等城市因生物医药与食品工业集群发展，人才缺口年均增长 15%；中西部地区依托特色农产品加工（如四川泡菜发酵、云南食用菌培育），技术员需求增长 20%，据预测，2025 年全国相关岗位招聘需求较 2024 年增长 31%，职位总数达 74,463 个，占全国总职位量的 0.541%，预计 2026 年相关岗位数量将较 2025 年再增长 25-30%，其中合成生物学、功能性食品研发、精准营养等新兴领域的人才缺口尤为突出。3 年内行业对兼具生物工程和食品科学的复合型人才需求将达到 15 万名。此外，产业升级面临着技术标准体系尚不完善的核心挑战，2025 年仅有 37%的食品生物技术

产品通过国际 FSSC22000 认证，食品质量管理类的相关人才也存在巨大缺口。从学历要求看，大专学历占比最高，成为食品生物技术专业就业的主力军，但硕士和博士需求增长显著，分别占全国硕士需求的 1.043%和博士需求的 0.54%，表明行业对高端研发人才的需求正在快速扩张。就技能缺口分析显示，行业当前最缺乏三类人才：一是掌握 AI 与生物技术融合应用的创新人才，能够参与菌种设计、代谢路径优化等工作；二是了解全产业链的项目管理人才，能够协调研发、生产、市场各环节；三是兼具理论功底与实践能力的双师型人才，既能解决企业技术难题，又能参与人才培养。

从本市行业发展分析，企业需求呈现“两极分化”态势。一方面，高新技术企业对高端研发人才求贤若渴，比如特殊膳食氨基酸项目需要具备跨学科知识的技术骨干；另一方面，津乐园饼业等传统食品企业则急需掌握现代生物技术的技能型人才，以推动产品升级。凭借转化平台优势，本市企业对既懂技术又了解市场的技术经纪人类型人才需求将增长 40%以上。但大专学历的技术技能型人才仍将是生产制造环节的主力，不过对其掌握新技术、新工艺的能力要求将明显提高。预计未来 3 年年均新增岗位 800 个，复合型技术人才（兼顾检测与研发）需求占比达 60%。

3. 岗位分析：

食品生物技术专业面向酒的制造、调味品、发酵制品制造、其他食品制造、质检技术服务行业的调味品及食品添加剂制作人员、酒、饮料及精制茶制造人员、农产品食品检验员、生物发酵工程技术人员等职业，对应的岗位主要有：生产管理、生产发酵（智能设备操作类）、销售、客服（营养咨询类）、产品研发（功能性新食品类）、食品安全和分析检测等。根据问卷调查的结果，高职毕业生在上述岗位的分布情况如下。

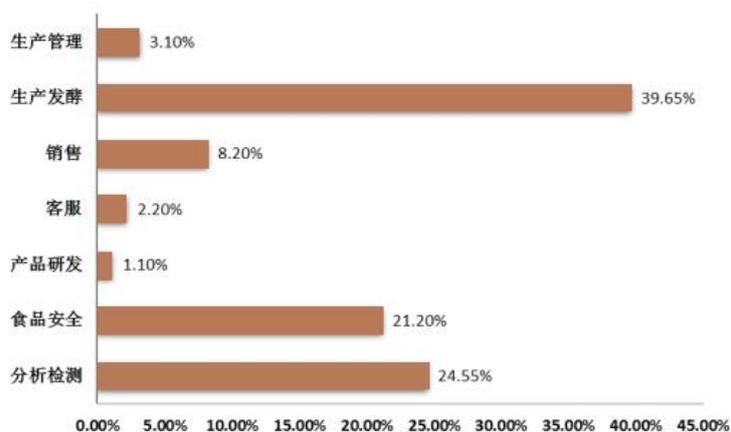


图2 企业已录用高职毕业生从事食品生物技术类各岗位工作的分布情况

从图2中可看出，本专业高职毕业生所从事的食品生物技术类各岗位中，生产发酵、分析检测、食品安全和销售岗位的比例较高。

2025-2027年毕业生就业率将稳定在92%以上，生物发酵、智能化检测、合成生物学方向薪资涨幅预计超行业平均水平10%。

（二）企业对本专业人才的需求情况

1. 人才需求分析

(1) 岗位分布：质检员（45%）、发酵工程师（30%）、研发助理（15%）、技术销售（10%）。

(2) 学历结构：高职生占60%（一线操作岗）、本科生30%（技术管理岗）、硕士及以上10%（研发岗）。

2. 岗位需求分析

(1) 职业素养要求：80%企业强调“GMP规范意识”与“跨部门协作能力”；70%要求具备食品安全事故应急处置经验。

(2) 职业能力要求：关键技术：65%企业要求熟练操作HPLC（高效液相色谱）、30%需掌握代谢组学数据分析；

(3) 新兴能力：40%企业关注区块链溯源技术应用能力。

2 具体调研报告如下:

(1) 企业对食品生物技术专业毕业生的需求状况分析

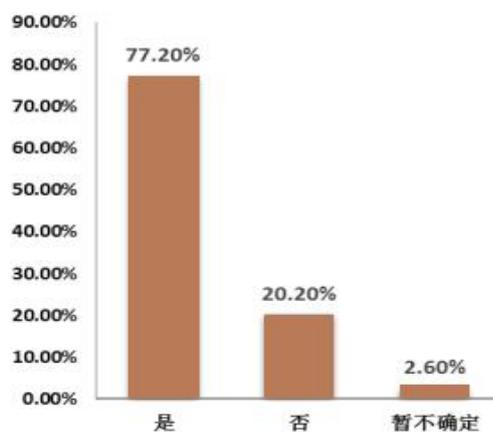


图3 企业是否对毕业生有持续需求

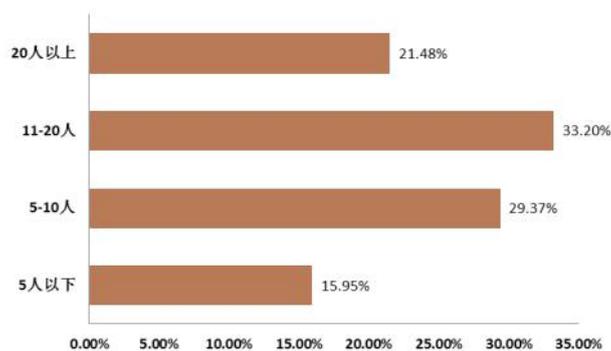


图4 企业对应届高职食品生物技术专业毕业生的需求数量状况

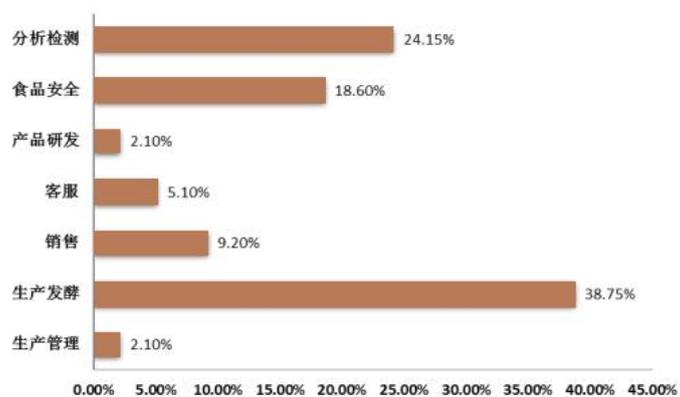


图5 企业今后对食品生物技术高职专业毕业生有较大需求的岗位

从图 3-图 5 可见，企业对食品生物技术专业高职毕业生有持续需求的企业占 77.20%，需求量在 20 人以上的企业有 21.48%，需求量在 10-20 人之间的企业有 33.20%，需求量在 5-10 人之间的企业有 29.37%，在企业对食品生物技术专业高职毕业生有较大需求的岗位方面，生产发酵需求面最广，有占 38.75% 的企业选择，其次是分析检测有 24.15%，食品安全有 18.60% 的企业选择，而客服（5.10%）、产品研发（2.10%）和生产管理（2.10%）相关岗位就业面较窄。总体上表明在今后一段时间内企业对食品生物技术专业高职毕业生将有持续的较大量的需求，其中生产发酵、分析检测和食品安全在较多企业的形成一定的需求。

(2) 食品生物技术专业的主要岗位专业知识要求

被调查企业中有 84.7% 的企业在招聘与食品生物技术相关岗位人员时要求应聘者是食品专业毕业的，且掌握与公司所处行业相关的专业知识；有 15.3% 的企业要求应聘者可以是非食品专业毕业生，但持有相关食品岗位的从业资格证书。

无论是食品或者生产助剂制造企业还是质量检测机构，由于食品生物专业相关岗位是一个技术型较强的岗位，仅仅掌握食品生物技术专业知识往往还无法胜任工作。企业通常要求食品生物技术从业人员具备综合的知识背景，对其行业知识有了解。

(3) 企业在录用食品生物技术专业高职毕业生时主要能力要求分析

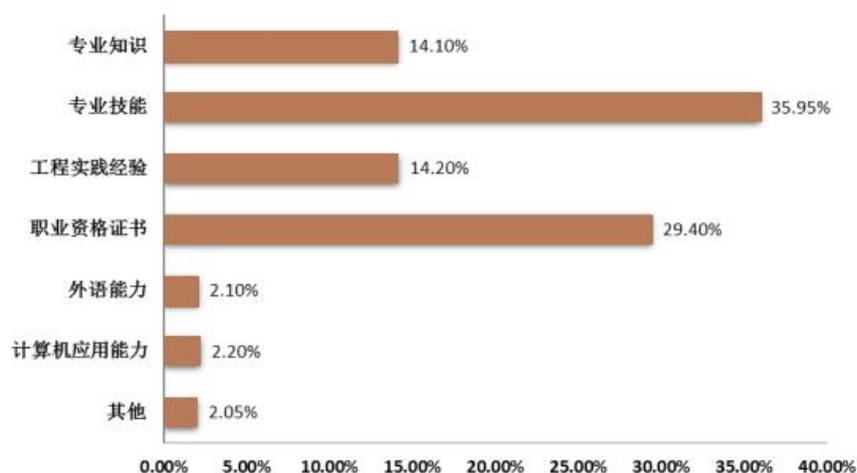


图 6 企业对食品生物技术专业高职毕业生的能力要求

图 6 表明绝大多数的企业（35.95%）看重食品生物技术专业高职毕业生的专业技能，比较看重职业资格证书（29.40%）、工程实践经验（14.20%）、专业知识（14.10%），然而在外语能力（2.10%）和计算机应用能力（2.20%）方面大多数企业并不十分看重。因此高职院校在培养食品生物技术专业学生时，应该注重专业技能和专业知识相互补充，尤其尽可能帮助学生获得与专业相关的上岗资格证书，提高实际操作能力等方面的培养，并通过工学交替让学生获得一定的工程实践经历。

(4) 企业对食品生物技术从业人员的基本素质或工作态度要求

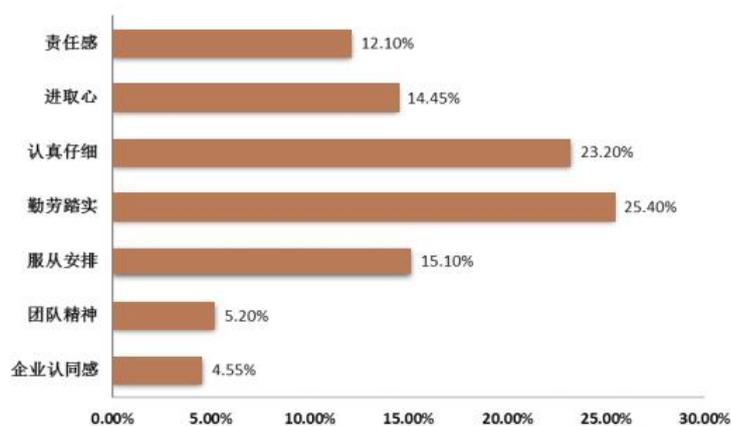


图 7 食品生物技术人员基本素质或工作态度要求

图 7 表明：企业对食品生物技术从业人员的基本素质或工作态度方面，选择勤劳踏实占 25.40%，认真仔细占 23.20%，服从安排占 15.10%，进取心占 14.45%，责任感占 12.10%，团队精神占 5.20%，企业认同感占 4.55%。说明企业最看重工作人员的勤劳踏实精神和认真仔细的态度，同时服从安排、进取心和责任感也是企业很重视的方面。

(5) 企业引进的新技术、新工艺、新设备情况及需求

近年来，科技发展迅猛，工艺数字化程度显著提高，人工智能技术应用越来越普及，食品发酵行业和企业也纷纷投身技术创新和设备升级，围绕智能化、绿色化、高效化三大方向取得了显著进展。目前，8 家企业引入了合成生物学技术，对微生物进行精准设计与改造，使其能够高效合成特定的生物活性物质，如高附加值的功能性食品成分等。90%的企业正在数字化转型，其中 4 家企业新增了智能化全自动发酵罐，配置有先进的传感器与自动化控制系统，正在尝试利用 AI 技术监控发酵生产过程，借助人工智能算法，对发酵过程进行实时分析与深度挖掘，精准预测发酵趋势，动态调整发酵参数，诊断生产故障，保障生产的连续性与稳定性。此外，90%的企业反馈正在完善发酵后处理环节所需设备，如膜分离设备、连续离心分离机等，实现降本增效。

在该背景下，24 家企业均建议学校强化跨学科知识融合，增设相关交叉学科课程，如“人工智能在生物发酵中的应用”等，让学生具备更全面知识体系，以应对复杂多变的工作场景。同时，也要及时将行业内最新的技术应用案例、工艺改进要点融入课程，像新型发酵控制算法、高效分离纯化技术等，确保学生所学知识不过时，与企业实际需求无缝对接。

(三) 我院食品生物技术专业毕业生调研与分析

为进一步了解我院食品生物技术专业定位是否合理，人才培养规格、质量是

否符合企业要求，并剖析本专业存在的问题，我们向 14 至 21 级 40 名毕业生发放了问卷，并召集了 13 名毕业生进行座谈，以详细了解毕业生对本专业人才培养工作的建议。

(1) 毕业生就业状况调研与分析

我们从毕业生所在企业类型、就业岗位、目前的职位和目前收入状况四个方面进行调查。

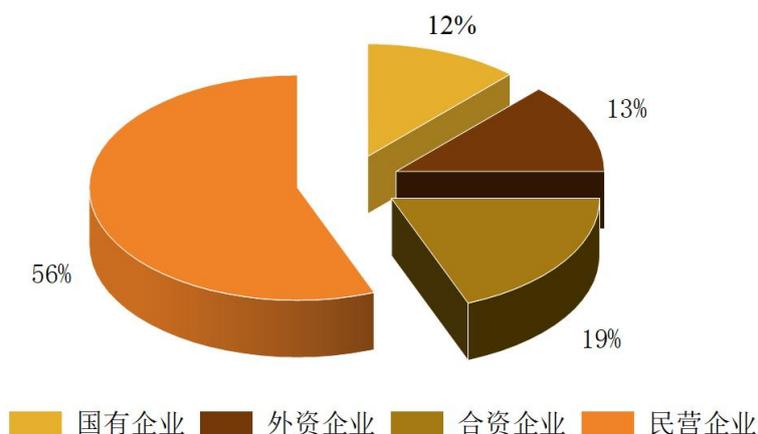


图 8 我院食品生物技术专业毕业生就业企业类型分布

图 8 显示：我院食品生物技术专业毕业生超过半数就业于民营企业，占总体比例的 56%，而进国有企业、外资企业和合资企业就业的比例相近。这一方面说明食品生物企业中民营居多的事实，另一方面也不可否认我们的毕业生就业竞争力还有待进一步加强。

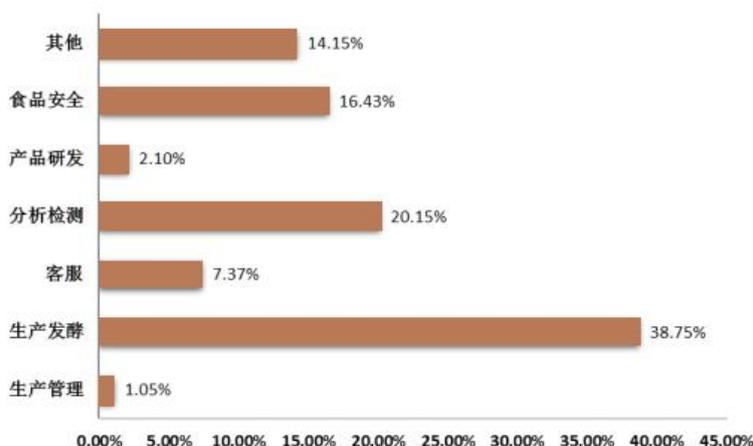


图 9 我院食品生物技术专业毕业生就业岗位分布

图 9 表明：有 95 位受访毕业生在我们所列举的常见的食品生物技术岗位就业，但其中仍有 14.15% 的学生选择了“其他”，其中有相当一部分毕业生目前从事的是销售类工作。而我们列举的岗位中，就业比例较高的岗位有生产发酵（38.75%）、分析检测（20.15%）、食品安全（16.43%），而客服、生产管理和研发的毕业生人数较少。

这一结论虽与图 2 反映的企业需求的岗位分布一致，但也说明了我院食品生物技术专业的毕业生专业对口率仍有提高的空间，从事食品生物技术高端岗位的毕业生较少，就业质量还有待进一步提高。

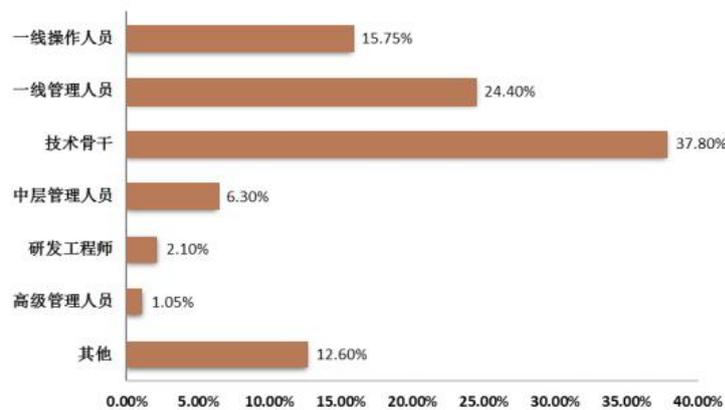


图 10 我院食品生物技术专业毕业生职业生涯发展情况分析

图 10 表明：被访毕业生中有 37.80% 是技术骨干、24.40% 为一线管理人员、15.75% 是企业的一线操作人员、6.30% 人为中层管理人员，其他工作人员有 12.60%，而研发工程师只有 2 人。

值得肯定的是：目前在企业中成为技术骨干或者走上管理岗位毕业生占受访毕业生总数的 69.55%，说明本专业毕业生的可持续发展性较好。另一方面也说明：在民营企业、或从综合能力要求相对较低的岗位就业，更有利于毕业生成长，更易于走上管理层。

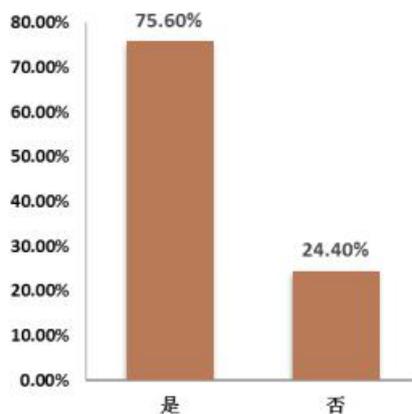


图 11 毕业生对食品生物技术专业就业前景是否乐观

图 11 表明：有 75.60% 毕业生对食品生物技术专业的就业前景感到乐观，而有 24.40% 的人感到悲观。这一方面是由于还有部分毕业生就业岗位与专业不对口，另一方面也可能是部分食品生物技术岗位起步阶段工作较为简单，对专业技能综合应用能力要求不强，致使许多毕业生觉得食品生物技术专业就业的压力会比较大。

综上所述，我院食品生物技术专业毕业生的就业对口率保持在一个较好的水平，就业质量与全国同类院校平均水平相当；但另一方面，我们也应该看到，仍有部分毕业生对本专业前景并不感到十分乐观，且本专业人才培养水平也未超过全国同类专业，因此进一步突出专业定位的特色，提高专业教学质量，提升学生就业竞争力仍是未来一段时间专业建设的重点。

此外，调研中还发现在民营企业、综合能力要求较低的岗位起步的学生，更容易走上管理岗位。这也提升我们应该更多地关注学生的职业生涯的可持续发展性，在强化其专业技能、提高就业竞争力的同时，培养学生的综合管理能力，助其顺利走上管理岗位。

2. 毕业生对本专业人才培养工作的认可度情况调研

① 对在校期间获得的食品生物技术专业知识和技能对现任工作的满足度评价

表 5 我院食品生物技术专业毕业生对专业知识和技能对工作的满足度评价

年 级		2015 级	2016 级	2017 级	合计
	样本数	32	33	30	95
专业知识和技能对现任工作的满足度	知识的深度	3.87	3.75	3.73	3.78
	知识的广度	3.79	3.66	3.65	3.70
	分析和解决问题能力	4.33	4.34	4.23	4.31
	基本技能、动手能力	4.31	4.29	4.19	4.27
	处理人际关系能力	3.53	3.74	3.74	3.68

在问卷中我们让我院食品生物技术专业毕业生对在校期间获得的专业知识和技能对工作的满足度进行打分，具体分为知识的深度、知识的广度、分析和解决问题能力、基本技能、动手能力和处理人际关系能力等五个维度，用好、较好、一般、较差和差五个标准给出的相应评价。在统计时对这五个等第分别赋值为 5、4、3、2、1，然后求平均值进行分析。统计数据如表 1 所示，我院毕业生在这五个指标平均 3.95 分，最高分为 4.31，最低分为 3.68，学生总体评价较好。这一调查数据也说明了毕业生对本专业的满意度较好，基本上在较好与好这两个等级之间。这也说明通过持续的专业建设和课程改革，专业人才培养质量已经获得了显著的提升。

②毕业生认为食品生物技术相关岗位最重要的工作能力

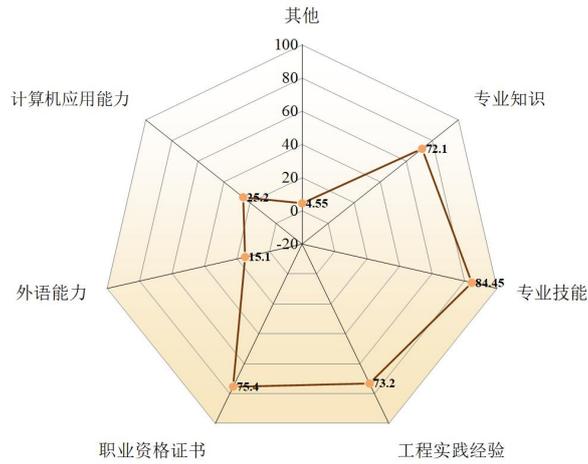


图 12 食品生物技术从业人员工作能力

大多数毕业生认为专业技能、专业知识、工程实践经验和职业资格证书较为重要，占比分别为 84.45%、72.10%、73.20%、和 75.40%，而外语能力和计算机应用能力这三届毕业生并不看重。这与企业调研的情况一致，可能的原因是：目前学生岗位还比较局限，仅有少部分学生走上了基层管理岗位，但由于超过 50% 的学生在民营中小型企业中从事综合应用能力不强的岗位，因此对这两方面的要求并不太高。③毕业生认为食品生物技术从业人员最重要的基本素质或工作态度。

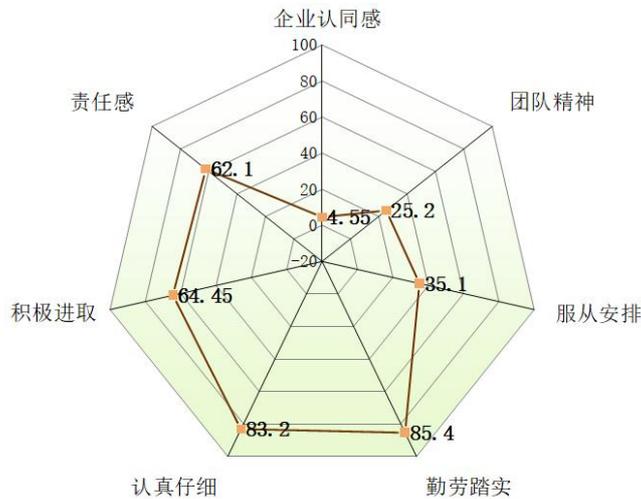


图 13 毕业生对基本素质或工作态度的认识

图 13 表明：有 85.40% 的毕业生认同基本素质或工作态度主要是勤劳踏实，其次是认真仔细，占总数的 83.20%，进取心和责任感分别占 64.45% 和 62.10%，在所有指标中只有 35.10% 的毕业生认为服从安排较为重要。这些比例与企业调研的数据基本一致。

④ 毕业生认为本专业人才培养工作比较欠缺的地方

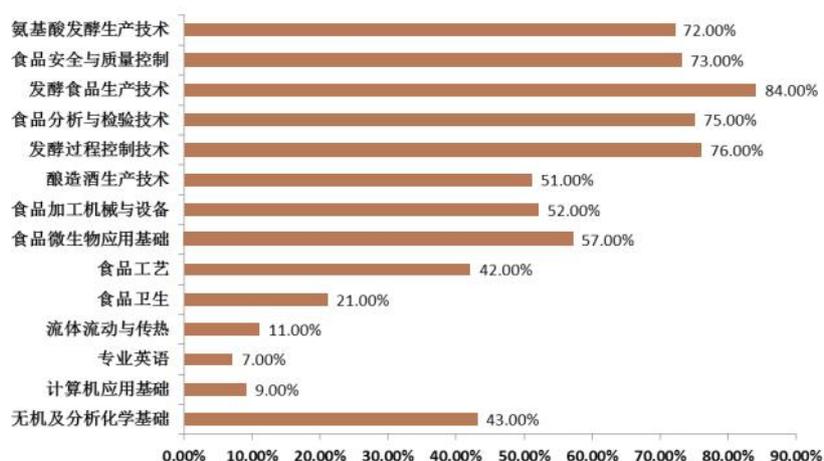


图 14 毕业生对食品生物技术专业开设课程的评价

图 14 表明：有 80 位受访毕业生认为发酵食品生产技术课程对其很有帮助，有 70 位以上的受访毕业生认为氨基酸发酵生产技术、食品安全与质量控制、食品分析与检验技术、发酵过程控制技术课程对其很有帮助。而专业英语课程、计算机应用基础课程只有较少的毕业生认为对其有帮助。

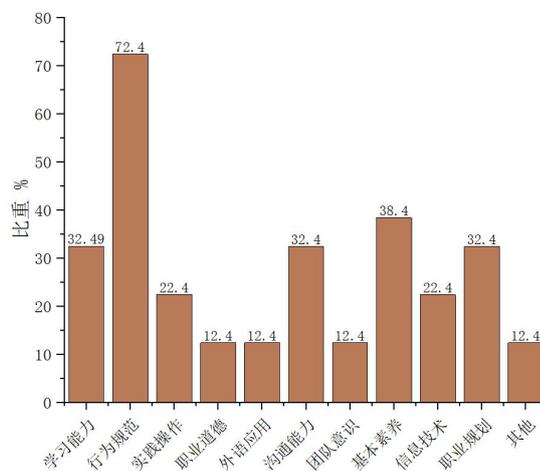


图 15 毕业生认为本专业人才培养工作中的不足之处

图 15 表明：有 72.40% 的毕业生认为本专业目前在行为规范培养方面较为欠缺，其次有 38.4% 的毕业生认为我院当前在基本素养教育的培养方面较为欠缺，还有超过 30% 的学生认为在语学习能力、沟通能力和就业观念的养成这几方面都比较欠缺。

综上所述，本专业的课程设置基本符合企业需求，专业核心课程设置基本能与企业需求相对应，但毕业生普遍感觉行为规范不足、基本素养不高、解决问题的能力较弱。当前的专业人才培养工作还更多地关注专业知识与技能的培养，而对许多重要的基本能力与素质的培养是还有所缺失。

总体上学生对本专业的评价在较好与好之间，认可程度较高。“双证书制”我们已经实行多年，学生获证率也在 100%，毕业生和企业都反映：食品检验工、食品发酵工、白酒酿造工等证书对学生就业和发展有较好的作用，此外，食品生物技术的国际化，学生尚未认识到英语等级证书在求职和就业中将会越来越重要。

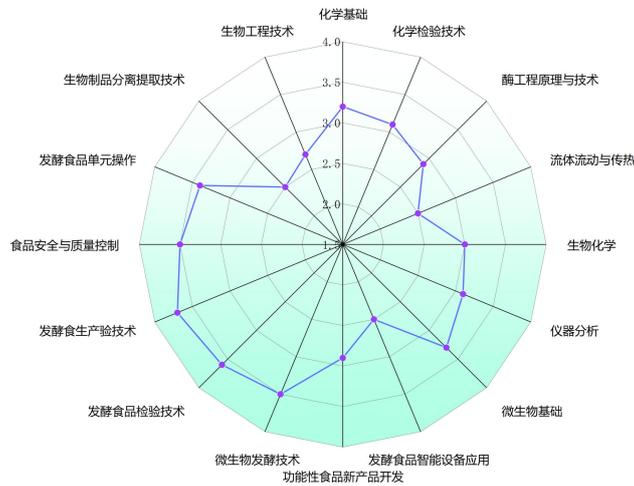


图 16 企业对食品生物技术专业开设课程的评价

同时我们在企业调研中也让企业受访人士对这些课程的实用性给予评价，依非常重要、比较重要、一般和不重要四个标准给出的相应评判，在统计上对这四个指标分别赋值为 4、3、2、1，然后求平均值进行分析，其结果如图 16，发酵食品生产技术得分最高，均为 3.7 分，其次为发酵食品检验技术，得分均为 3.6 分，食品安全与质量控制和微生物发酵技术得分为 3.5 分，而流体流动与传热、生物制品分离提取技术和发酵食品智能设备应用得分最低（2.5 分），略高于合格分数（2.4 分）。

通过比较不难发现两组数据有一致性的地方，如发酵食品生产技术、发酵食

品单元操作、食品安全与质量控制、发酵食品检验技术、微生物发酵技术两个方面都显示是非常有价值的课程。但企业认为比较重要的课程，如生物制品分离提取技术、发酵食品智能设备应用和化学基础等毕业生并不认为十分重要。这一方面是因为在生产企业从事工艺改进、检验方法升级的毕业生比例较低的缘故，另一方面也是因为目前这些毕业生的职位还不高，基本还在从事一般操作层面的业务或基层管理工作，检验方法升级等较高端的知识和技能还较少使用。综合两方面的调研数据，总体上可以认为我们目前的课程设置基本上符合企业要求的，但专业方向还可注重向发酵食品生产工艺方向适当倾斜，以切实提升学生迅速掌握企业所需知识的能力。

综上所述，毕业生们建议，学校应强化智能化、数字化教学，同时持续深化理实融合，延长企业实习周期，推广项目式学习，以实际项目驱动跨学科知识应用，同时加强线上线下混合教学的互动性；专业建设方面，需紧跟行业趋势更新课程内容，增添合成生物学等前沿技术教学；引入更多的企业真实案例，加大投入完善校内外实践教学平台，购置先进设备、拓展合作企业类型，构建完善的真实生产环境，全方位提升人才培养质量。

（三）同类院校食品生物技术专业办学情况调查与分析

1、专业基本情况

专业基本情况调查主要涉及专业开设的时间、专业细分方向和与食品生物技术交叉专业三个方面。图 17 表明我院食品生物技术专业与大部分院校起步时间相当，而当前仍有部分院校继续新设食品生物技术专业。从专业方向来看，绝大多数院校（95%）没有对食品生物技术专业再进一步细分方向，但是这些院校大多数（90%）有和食品生物技术专业交叉的专业，这些交叉专业有食品检验检测技术、智能食品加工技术等专业。

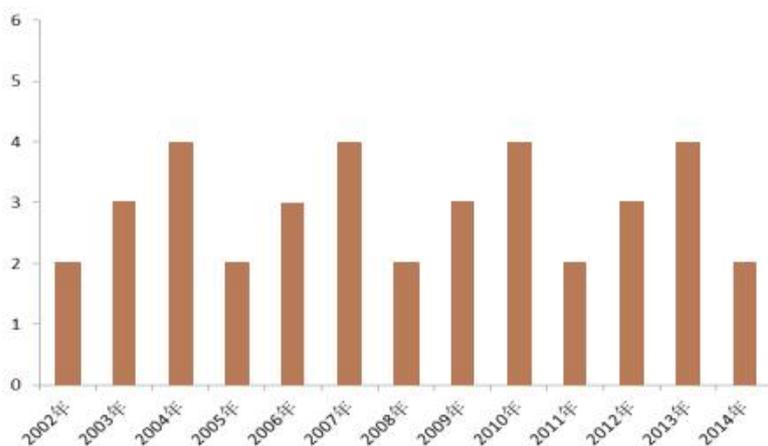


图 17 各院校开设食品生物技术专业的时间

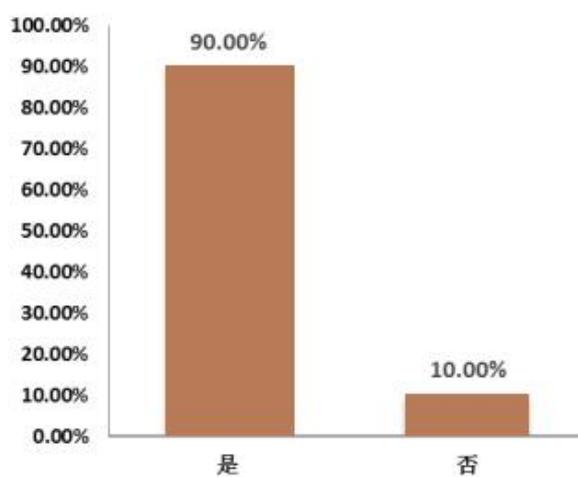


图 18 是否有和食品生物技术专业交叉的专业

2、专业师资状况

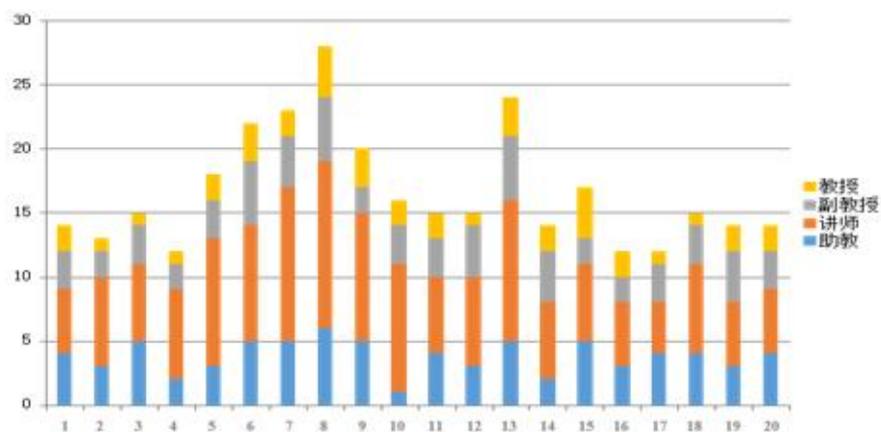


图 19 专业教师职称结构

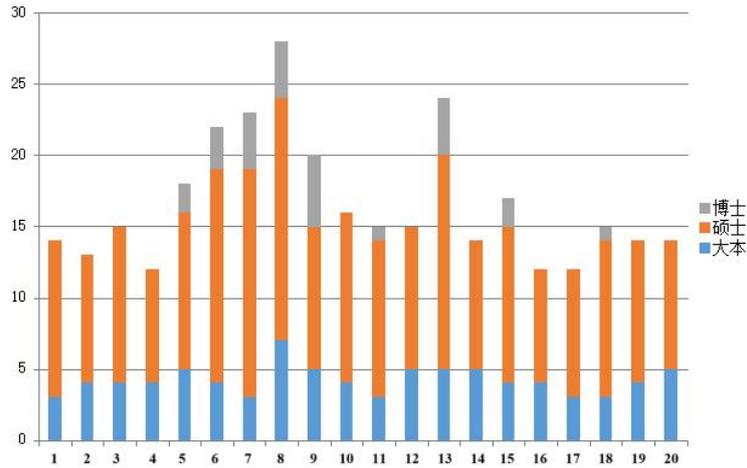


图 20 教师学历结构

从职称和学历结构角度来看，各校（编号对应表 2 顺序）的食品生物技术专业高级职称教师所占比例均不高，主要是以讲师为主，从学历上看，有 9 所院校有博士学位的专业教师，我院专任教师的职称和学历优于被调查院校。

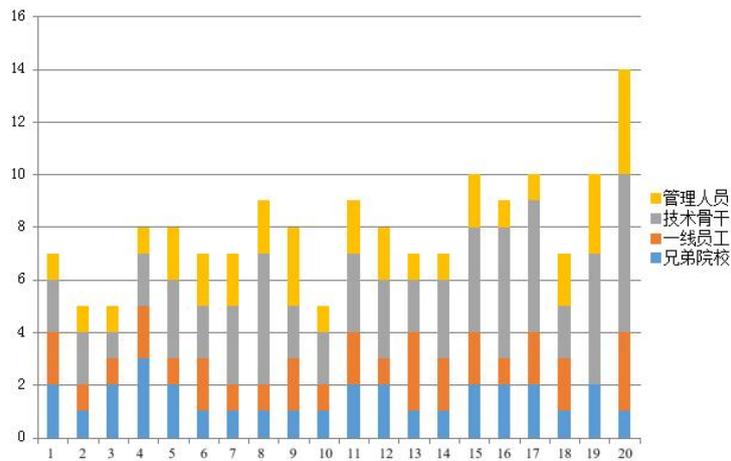


图 21 食品生物技术专业兼职兼课教师主要来源

从各院校聘任校外兼任教师状况来看，所有被调查院校均聘任校外兼任教师，平均为 8 人，其校外兼任教师主要来自于企业业务骨干和企业部门经理。

3、课程建设

在被调查院校中有 2 所院校已建或在建 4 门国家级精品课程，分别为湖北轻工职业技术学院的《啤酒过滤技术》和长春职业技术学院《啤酒生产技术》，有 12 所院校有已建设完成或在建省级精品课程，有 16 所院校的部分专业课程与企

业进行合作开发。

各院校教材使用以《食品生物化学》《发酵工程》等通用基础教材为主，同时《食品发酵技术（第三版）》等新形态、数字化教材逐步推广；在专业教材建设上，各校普遍规划深化校企合作编写机制，将、细胞工程学、合成生物学、数字化信息技术等前沿科技融入教材内容，同步开发配套数字资源，并强化课程思政与职业素养案例设计，力求实现教材内容与产业需求、教学模式的协同升级。

4、学生培养与就业

在专业课程建设方面，20 所院校“教、学、做”一体课程占专业课比例均值约为 47.3%，最高达 59.40%，最低为 39.60%，反映出各校积极推进理实融合教学模式，但实施深度存在差异。

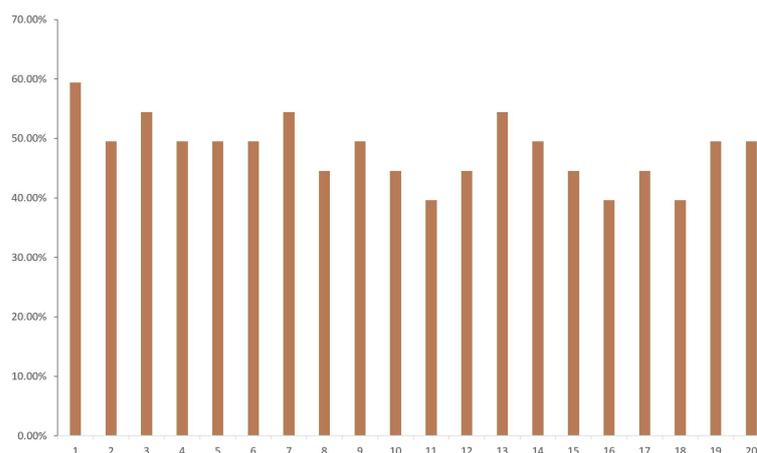


图 22 理实一体化课程所占的专业课比例情况

调研的全部院校要求食品生物技术专业学生必须通过相关资格认证方可毕业。同时，所有院校都较为鼓励学生获得英语等级证书和计算机等级证书，食品生物技术专业证书主要推荐发酵工职业资格证书、食品检验工职业资格证书、啤酒（白酒）酿造工职业资格证书和食品安全师等(图 22)。

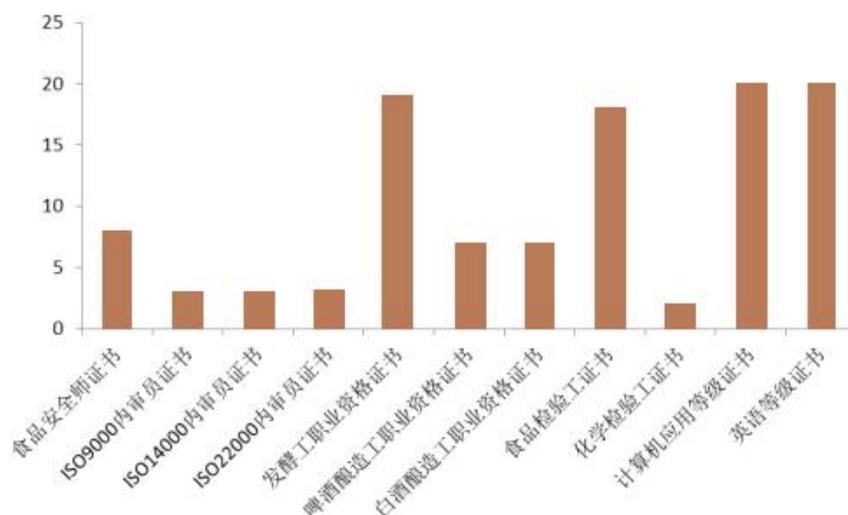


图 23 要求或指导本专业学生参加国家或行业的资格认证考试

从被调查院校的学生就业岗位角度看，毕业生主要就业岗位有食品生物发酵、分析检测和食品质量安全。被调查院校的食品生物技术专业紧密型合作企业数，有一半以上院校在 5 家以下，但是有 45% 的院校在 6 家以上，在这方面我院食品生物技术专业具有很好的校企合作经验及基础（图 23，图 24）。

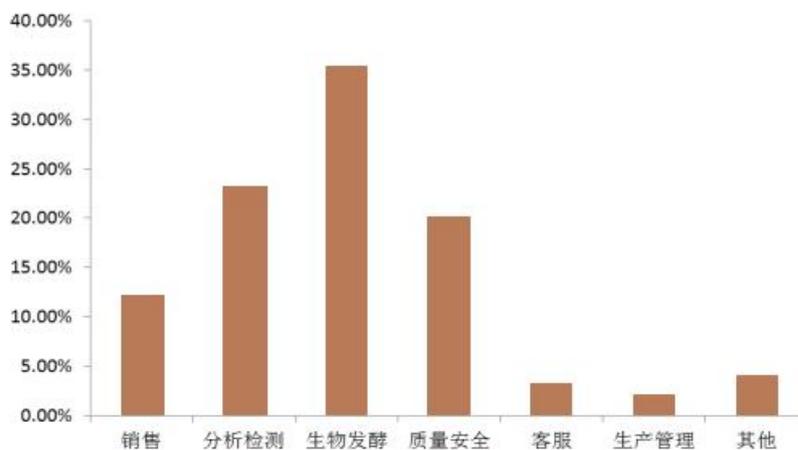


图 24 食品生物技术专业学生就业岗位分布

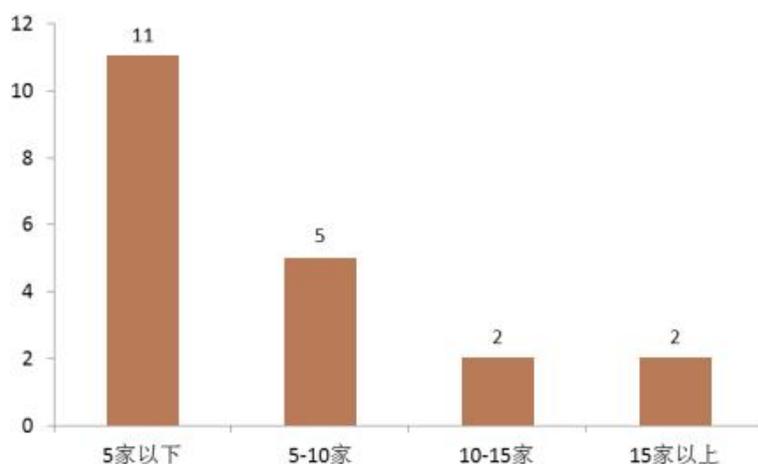


图 25 食品生物技术专业紧密型合作企业

我院食品生物技术专业师资队伍职称、学历结构优于样本院校；实践教学条件相比样本院校是较高的，精品课程等质量工程项目也较为突出，专业建设水平属于全国领先水平。校企合作已经受到大多数院校的重视，我们在合作企业紧密度、数量和合作项目（如课程开发）等方面都已有较好的基础。各院校的专业定位都比较模糊，与目前我院现状相似。我们从 09 年开始设置了专门化方向，专门化的课程设置需要进一步优化。目前已经有较多院校开设发酵产品生产，如啤酒、白酒或者食醋酿造等方向，或设有食品营养与检测、食品加工、酿造酒生产技术等交叉专业，但针对发酵食品检测或者安全质量控制方向还没有院校涉足，样本院校也基本不具备食品安全系统实验室或生产车间，实训设备智能化和自动化程度较低，因此这可以成为我们的专业特色。

四、调研结论

1. 职业面向的调整

基于产业数字化转型和合成生物学技术发展，对接工艺生产（发酵工艺、微生物育种、酶制品生产、智能设备操作等）、质量控制（食品检验和食品安全管理）等技术岗位，拓展了职业面向，新增分子生物学、智能设备应用等培养内容，满足合成生物学、数字化生产和 AI 优化发酵等新兴领域的需求。

2.人才培养目标的调整

深化培养掌握生物发酵技术、微生物培养等核心技术，具备微生物育种、发酵生产和工艺优化、分子杂交等实操能力的技术技能人才，强化智能设备操作、数字化技能、设备管理系统、安全生产意识和职业道德素养的培养，以应对不断涌现新技术、新理念的行业发展的需求，企业转型升级和对人才日益多元化和专业化的需求。

3.人培培养规格的调整

从思政信念、职业规范、文化基础、专业技能、身心素养等多维度，构建了高素质技术技能人才的培养规格。强化社会主义核心价值观引领，将诚信经营、社会责任等职业理念融入课程教学，培养学生对行业的认同感与使命感。职业规范上，注重 GMP 规范意识与安全生产理念、与职业道德素养的培养。增强学生抗压能力与团队协作意识，注重工匠精神、可持续发展理念和绿色生产意识的培养和考核。专业技能方面，紧跟行业技术革新，新增智能设备操作、分子检测技术等核心技能要求，强化数字素养与 AI 技术应用能力。

4.课程设置调整

基于食品生物技术行业政策导向与发展趋势的调研结果，课程体系围绕行业需求与人才培养目标进行全面调整。新增《人工智能技术与应用》，聚焦 AI 在食品发酵优化与数据分析中的应用在专业核心课程优化上，《功能性食品新产品开发》培养学生以市场为导向的创新研发能力，对接《“十四五”食品科技创新专项规划》中氨基酸等小分子物质和微生物蛋白等前沿领域的发展需求。《生物化学》增设分子生物学实验内容，如 PCR、电泳技术；《微生物发酵技术》《发酵食品生产技术》融入 PLC、传感器调试等智能发酵控制系统知识，培养故障诊断能力。《发酵食品检验技术》强化各种检测设备工作站的数字化检测和分析技术，契合行业数字化转型趋势。同时，鉴于数学在食品生物技术岗位应用较少，

删除《数学》课程，精简教学内容。实践教学层面，新建 GMP 发酵优化控制技术中心，配置智能发酵罐与虚拟仿真系统，模拟企业真实生产场景，并将企业实习学时增加至 720 学时，着重强化学生岗位技能训练，培养适应产业发展的高素质技术技能人才。

5.实施保障条件的优化

以“技术引领、产教融合”为核心，服务区域行业发展为目的，完善师资队伍建设，实现“双师型”教师全覆盖，引进高层次人才并聘请企业导师参与专业人才培养工作，建立教师定期培训机制；教学设施升级为智慧教室和智能化实训室，新增全自动发酵罐、智能控制系统和虚拟仿真系统；实践教学平台新建 GMP 标准发酵生产车间和生物创新实训室，加强校外实习基地的建设；深化校企协同育人，多门专业核心课程中引入企业真实项目；建立“线上+线下”质量监控体系，定期开展评教、评学和毕业生跟踪反馈。通过师资能力提升、教学条件改善、实践平台拓展、校企协同强化和质量监控完善等多维度优化，确保新课程体系有效落地，培养适应行业智能化、数字化发展的高素质技术技能人才。

附录5 食品生物技术专业 2025 级人才培养方案修订说明

一、修订依据

食品生物技术专业 2025 级人才培养方案的修订主要依据包括：《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《职业教育专业教学标准（2025 版）》、《食品生物技术专业教学标准（高等职业教育专科）》、食品生物技术专业人才需求调研结果、《2025-2030 中国食品生物技术行业运营规划和应用前景趋势展望研究报告》、《食品生物科技行业发展现状及潜力分析研究报告》以及院校服务京津冀食品生物行业发展需求的办学定位。

二、主要修订内容

1.培养目标与规格调整

以《职业教育专业教学标准（2025 版）》《食品生物技术专业教学标准（高等职业教育专科）》为依据，丰富了思想政治与职业素养方面的培养目标，新增“践行社会主义核心价值观，传承技能文明”，着重培育工匠精神、劳动精神与创新意识，契合高素质技术技能人才培养要求；顺应行业数字化转型趋势，强化“智能设备操作、生产过程管理系统应用和数据分析”等数字化与智能化能力培养；围绕可持续食品制造趋势，新增“绿色生产、节能减碳、环保管理”等政策学习内容，提升学生绿色生产与可持续发展意识；立足京津冀区域食品生物行业需求，聚焦功能性食品开发、发酵食品智能生产等领域，强化学生区域产业服务能力，助力本地产业升级发展。

结合行业发展报告和专业调研报告，紧扣行业技术升级和岗位需求变化，强化了本专业三大核心能力维度：专业技术能力方面，细化微生物分离纯化、菌种优化及发酵过程智能控制等实操要求，新增 MES 系统操作、生产数据分析等数字化技能；质量管理能力方面，完善 HACCP、ISO22000 体系应用及食品溯源技术等现代质量管理要求；可持续发展能力方面，新增清洁生产、资源循环利用等绿色技能，并强化功能性食品研发的市场调研与产品设计能力。

2.课程体系重构

以行业技术发展趋势和人才需求调研为依据，重点围绕智能化、数字化和合

成生物学等食品生物技术前沿领域展开课程体系构建。强化了核心技能培养，新增了《人工智能技术与应用》课程，并在《生物化学》《微生物发酵技术》等专业课程中融入分子生物学技术（如 PCR、基因编辑）和智能设备操作（如 PLC 控制系统、发酵参数优化）等内容，以应对行业对分子生物学、数字化技能和跨学科知识的需求。结合京津冀区域对功能性食品开发、发酵食品智能生产的人才需求，优化《功能性食品新产品研发》《发酵食品生产技术》《发酵食品检验技术》等课程的教学内容，关注市场导向的创新研发能力的培养，增强区域产业服务能力。

拓展了实践教学环节，增加课时的同时，通过建设 GMP 智能发酵优化控制技术中心和虚拟仿真系统，模拟真实企业生产场景，同时增加食品低成本生物制造、AI 优化发酵等前沿实验项目，提升学生的实操能力和问题解决能力，培养兼具理论功底与实践能力的双师型人才。此外，删除了与职业关联性较弱的偏向基础的《数学》课程，增设了《功能性食品新产品开发》等选修课，以拓宽学生的专业视野。

同时，在各课程中融入社会主义核心价值观、工匠精神等思政元素，落实立德树人根本任务，通过课程体系重构实现教学与行业需求、政策导向的深度衔接。

3.考核评价改革

专业考核评价调整包括三方面内容：评价内容上，构建"专业技能+职业素养+创新思维"的复合评价指标，将绿色生产贡献度、工艺创新价值度、数字化技术融入程度、创新意识等纳入特色考核点；评价方式上，在以往过程性评价与终结性评价相结合的基础上，开展项目任务书撰写、生产案例分析、创新方案设计、产品推广策略设计等多元化考核形式；在评价主体上，引入企业导师、行业专家、工匠大师、技术能手等角色参与考核，建立学校、企业、行业三方协同的评价机制。

4.思政教育与双创教育融入

依据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《职业教育专业教学标准（2025 版）》，促进专业的思政教育与双创教育"三融合"，即在课程体系上，构建"思政课程+课程思政"双轨模式，将工匠精神、法规意识融入专业核心课，并设置"基础层-专业层-实践层"三级递进的双创课程体系；

在教学方法上，采用"项目引领+价值观塑造"模式，通过特色实训项目和专业竞赛-创客空间-孵化基地"的三级双创平台培养学生的创新能力和职业素养；在评价体系上，建立专业技能、职业素养和创新思维三维评价指标，增设绿色生产和工艺创新等特色考核点。未来将进一步强化生物伦理和 AI 技术应用伦理教育，培养兼具专业技能与社会责任感的新时代食品生物技术人才。

三、修订过程说明

本次修订以食品生物技术行业技术升级和岗位需求为导向，依据教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《职业教育专业教学标准（2025版）》、《食品生物技术专业教学标准（高等职业教育专科）》，构建了以天津现代职业技术学院生物教研室专任教师为核心，由行业企业专家、毕业生代表、在校学生代表参与的调研团队，先后走访 24 家食品生物类企业，网络/电话/问卷收集了 20 家职业院校的专业发展情况和 40 名 2017-2024 届毕业生的现状及对专业发展的建议和意见，对比分析调研结果以及多次研讨会议后，明确行业企业的发展和用人需求与人才培养的差距。在对标国家专业教学标准，整合食品发酵生产行业建议后，依据人才需求撰写了调研报告，形成修订初稿。

经天津现代职业技术学院专业建设与教学执行委员会审核后，组织 7 名专家，包括企业专家、同类院校教师、本校一线教师、本专业毕业生等进行论证，并经天津现代职业技术学院专业建设与教学指导委员会进一步审核后，由学校组织校外专家论证完善后，提交学校党委会审定。