



天津現代職業技術學院
TIANJIN MODERN VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

2026 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： _____

二级学院审核： _____

教务部审核： _____

教务部 制

目 录

一、专业名称及代码	错误！未定义书签。
二、入学要求	3
三、基本修业年限	错误！未定义书签。
四、职业面向	错误！未定义书签。
五、培养目标	错误！未定义书签。
六、培养规格	4
七、课程设置	错误！未定义书签。
八、教学进程总体安排	错误！未定义书签。
九、师资队伍	错误！未定义书签。
十、教学条件	错误！未定义书签。
十一、质量保障和毕业要求	错误！未定义书签。
十二、附录	错误！未定义书签。

天津现代职业技术学院

食品生物技术专业 2026 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	创新创业教育	基本素养课程	核心价值观课程	技能证书
		体育	创新创业教育	实用英语	思想道德与法治	
		大学生心理健康	职业发展与就业指导	军事理论	形势与政策	
		其他类选修课	其他类选修课	人工智能技术与应用	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
				劳动教育	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	
				信息技术类选修课	国家安全教育	
				美学艺术类选修课	大国工匠与职业理想	
				文化素养类选修课	宪法与法治中国	
	专业平台课程模块	基础化学、分析化学、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	药品生产专业	药品生物技术专业	食品生物技术	食品检验检测技术	食品营养与健康
		人体解剖基础	人体解剖基础	发酵食品生产技术	食品化学基础	人体生理学基础
		药理学基础	药理学基础	发酵食品检验技术	食品卫生与毒理基础	健康医学与养生
		药物制剂技术	药物制剂技术	微生物发酵技术	食品加工与贮藏（一）	膳食调查与人体分析
		中药制药技术	基因工程技术	基因工程技术	食品加工与贮藏（二）	营养与食品化学
		化学制药技术	生物制造设备操作技术	生物制造设备操作技术	食品理化检验技术	食品卫生与毒理基础
		GMP实务	GMP实务	发酵食品智能设备应用	食品微生物检验技术	食品营养检验技术
		药物化学	微生物发酵技术	生物制品分离提取技术	食品快速检测技术	功能食品加工技术
		药物分析技术	生物制药工艺技术	功能性食品新产品开发	食品营养与健康	营养与膳食配餐
		生物制药工艺技术	医药商品购销技术	食品安全与质量控制	食品安全与质量控制	健康信息采集与管理
		医药商品购销技术	生物药物分离技术			食品安全与质量控制
			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	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、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、西式面点技术、功能性食品开发与检验、制药设备电气控制技术、药事管理与法规、合成生物学基础、智能制药设备使用与维护技术、酶工程原理与技术、食品加工与贮藏、营养与疾病预防				
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：考查课

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

3.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

15.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

16.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.专业平台课程

1.1 基础化学（0400221933，56 学时，3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：基础化学课程是高职院校生物、化工、环境、轻工等类有关专业的第一门化学基础课。它涉及的主要领域包括：如通过分析和监测环境中的无机污染物，如重金属、有毒气体等，为环境污染的防控和治理提供科学依据；在新药研发过程中，无机及分析化学为药物的设计与合成提供了理论基础，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。

(3) 对应的典型工作任务：基础化学课程对应的典型工作任务包括：标准溶液的配制：学生需要运用无机及有机化学的基本原理和方法，进行各类化学实验，得出准确的结论；物质组成与结构分析：学生需要掌握物质的组成、结构及其变化规律，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；分析天平、玻璃仪器的操作与维护：学生需要熟悉并掌握各种玻璃仪器的使用方法，同时还需要进行仪器的日常维护和清洗；解决实际问题：学生需要运用无机及分析化学的知识，解决生化领域中的实际问题，如环境污染控制、新药研发等。

(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。强调环境保护的重要性，引导学生了解化学与环境的密切关系，树立可持续发展的理念，倡导绿色化学，减少化学实验对环境的影响。鼓励学生进行小组讨论、合作实验，培养团队协作精神和良好的沟通能力，增强集体荣誉感。 专业知识技能目标包括：掌握无机及有机化学基础理论；熟练掌握化学合成方法；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：介绍无机及有机化学的基本概念、基本原理和基本运算；

物质结构基础等化学原理和基础；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、鉴别和制备方法等。

(6) 教学要求：通过理论讲解和实验操作相结合的方式，使学生更好地理解并掌握无机及有机化学的知识和技能；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；介绍无机及有机化学在生化领域的应用，激发学生的学习兴趣 and 职业热情；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：考查课

1.2 分析化学（0400221934，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：

分析化学课程是高职院校生物、化工、环境、轻工等类有关专业的一门化学基础课。它涉及的主要领域包括：如通过分析和监测环境中的无机污染物，如重金属、有毒气体等，为环境污染的防控和治理提供科学依据；利用酸碱、配位、氧化还原、沉淀滴定测定原料药、制剂有效成分含量及杂质限度，保障药品纯度、药效与用药安全；通过滴定检测食品酸度、总碱度、水分、盐分、防腐剂及营养成分含量，把控食品品质与安全指标，为食品生产质控、合格检验提供数据支撑等。

综上所述，分析化学课程在生化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：分析化学课程对应的典型工作任务包括：实验分析与数据处理：学生需要运用分析化学的基本原理和方法，进行各类化学实验，如滴定分析、重量分析等，处理和分析实验数据，得出准确的结论；物质的定量

分析: 学生需要掌握定量分析的常用方法, 通过各方法的应用范围进行正确选择, 测定有关组分的含量; 仪器操作与维护: 学生需要熟悉并掌握各种基础化学仪器的使用方法, 如电子天平、滴定管、电磁炉、烘箱等, 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: 在生化领域, 学生需要不断探索新的分析方法和新技术, 以提高分析的准确性和效率, 这要求他们具备扎实的分析化学基础; 解决实际问题: 学生需要运用分析化学的知识, 解决生化领域中的实际问题, 如环境污染控制、食品检测、新药研发等。

(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。强调环境保护的重要性, 引导学生了解化学与环境的密切关系, 树立可持续发展的理念, 倡导绿色化学, 减少化学实验对环境的影响。鼓励学生进行小组讨论、合作实验, 培养团队协作精神和良好的沟通能力, 增强集体荣誉感。 专业知识技能目标包括: 掌握分析化学基础理论; 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: 介绍分析化学的基本概念、基本原理和基本运算; 定量分析基础; 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, 使学生更好地理解并掌握分析化学的知识和技能; 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; 介绍分析化学在生化领域的应用, 激发学生的学习兴趣

职业热情；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：考查课

1.3 生物化学（0400221159，54 学时，3 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：课程围绕食品生物技术核心分子操作技术，构建典型工作任务训练体系，包括氨基酸和蛋白质的定性定量分析（分光光度、紫外分光光度、聚丙烯酰胺凝胶电泳技术）及分离纯化（盐析、透析、凝胶过滤、离子交换层析、亲和层析技术）；酶分子操作聚焦酶制备（层析技术）与酶活测定（分光光度技术）；核酸分子操作涵盖 DNA/RNA 分离提取（离心技术）、含量测定（琼脂糖凝胶电泳、紫外分光光度技术）及实时荧光定量 PCR；同时，课程还涉及食品中糖类（旋光法、分光光度法）、脂类（近红外光谱法、高效液相色谱法）和维生素（分光光度技术）的分析检测，全方位培养学生食品生物化学分析检测的专业能力。

(4) 课程目标：通过本门课程的学习，学生掌握糖、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：学习糖、脂、蛋白质、核酸、酶等生物分子结构、性质及应用；学习糖脂蛋白质三大营养物质新陈代谢过程；学习糖、脂、蛋白质酶等物

质定性定量分析检测方法原理和技术；学习使用离心机、分光光度计、旋光仪等仪器设备；学习收集、统计、分析实验数据并得出实验结果，正确撰写实训报告。

（6）教学要求：本课程共计 72 学时，其中理论教学 48 学时、实训教学 24 学时。理论教学在多媒体教室授课，教师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，提高学生学习兴趣、课程参与度和学习效果；实训教学在生物化学实训室授课，实训室完备的实验仪器和设备能够满足学生的动手操作练习。本课程考核包括理论和实训两个部分的考核，每一部分都包括过程性考核（如对出勤、课堂互动、实训操作、作业及实训报告提交等情况的考核）及期末考核。

（7）考核类型：考试课

1.4 仪器分析技术（0400221158，72 学时，4.5 学分）

（1）课程性质：专业技能课（必修）

（2）涉及的主要技术领域：光谱分析技术（包括紫外-可见分光光度法、原子吸收光谱法）、色谱分析技术（包括气相色谱法、高效液相色谱法）、电化学分析技术（包括电位分析法等）。涵盖食品、药品、环境等领域的常用仪器分析方法。

（3）对应的典型工作任务：食品中金属元素（如锰）含量测定；食品中色素、维生素等成分的定性定量分析；有机醇类（如乙醇）含量测定；多组分样品的色谱分离与定量分析；水溶液 pH 值测定及复杂样品中离子浓度分析等。

（4）课程目标：培养学生在仪器分析岗位所需的专业知识、操作技能与职业素养，具备从事产品生产、质量控制、技术研发等领域分析检测工作的高素质技术技能人才。课程坚持“校企合作、工学结合”理念，强化思政教育与工匠精神，注重安全规范与职业道德。

（5）主要内容：以典型分析检测任务为载体，融入紫外-可见分光光度法、原子吸收光谱法、气相色谱法、高效液相色谱法、电位分析技术等岗位核心技能。

教学内容涵盖仪器结构原理、操作规范、样品处理、数据分析和故障排查。结合“岗课赛证”理念，融入化学检验员、食品检验员等职业技能标准及全国技能大赛要求，强化实践能力与创新意识。

(6) 教学要求：掌握各类仪器分析方法的核心原理、仪器构造与操作流程；能根据检测任务选择合适分析方法并优化实验条件；熟练操作紫外-可见分光光度计、原子吸收光谱仪、气相色谱仪、高效液相色谱仪、pH 计等设备，具备仪器。

(7) 考核类型：考试课

2.专业方向课程

2.1 生物制造设备操作技术（0400221151，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：本课程涉及生物制造核心设备操作与维护技术领域，重点涵盖发酵罐、灭菌设备、分离纯化设备等全流程设备的规范操作、结构原理认知、控制系统操作、灭菌工艺实施及设备日常维护与故障诊断排除，紧密对接生化药品制造、发酵工程制药等岗位的设备操作需求。

(3) 对应的典型工作任务：学生毕业后可胜任生物制造企业中发酵设备操作、灭菌设备运行维护、分离纯化设备控制等岗位，典型任务包括种子扩大培养设备操作、不同规格发酵罐的启停与过程控制、发酵罐灭菌工艺实施、设备日常巡检与保养、常见故障判断与现场处置等。

(4) 课程目标：本课程重点培养具备生物制造岗位设备操作与维护核心能力的技能型人才，使学生熟练掌握发酵罐、灭菌设备、分离纯化设备等全流程设备的操作规范、结构原理及日常维护方法，能够精准开展设备操作、故障排查及现场处置，为上岗就业与岗位晋升奠定坚实的设备操作基础。

(5) 主要内容：以岗位设备操作能力培养为导向，涵盖生物制造设备安全

规范、种子扩大培养设备操作、不同规格发酵罐结构认知、发酵罐控制系统操作、发酵罐灭菌工艺实施、设备日常维护与常见故障诊断排除等核心模块，聚焦规范操作、日常维护与故障排查能力训练。

(6) 教学要求：采用理实一体教学模式，理论 18 学时、实操 18 学时，践行“学中做、做中学”理念，将设备操作知识点与技能考核要点融入全过程；考核采用形成性评价与终结性评价相结合，重点考核岗位实操技能与理论应用能力，确保与生物制造岗位需求高度衔接，助力学生成为符合行业需求的设备操作技能人才。

(7) 考核类型：考查课

2.2 发酵食品生产技术（0400221160，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：微生物发酵技术领域、发酵工艺技术领域、发酵设备操作与维护技术领域、食品质量控制与检测技术领域、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：本课程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；能组织典型产品的生产，并进行工艺参数控制和进行质量控制，保证产品的质量；能从理论上解释生产中常见的技术问题等能力；还要初步培养设计工艺路线和质量项目的能力。

(5) 主要内容：发酵食品与微生物、发酵食醋生产技术、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、酿造酒发酵生产技术等。

(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，提高教学质量和效率。例如，利用动画视频展示微生物发酵的微观过程，让学生更直观地理解发酵原理。

(7) 考核类型：考试课

2.3 发酵食品智能设备应用（0400221156，54 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：生物技术、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；发酵反应器；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

(4) 课程目标：为了适应食品生产的智能化生产变革，本课程通过讲授常见食品及发酵产品的最新高集成智能化生产流程设备的基本结构特点，设备制造及创新发展过程，日常保养维护方法及注意事项等相关内容使学生了解并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。同时结合真实生产实训和多种虚拟仿真软件实践，使学生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，最终让学生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；传统生物反应设备；大型无人值守全自动食品生产设备；常见发酵后处理设备（细胞破碎设备；过滤离心膜分离设备；萃取与离子交换设备；蒸发结晶和干燥设备）；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（供水与在建瓯冷系统设备；无菌空气制备设备）；典型生物工程产品生产的设备操作

(6) 教学要求：本课程 64 学时 4 学分，是食品生物技术专业核心课程，

本课程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，同时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，优化完善教学设计，以任务驱动教学法、案例导入教学法为主要教学方式，结合讲授法、演示法、模拟情境教学法、讨论法等教学方法培养学生熟练的设备熟悉和操作技能，通过学生学习实训的成就感激发学生职业认同感。过翻转课堂、分组合作竞赛、学中做、做中学的学习方式，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：考查课

2.4 发酵食品检验技术（0400221154，64 学时，4 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：课程涵盖微生物检测、理化分析、仪器分析及智能检测四大技术领域。微生物检测包括传统培养法（如平板计数、选择性培养基）和现代分子技术（如 PCR、基因测序），用于菌种鉴定、致病菌筛查及功能性菌株筛选；理化分析技术涉及酸碱中和滴定、旋光法、电位滴定等常规分析方法；仪器分析技术包括气相色谱法（乙醇测定）、高效液相色谱法（氨基酸分析）等；智能检测技术如快检法（菌落总数、大肠杆菌检测）逐步应用于发酵产品质量评价。课程注重理论与实践结合，培养学生从原料到成品的全链条检验能力。

(3) 对应的典型工作任务：依据中华人民共和国国家标准，典型工作任务包括：发酵食品样品的采集与预处理、微生物检测（如菌落总数、大肠杆菌）、理化指标分析（如总酸、氨基酸、乙醇含量）、仪器分析操作（如气相色谱、旋光仪）、产品合规性评估及技术改进等。任务贯穿原料验收、发酵过程监控、成品质检及技术研发全环节，确保产品安全、风味稳定与合规性。

(4) 课程目标: 本课程以“产教融合、岗课赛证融合”为核心理念, 通过理论与实践教学相结合, 培养学生掌握发酵食品检验的核心知识与技能, 具备从事生物发酵企业产品质量控制岗位所需的实际操作能力、分析解决问题的能力及职业素养。助力学生成长为兼具精湛检测技能、创新思维与家国情怀的高素质技术技能人才, 实现从“生手”到岗位技术骨干的职业成长。

(5) 主要内容: 本课程以典型发酵食品分析检测任务为载体, 涵盖发酵食品检验基础知识、实验室安全与器皿操作、培养基配制、常用检测方法、误差与数据处理、总酸检测(食醋)、乙醇含量测定(气相色谱法)、氨基酸测定(旋光仪法)、微生物检测(菌落总数、大肠杆菌快检法)等内容。将工作岗位典型技能融入教学任务, 构建“任务-能力-价值”三位一体的教学内容体系, 融入思政元素、产业需求与双创教育。

(6) 教学要求: 采用项目化教学、任务驱动、案例教学、线上线下混合式教学等方法, 强化课程思政与行动导向教学理念。要求学生掌握发酵食品检验的基本原理与操作规范, 能独立完成样品处理、仪器操作、数据记录与分析, 具备误差分析与问题解决能力。教学中注重安全意识、职业精神、团队协作及创新意识的培养。

(7) 考核类型: 考查课

2.5 微生物发酵技术(0400221153, 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: 本课程涉及工业微生物学、发酵工程、生物设备维护、质量检测与控制及安全生产等多个技术领域, 重点涵盖菌种筛选与纯化、培养基配制与优化、发酵设备操作与维护、发酵过程参数控制、发酵液质量检验及染菌防治等核心技能。

(3) 对应的典型工作任务: 学生毕业后可胜任生物发酵生产、微生物检测、

培养基配制与优化、设备维护及发酵液质量检验等岗位，典型任务包括执行菌种扩大培养、发酵罐操作与过程调控、微生物指标检测与染菌分析、培养基配制与灭菌、设备日常维护及发酵液采样检测等。

(4) 课程目标：旨在培养具备发酵过程基本原理、核心操作技能及职业道德素养的高端技能型专门人才，使学生能胜任药品生物技术企业中发酵生产、微生物检测、设备维护、质量检验等岗位，养成严谨负责的职业素养和敬业创新精神，实现德技并修与岗位无缝衔接。

(5) 主要内容：安全教育、发酵产品、培养基制备、设备操作、菌种扩大培养及发酵工艺控制等 8 个基础与过程控制项目；线下涵盖菌种筛选纯化、培养基配制优化、设备灭菌、菌种扩大培养、过程参数控制及染菌防治等全流程实操训练，职业道德贯穿始终。

(6) 教学要求：采用线上线下混合式及理实一体化教学模式，以学生为主体，通过案例分析、角色扮演等方法实施教学，强化“学做合一”；考核方式包括线上试卷与线下过程考核，内容与标准对接行业岗位要求，全面检验理论与实操水平。

(7) 考核类型：考试课

2.6 生物制品分离提取技术（0400221169，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：本课程主要面向食品生产企业、特别是发酵食品生产等领域，针对食品分离提取岗位等岗位开设的课程。

(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：介绍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：本课程 36 学时，2 学分，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。课程考核方式采用课程学习时间、交流情况、作业提交和学习成果提交情况等。

（7）考核类型：考查课

2.7 基因工程技术（0400221131，36 学时，2 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：生物技术、转基因操作技术、农业生物技术、食品检验技术、环境生物技术

（3）对应的典型工作任务：基因工程实验操作；转基因食品生产；基因工程技术应用与推广；基因工程项目管理与质量控制

（4）课程目标：为了适应基因工程技术的快速发展和行业需求，本课程通过讲授基因工程的基本原理、操作技术和应用领域等相关内容，使学生了解并掌握基因工程的核心知识和实践技能。同时结合实验教学和案例分析，培养学生的创新思维和解决实际问题的能力，最终让学生成为一名具备扎实专业基础和较强实践能力的基因工程技术人才。

（5）主要内容：基因工程基本概念与原理；基因工程操作技术（基因克隆、DNA 重组、基因转移等）；基因工程工具酶与载体；目的基因的获得与鉴定；基因表达与调控；基因工程在农业、医学、环保等领域的应用；基因工程伦理与规范

(6) 教学要求：本课程 36 课时，是食品生物技术专业课程。教学以理论讲授、虚拟仿真与实验操作相结合，采用任务驱动教学法、案例导入教学法等多种教学方法，培养学生的专业知识和实践技能。通过课堂讲授、实验实训、小组讨论等学习方式，提高学生的自主学习能力和团队协作能力。课程通过平时表现、期末考试等多种考核方式综合计算成绩。

(7) 考核类型：考查课

2.8 食品安全与质量控制（0400221161，72 学时，4.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：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：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；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，增强学生对国家食品安全战略的认同感与执行力。树立科学的食品安全价值观，传承中华饮食文化中“民以食为天，食以安为先”的优良传统，提升学生在食品安全领域的家国情怀与文化自信。培养学生掌握食品安全和品质控制的知识，掌握食品良好生产规范 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 食品安全管理体系等质量安全体系的建立方法，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，为学生毕业后从事食品合规管理和质量管理体系内审员等食品安全管理工作打下良好的基础。培养学生运用大数据、物联网、人工智能等数字化技术进行食品安全监测，提升食品安全数据处理与分析水平。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，使其成为恪守职业道德、严守行业规范的食品安全与质量控制专业人才。学

生应在系统学习课程知识的基础上,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: 食品安全管理与质量控制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。

(6) 教学要求: 本课程充分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。教师采用多种教学方法, 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, 培养学生知识技能的同时, 激发学生职业认同感, 提高学生安全意识、责任心、规范意识、专注力等职业素养; 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。课程通过试卷、操作过程考核、平时表现考核等多种考核方式综合计算成绩。

(7) 考核类型: 考试课

2.9 功能性食品新产品开发 (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、检测等领域。

(3) 对应的典型工作任务: 功能性食品的认知、功能性食品的有效成分、各类功能性食品的功效作用。

(4) 课程目标: 本课程旨在通过理论与实践相结合的教学方式, 全面提升学生的综合素质、专业知识和实践能力。在素质培养方面, 注重引导学生将知识融会贯通于食品生产实践, 塑造严谨的职业道德修养、吃苦耐劳的品质及实事求是的作风, 同时培养科学探究思维、创新意识与团队协作精神, 强化竞争与协作并重的职业素养。知识层面要求学生系统掌握功能性食品的核心概念、功能因子

的作用机制、针对不同人体机能（如降压、降脂、抗衰老等）的辅助改善产品特性，以及功能评价的原理与方法。能力培养上，重点提升学生对功能性食品的认知分析能力，使其能依据特定人群（如高血压、肥胖等）的营养需求精准选择适配产品，并熟练掌握人体成分测定仪、血压计、血糖仪等实验设备的操作技能，为行业输送兼具理论功底与实践创新能力的复合型人才。

（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；功能食品产品配方设计、加工工艺优化及稳定性控制；同时结合国内外法规标准和市场趋势分析，使学生掌握现代检测技术与数据分析方法。

（6）教学要求：《功能性食品新产品开发》课程要求学生系统掌握功能因子的作用机理及提取纯化技术，具备针对特定健康需求的产品配方设计与工艺优化能力；熟练掌握功能活性评价方法；熟悉国内外功能性食品法规标准及市场趋势，能够完成产品研发、功能评价到合规上市的全流程工作；同时培养创新思维和严谨的科学态度，为从事功能性食品研发、质量控制和市场推广等工作奠定专业基础。

（7）考核类型：考查课

3.专业群互选课程

3.1 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：涵盖 GMP 规范应用、酿造工艺优化、检验检测、技术文档撰写四大领域。GMP 规范聚焦食品生产全过程质量管控；发酵工艺包含菌种选育、过程调控；检验检测运用仪器设备完成成分分析、微生物检测等技术；技术文档涉及实验报告、生产记录及质量分析报告撰写。

（3）对应的典型工作任务：发酵车间生产流程的 GMP 标准规范，开展物

质理化检验并分析检测数据，掌握微生物培养和发酵操作过程，以及常见食品的生产加工和性质检测。任务设计对接发酵工、检验员等岗位要求。

（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。掌握 GMP 规范实施要点，熟练操作发酵与检测设备，具备工艺优化能力、原料与成品分析及评价能力，能够规范编制技术文件，达成高级发酵工职业标准要求

（5）主要内容：以微生物生物培养和发酵生产为主线，设置 GMP 标准解读与现场应用、微生物培养利用、产品质量检验等内容，开展微生物培养和食品发酵生产的实践教学。

（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

3.2 微生物基础（0400221251，54 学时，3 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：微生物染色和显微镜观察，培养基制备技术，无菌操作接种技术，消毒和灭菌技术，微生物分离纯化技术。

（3）对应的典型工作任务：微生物显微观察与形态鉴定，培养基配制与灭菌处理，微生物生长测定与条件调控，微生物消毒灭菌与污染控制，常规微生物检测与结果判断。

（4）课程目标：本课程紧密对接发酵食品制造、食品质量检验等相关岗位需求，着力培养学生掌握发酵食品生产、质量控制及产品研发等领域所需的微生物相关知识与技能，同时注重培养学生的数字素养与创新能力，助力学生具备从事发酵食品生产、微生物检验等岗位的专业能力，为学生职业发展奠定基础。

（5）课程内容：本课程紧密结合岗位核心技能需求与学生认知规律，以校

企融合成果及职业技能大赛标准为重要载体，突出实用性与创新性，将课程内容系统梳理为 6 个教学项目，实现知识与技能的逐步递进、综合实践能力的夯实提升。6 个教学项目分别为：微生物概述、微生物形态结构和微生物观察、微生物营养需求及培养基制备、微生物生长控制及接种、微生物分离纯化和微生物艺术、产品微生物检验。每个教学项目均按照“任务导学—新知讲解—任务实战—科教拓展—社会实践—项目测评”的流程开展，全面覆盖微生物形态结构、研究方法、科技创新及行业发展趋势，实现理论学习与岗位实践的深度衔接。

（6）教学要求：本课程采用多媒体授课与实验实训相结合的教学方式，大一第二学期开设，共 54 学时（理论 34 学时，实训 20 学时），3.0 学分。课程类别为考察课，结课成绩由三部分构成：期末试卷考试成绩占比 40%、平时成绩（考勤、小测、实验）占比 30%、MOOC 学院线上成绩占比 30%。

（7）考核类型：考查课

3.3 制剂辅料与包装材料（0400221117，54 学时，3 学分）

（1）课程性质：选修课

（2）涉及的主要技术领域：新型给药系统辅料开发技术、药用辅料功能化设计技术、药品包装材料性能评估技术。

（3）对应的典型工作任务：固体制剂辅料筛选与处方设计、液体制剂稳定剂与防腐剂方案制定、无菌制剂包装材料合规性评估。

（4）课程目标：使学生掌握辅料的类型、基本性质、在药物制剂中的作用、各种辅料的选用原则等，学生能够针对不同的药用要求，选择合适的药用辅料，能够针对不同的包装要求，选择合适的药品包装材料，培养学生具有良好职业道德、严谨细致的专业作风。

（5）主要内容：固体制剂辅料、液体制剂辅料、无菌制剂辅料、高分子材料、表面活性剂的应用、膏类基质、药物新剂型常用辅料、药物包装材料。

(6) 教学要求：充分利用信息化教学手段，采用项目化教学法、案例教学法，通过多媒体课件、图像资源及辅料实物，向学生展现药用辅料及包装材料，增加学生感性认知。课程考核以过程性评价和总结性评价相结合，包括知识考核、实践能力考核、平时课堂成绩与在线学习成绩。

(7) 考核类型：考查课

3.4 酶工程原理与技术（0400222148，54 学时，3 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：酶的发酵生产，酶的提取与制备，酶固定化技术，酶的应用技术。

(3) 对应的典型工作任务：微生物酶的发酵生产与控制，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：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：包括酶的基本特性（酶的定义、分类与命名、催化特点及影响因素）、酶的生物合成（转录与翻译）及调控（诱导与阻遏）、微生物发酵产酶、酶的分离纯化（细胞破碎、离心分离、层析分离和浓缩干燥）、酶的固定化以及非水相催化。

(6) 教学要求：本课程 54 学时，3 学分。课程从实际应用需求出发，以解决问题为核心组织教学。采用问题驱动教学法，结合多媒体动画增强直观理解。以讲授为主，讲练结合。考核方式采用平时成绩评价与期末考核相结合。

(7) 考核类型：考查课

3.5 食品卫生与毒理基础（0400221606，54 学时，3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：食品危害识别与检测技术，食品毒理学安全性评价技术

(3) 对应的典型工作任务：食品的生物性危害检测：细菌及其毒素对食品卫生的影响；霉菌及其毒素对食品卫生的影响、病毒对食品卫生的影响、寄生虫对食品卫生的影响；食品的化学性危害检测：农药及农药残留对食品安全性的影响、兽药残留对食品安全性的影响、重金属元素对食品安全性的影响、食品贮存与加工过程中形成的有害物质、食品添加剂对食品安全性的影响、包装材料和容器的安全性；食品中的毒性物质：含天然有毒物质的植物、含天然有毒物质的动物；各类食品的卫生：粮豆类食品的卫生检测、果蔬类食品的卫生检测、畜禽肉类的食品卫生检验

(4) 课程目标：本课程立足培养德技并修的高素质食品行业人才，从政治文化素养、专业知识技能、综合职业素养三个维度构建培养目标：一是强化政治文化素养，引导学生践行社会主义核心价值观，树立法治观念与食品安全社会责任感，恪守职业道德规范，培育严谨求实、诚信守责的职业品格；二是夯实专业知识技能，系统掌握食品卫生基础理论与检验技术、毒理学基础，熟练运用现代检测仪器进行有毒有害物质分析、食品中毒预防控制及原料品质鉴定，具备独立设计检测方案、规范开展预处理操作及撰写专业检验报告的核心能力；三是深化综合职业素养，依托数字化检测技术训练提升信息处理与数据分析能力，通过项目化实践培养团队协作、安全生产意识及创新解决复杂问题的职业能力，同步融入劳动精神教育，强化规范操作习惯与精益求精的工匠精神，促进学生身心健康与职业可持续发展能力的全面提升。

(5) 主要内容：《食品卫生与毒理基础》课程系统讲授食品安全与毒理学的核心知识体系，重点包括食品污染类型（生物性、化学性、物理性）及其控制

技术，食源性病原微生物致病机制，食品添加剂安全评估；深入解析食品中有毒物质（重金属、农残、霉菌毒素等）的毒性作用机理及毒理学评价方法（急性/慢性毒性实验）；涵盖食品安全风险评估全流程（危害识别-暴露评估-风险特征分析），介绍色谱、免疫检测等现代分析技术，同时结合国内外食品安全法规标准和 HACCP 等管理体系，培养学生具备食品安全风险分析、检测监控和应急处置的综合能力。

（6）教学要求：《食品卫生与毒理基础》课程要求学生系统掌握食品污染类型及其防控措施，理解食源性致病微生物和有毒物质的毒性作用机制；熟练掌握食品安全风险评估方法及现代检测技术，具备开展毒理学实验和数据分析的能力；熟悉国内外食品安全法规标准及管理体系，培养食品安全风险分析、检测监控和应急处置的实践技能；同时树立严谨的科学态度和食品安全责任意识，为从事食品安全监管、检验评估及相关研究工作奠定专业基础。

（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：根据技能人才培养规律，设置系统化的岗位实习过程，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；同时培养严谨负责的职业态度、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：学生在食品生物技术专业实习基地群（酒类、生物调味品、

生物食品添加剂、生物功能性食品等企业)内自主选择工作岗位,完成对应的实习任务,包括但不限于: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、MES 系统的应用)。

(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) (二) 教学环节分配表

食品生物技术 专业教学环节分配表（单位：周）

学期	课程教学	其中，集中实践教学			考试	军训	入学教育	机动	合计
		集中实训	实习环节	毕业环节					
一	14				1	2	1	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	1	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

食品生物技术 专业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	308	294	11.08%	14	0.53%	14				
	2	460	364	13.72%	96	3.62%	102				

二	3	450	300	11.30%	150	5.65%	150				
	4	430	292	11.00%	138	5.20%	138				
三	5	488	8	0.30%	480	18.09%	0	120	360		
	6	518	8	0.30%	510	19.22%	0		360	150	
合计		2654	1266	47.70%	1388	52.30%	404		720	150	
说明：如填写计算学时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 85.7%，高级职称专任教师 5 人，中级职称 2 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 2 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
7	85.7%	85.7%	71.4%	100%	2	50.0%	100%

（二）专业带头人简介

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；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	汤卫华	博士研究生	教授	公共营养师/二级；咖啡师/二级	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	高红	硕士研究生	副教授	食品检验工/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
5	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
6	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
7	王建伟	本科	高级工程师	检验工/三级	否

（四）兼职教师

现有兼职教师 2 人，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，同时具有高级专业技术职务（职称）或职业技能等级，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。

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	陈克	天津生物工程职业技术学院	教师	教授	食品安全质量管理、食品智能检测	是
2	张舟	天津龙晟生物科技有限公司	项目经理	高级工程师	生物工程概述、行业发展前沿概述	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。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.校内外实训场所

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、生物创新实训室和合成生物学实训室，共 11 个。

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		工位数量
					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	30
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	30
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	发酵罐、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	12/12	36
5	食品理化检测实训	61	发酵食品检验技术、食品安全与	食品灰分测定（高温灼烧法）、酸度计测定食品	粘度计、天	10	30

	室		质量控制	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	平、定氮仪等		
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	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	30
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	50
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、菌种冷冻保藏、工业菌种接种与发酵前处理	超低温冰箱/无菌操作台等	1/6	30
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	30	30
10	生物创新实训室	42	微生物基础、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	20
11	合成生物学实训室	42	基因工程技术、微生物实验技术	微生物育种和培养、基因编辑	PCR、酶标仪、电泳仪、灭菌锅等	4 套	30

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		工位数量
					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,	QC/LC	6/6	15

				样品预处理			
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	10
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	15
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	8
8	天津尖峰天然产物研究开发有限公司	60	发酵食品检验技术、食品安全与质量控制	原花青素提取提取、分离纯化及产物制剂	层析柱系统	15	5
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	6

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	10	4

		理		
2	天津市工业微生物研究所	微生物菌种保藏、培养、筛选	12	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	10	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	10	5
8	天津尖峰天然产物研究开发有限公司	功能组分提取、分离纯化及产物制剂	12	4
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	天津市
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（第三版）》
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》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=665

	课程	08b886a7c0fb1bf5535f4a6cd0dcd
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。

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。

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。

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、聘课

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。

（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(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 152.5（含军事训练 2 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 17 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

能够独立完成典型发酵食品（如酒类、调味品等）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。

毕业前可取得啤酒酿造工、食品安全师、食品检验工、微生物育种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

课程属性与类别	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	实验实训	集中实践教学				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	18/20	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 Δ	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		✓		2×18				
	0200111900		人工智能技术与应用	32	32			2		✓	4×8					
	2000111000		大学生心理健康教育	32	32			2		✓	4×8					
	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		✓		2×16				
	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	8	8		1		✓			○			
	0000113205		国家安全教育	16	12	4		1		✓				○		
	0000113206		大国工匠与职业理想	32	32			2		✓			○			
	0000113207	宪法与法治中国														
	必修课小计				640	612	28	0	38			18	12	4	6	
	见附录 2	限选课	信息技术类选修课	48	48			3		✓	○					
	见附录 2		美学艺术类选修课	32	32			2		✓		○				
	见附录 2		思想政治类选修课	32	32			2		✓			○			
	见附录 2		文化素养类选修课	32	32			2		✓				○		
	见附录 2		其他类选修课	32	32			2		✓				○		

	选修课小计			176	176	0	0	11			0	0	0	0		
	合计			816	788	28	0	49			18	12	4	6		
专业课	专业平台课	0400221933	必修课	基础化学	56	48	8		3.5		√	4×14				
		0400221934		分析化学	72	36	36		4.5		√		4×18			
		0400221159		生物化学	54	30	24		3	√			3×18			
		0400221158		仪器分析技术●	72	30	42		4.5	√				4×18		
		0400221151		生物制造设备操作技术●	36	18	18		2		√			4×9		
	专业方向课	0400221160	必修课	发酵食品生产技术※	72	48	24		4.5	√				4×18		
		0400221156		发酵食品智能设备应用※	54	28	26		3		√				3×18	
		0400221154		发酵食品检验技术●※	72	30	42		3		√				4×18	
		0400221153		微生物发酵技术●※	72	36	36		4.5	√					4×18	
		0400221146		功能性食品新产品开发※	36	18	18		2		√			2×18		
	专业群互选课	0400221169	选修课	生物制品分离提取技术	36	18	18		2		√			2×18		
		0400221131		基因工程技术	36	24	12		2		√		2×18			
		0400221161		食品安全与质量控制※	72	48	24		4.5	√				4×18		
		0000321001		综合实践	120			120	7.5		√				6周	
		必修课小计			860	412	328	120	50.5			4	9	16	15	
	专业群互选课	0400221251	选修课	微生物基础	54	34	20		3		√		3×18			
		0400221117		制剂辅料与包装材料	54	28	26		3		√			3×18		
		0400222148		酶工程原理与技术	54	32	22		3		√		3×18			
		0400221606		食品卫生与毒理基础	54	27	27		3		√		3×18			
		选修课小计			108	66	42	0	6			0	3	3	0	
	合计			1052	532	400	120	61.5			4	12	19	15		
实习环节	0000331002	必	岗位实习	720			720	24		√					12周	12周
	合计			720	0	0	720	24								
毕业环节	0000341002	必	毕业设计	150			150	5		√						5周
	合计			150	0	0	150	5								
总计				2654	1266	398	990	134.5			22	24	23	21		

- 说明：1. 公共基础课学时占比 29.8%、选修课学时占比 10.4%。
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，“Δ”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 2 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。“○”表示线上自主学习，不计周课时。

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

附录 3. 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。

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 20 家重点企业（回收有效问卷 15 份，有效率 75%）。

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 6 届毕业生 30 人（有效样本 25 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 15 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（如校企合作课程共建比例不足 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的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 1 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。

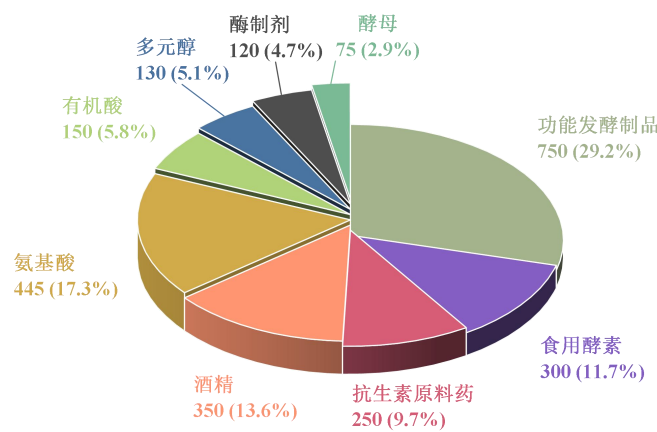


图 1 我国主要生物发酵产品的市场份额(2023 年，亿元)

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撑。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。

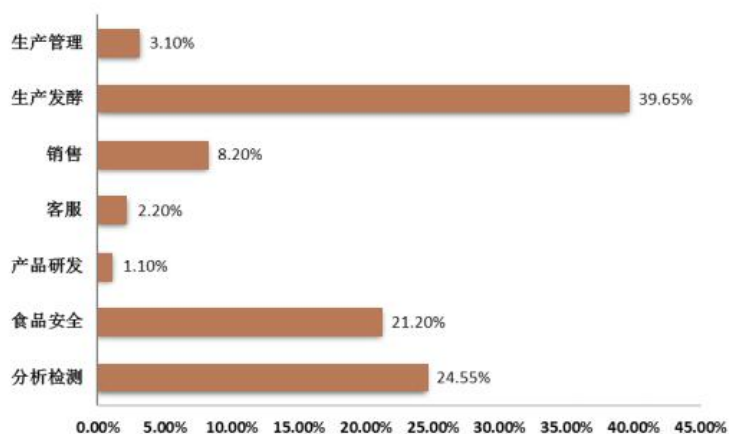


图 2 企业已录用高职毕业生从事食品生物技术类各岗位工作的分布情况

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

京津冀现代化民营食品企业是本专业核心用工主体，占比 89.24%，主要招录工艺操作、智能设备运维、现场品控、数字化质检人才，与本校高职技能培养目标高度契合。本地乳品、酿造、生物发酵、功能性食品及预制菜加工企业，为本校毕业生主要就业载体。岗位以一线实操技术岗为主，工艺助理岗占 25.8%、QC 质检岗占 23.1%、智能发酵技术岗占 21.5%、标准化检测岗占 16.7%，其余为技术运维与合规服务岗位，岗位结构精准匹配 2026 年行业数字化、智能化升级需求。

行业一线技术岗位以高职专科人才为核心招录主体，占比 58%，是企业生产、质检、设备运维的主要人才来源，本科及以上学历人才侧重高端研发与管理，并非本校毕业生主流就业方向。本校学生主要适配京津冀企业智能生产线操作、标准化质检、设备运维、工艺辅助优化等岗位，适配度极高。2026 年本地技能人才薪资优势显著，高职应届生基础岗位月薪 4500-6000 元，具备数字化质检、智能设备操作能力的技术骨干，月薪可达 8000—12000 元，职业发展与薪资待遇远优于普通操作工。

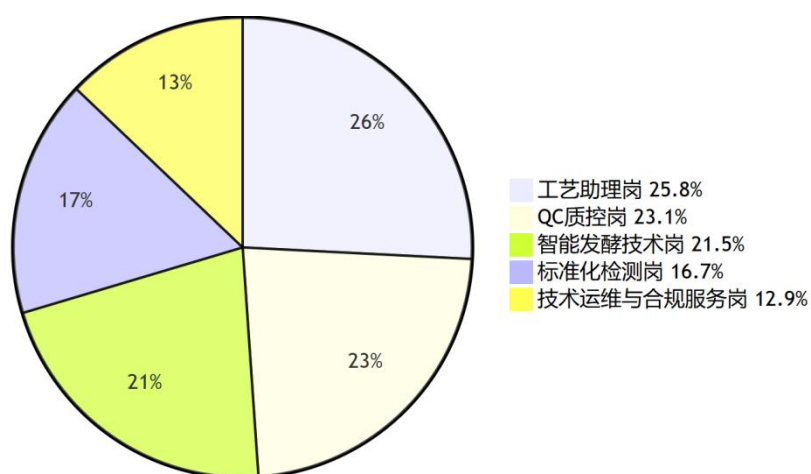


图 3 食品生物技术专业高职毕业生核心岗位分布占比图

(2) 食品生物技术专业的主要岗位专业知识要求

结合 2026 年京津冀食品产业升级标准，本校专业教学遵循高职“必需够用、产业适配”原则，聚焦实操与数字化应用，弱化冗余理论。技术辅助岗位要求学生掌握食品微生物、现代发酵工程、食品营养等核心基础，熟练完成菌种培养、基础配方调配、小试辅助操作、常规仪器检测、数据整理等基础工作，满足企业轻量化技术辅助需求。

面向天津智能食品生产企业，一线生产岗位新增数字化技能要求，除掌握量产工艺、GMP 规范、发酵及灭菌设备基础操作外，还需具备智能生产线参数监控、生产数据记录、设备简易运维及常见生产异常排查能力。QC 与质检岗位要求熟练掌握食品理化、微生物标准化检测技术，熟知 GB 4789、GB 2760 等最新国标及 HACCP、ISO 22000 管理体系，同时掌握食品安全追溯系统、数字化质检台账填报等新兴技能，可独立完成全流程检测与合规核查工作。

表 2 核心岗位专业知识权重对照表

专业知识模块	生产智造 岗位占比	品控合规 岗位占比	工艺辅助 岗位占比	岗位能力要求说明
微生物与智能 发酵工艺	40%	25%	35%	掌握菌种培养、智能发酵参数 调控、生产工艺落地实操
食品化学与基 础理论	15%	20%	25%	掌握食品理化特性、营养基 础，支撑检测与工艺辅助工作
国标规范与质 量管理体系	15%	40%	10%	熟练运用最新食品国标、 HACCP、ISO22000 体系，完成 合规核查
数字化实操与 设备运维	25%	15%	20%	熟练操作智能生产、检测设 备，填报数字化台账与追溯系 统
创新与工艺优 化基础	5%	0%	10%	具备基础工艺微调、生产问题 排查辅助能力

岗位知识需求权重清晰,生产智造岗位核心侧重微生物应用与智能发酵工艺(40%),品控合规岗位重点考察国标规范与数字化质检能力(40%),工艺辅助岗位侧重基础理论与标准化实操,形成了适配2026年产业发展、贴合本校育人定位的“实操、规范、数据、智造”四位一体知识体系。

(3) 企业对食品生物技术专业毕业生职业素养的需求分析

基于京津冀多家主流食品企业调研,行业结合智能生产、数字化质控的岗位新场景,形成了明确的职业素养要求。食品安全合规意识为首要准入条件,92%的本地企业要求毕业生严守安全底线、规范操作,适配区域严苛的食品监管标准。88%的企业高度重视实操能力,优先录用实训功底扎实、上手快的学生,有效降低企业智能化生产线的岗前培训成本。

团队协作与现场问题处置能力(85%)、产业适配学习能力(80%)是企业考察人才潜力的核心指标。要求毕业生快速融入班组工作,高效对接岗位协作,精准反馈生产、设备、检测现场问题,规范填报数字化台账;同时具备自主学习能力,主动适配新型设备、更新行业标准,紧跟产业迭代。此外,78%的企业看重吃苦耐劳与抗压能力,适配行业倒班、旺季稳产特性;75%的企业强调诚信素养,要求生产、检测数据真实可溯,恪守职业规范。

企业招录优先级明确:安全合规、规范实操、诚信履职是上岗必备门槛;踏实肯干、团队协作、抗压适配能力决定岗位稳定性;持续学习、现场问题排查、基础工艺优化能力是学生晋升技术骨干、基层管理岗位的核心竞争力。本地企业普遍反馈,当前高职应届生存在数字化设备操作不熟、现场规范意识薄弱、问题主动排查能力不足等短板,是本校人才培养与实训教学的重点优化方向。

(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 19 至 24 级 30 名毕业生发放了问卷，并召集了 11 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

本校食品生物技术专业作为国家骨干校重点建设专业，整体就业质量稳定、岗位适配度高，契合区域食品智造产业人才需求。本专业近三年毕业生整体就业率稳定保持在 95% 以上，高于全国高职同类专业平均就业水平，就业去向高度聚焦天津及京津冀周边区域，有效服务地方食品产业集群发展。

从就业行业分布来看，毕业生主要就职于现代化食品制造、生物发酵、功能性食品、预制菜深加工、食品检测服务等领域，其中快消食品与生物制造企业吸纳毕业生占比最高，达 42.95%，医药生物、现代农业、食品质检服务等行业为辅，就业行业集中度高、专业对口性强。依托本校校企合作产业学院建设优势，专业与天津及周边中粮、蒙牛、本地大型酿造、乳品、智能化食品生产企业建立长期稳定就业输送渠道，常态化开展定向招聘、顶岗实习、订单培养，毕业生入职优质规上企业比例持续提升。

从岗位结构来看，毕业生就业岗位完全匹配本专业人才培养定位，集中分布在智能发酵生产操作、工艺管控、QC 质量管控、食品理化与微生物检测、生产技术辅助、设备运维等一线技术技能岗位，少量毕业生从事技术服务、生产基层管理岗位，彻底摆脱普通流水线普工岗位，岗位技术属性突出。薪资层面，本校应届毕业生起薪集中在 4000-5500 元/月，随着实操经验积累、数字化设备操作与质控能力提升，入职 1-3 年技术骨干月薪可达 6000-9000 元，职业晋升路径清晰，薪资成长性优于普通高职专业。

从就业区域特征分析，毕业生以本地化就业为主，超 70% 毕业生留存天津及京津冀区域就业，依托区域食品智能制造、数字化质控产业升级红利，岗位稳定性强、跳槽率低。整体来看，本专业毕业生具备上手快、规范性强、适配智能

生产线的岗位优势，企业认可度高，呈现“就业率稳、对口率高、岗位质量优、成长性好”的就业特征。

2. 毕业生对本专业人才培养工作的认可度情况调研

结合全国高职教育满意度权威调研数据及本校毕业生跟踪问卷反馈，本专业毕业生对人才培养整体认可度较高，贴合高职技术技能人才培养规律。现阶段高职毕业生对专业教学、实训条件、岗位适配度的整体满意度达 94%，本专业依托国家重点专业建设资源，实训设备完善、课程体系贴合岗位需求，学生整体认可度高于行业平均水平。

在分项认可维度上，毕业生对专业核心实训教学、实操技能培养、职业素养培育认可度最高。多数毕业生认为本专业课程体系覆盖食品微生物、智能发酵工艺、食品检测、质量管理体系等岗位核心内容，实训项目贴合京津冀企业智能生产、数字化质控场景，在校习得的设备操作、国标应用、数据记录、现场规范操作能力，能够快速适配企业上岗需求，有效缩短企业岗前培训周期。同时，学生高度认可专业安全教育、合规素养、工匠精神培育，认为专业培养有效树立了食品安全底线思维，适配行业严苛的合规管理要求。

从毕业生优化建议反馈来看，集中体现高职专业升级共性需求，也是本专业后续教学改革的核心方向。调研显示，超 70%毕业生认为专业实操实训体系整体完善，但建议进一步增加智能设备实操、数字化质控、生产现场问题排查相关实训学时；44%以上毕业生提出需加快课程内容迭代，紧跟食品智造、数字化溯源、新型功能食品产业新技术、新标准，强化产业前沿内容融入课堂教学。此外，部分毕业生建议增加基层岗位管理、工艺优化、现场应急处置等拓展内容，助力学生后续职业晋升。

整体而言，毕业生普遍认可本专业“重实操、重规范、贴产业、接地气”的人才培养特色，认为专业培养能够精准对接一线技术技能岗位需求，就业竞争力突

出。同时毕业生反馈的课程迭代、数字化实训强化、岗位综合能力培养等建议，为本专业持续优化人才培养方案、深化实训教学改革、提升高质量人才培养水平提供了重要依据。

（三）同类院校食品生物技术专业办学情况调查与分析

本次调研覆盖京津冀、华东、华北、华中、东北等地区共 15 所开设食品生物技术专业的职业院校及综合院校，从专业办学基本情况、人才培养模式、实训条件建设、毕业生就业质量等维度，系统归纳同类院校整体办学现状与共性规律，为本校食品生物技术专业优化人才培养方案、凝练办学特色、补齐建设短板提供客观参考依据。

1. 同类院校专业基本办学情况调研分析

调研显示，国内开设食品生物技术专业的高职院校整体办学定位高度统一，均聚焦区域食品与生物制造产业发展，以培养行业一线技术技能人才为核心目标，整体办学呈现明显梯队化、区域差异化特征。从专业建设水平来看，同类院校可分为优质标杆、省级重点和普通办学三个梯队：标杆院校专业综合实力强，为全国五星级优质专业，行业示范引领作用突出；多数公办院校为省级重点建设专业，办学体系成熟、运行稳定；其余综合类院校以标准化基础办学为主，满足区域基础人才供给需求。

从专业服务面向来看，各院校紧密依托属地产业结构形成差异化办学方向。华东沿海院校依托成熟的食物发酵、功能性食品产业集群，重点布局生物制造、食物深加工与质量管控方向；京津冀区域院校紧密对接区域智能食物生产、数字化监管体系建设，侧重智能生产操作、数字化质控与食物安全合规管理培养；东北、华北及华中地区院校立足地方农牧与传统食物加工产业基础，重点培养传统酿造、生鲜加工、基础检测等基础技术技能人才。

从办学资源与师资条件来看，优质梯队院校普遍具备完善的教学资源体系，

拥有高水平双师教学团队、省级实训基地及精品课程资源，深度推进校企共建产业学院、订单班和科研实训平台。多数普通公办院校师资结构稳定、教学体系规范，能够保障基础技能教学落地。综合类院校办学兼顾理论基础与技能训练，人才培养偏向技术操作与基层管理复合型方向。整体而言，办学层次越高的院校，校企融合深度、实训平台层级和资源集聚优势越明显。

表 3 同类院校专业整体办学梯队特征汇总表

办学梯队	办学定位特征	师资与资源条件	服务产业方向
优质标杆院校	智能化、创新型人才培养，行业示范引领	高水平双师团队、省级高端实训基地、产业学院、精品资源完备	对接生物制造、智能食品加工、功能性食品高端产业
省级重点院校	标准化技能培养，适配区域主流产业	师资结构稳定、教学体系规范、校企合作成熟	对接区域规模化食品智造、标准化质控产业
普通办学院校	基础技能育人，保障地方基础人才供给	基础教学资源齐全，高阶实训资源相对薄弱	对接传统食品加工、酿造、基础检测等基础产业

2. 同类院校学生培养模式调研分析

全国同类院校均严格遵循高职“岗课赛证”融合育人要求，核心课程体系基本统一，普遍开设食品微生物、发酵工程、食品检测技术、食品质量管理、食品加工工艺等核心主干课程，保证学生具备行业通用基础技能。在此基础上，不同区域、不同办学层级院校结合产业需求，形成了差异化的培养特色与课程迭代节奏。

全国标杆优质院校紧跟食品产业智能化、绿色化升级趋势，人才培养偏向数字化、创新型方向，及时更新课程内容，增设智能设备运维、数字化质量溯源、功能性食品开发、绿色生物制造等前沿内容，深度融合职业技能等级证书考核标准，实现课程内容、职业证书、岗位需求一体化衔接，并依托各级技能竞赛平台强化创新能力与工艺优化能力培养。

京津冀区域同类院校普遍突出标准化、合规化、实操化培养特色，紧密贴合区域严格的食品安全监管体系和智能生产场景，重点强化国标标准应用、数字化台账填报、智能生产线操作、生产现场应急处置等实用能力培养，教学内容与企

业岗位规范高度对接，学生上岗适配性强。

北方、华中及内陆地区多数院校侧重基础工艺落地与产业化应用，聚焦传统发酵、粮油加工、生鲜检测、农牧深加工等成熟产业领域，重点培养学生量产工艺操作、常规设备运维、基础理化检测等基础技能，培养模式成熟稳定，能够满足地方传统食品产业用工需求，但前沿智能化、数字化教学内容更新相对滞后。

3. 同类院校实训条件与教学特色调研分析

从实训建设整体情况来看，优质示范院校已建成集教学实训、产品试制、技术研发、社会服务于一体的综合性、智能化实训平台，配置智能发酵生产线、全自动精密检测设备、数字化质控与溯源模拟系统等高端软硬件资源，可覆盖工艺小试、样品检测、合规核查、工艺优化等全链条实训项目，校企共建实训工坊与产业学院，实现教学过程与企业生产过程高度融合。

大部分普通高职院校以标准化基础实训条件为主，具备基础微生物实验室、食品理化检测室、常规发酵实训设备，能够满足日常基础技能训练需要。但普遍存在智能化、数字化实训平台不足的问题，高阶实训项目覆盖有限，实训内容多以基础性、验证性操作为主，缺少现场问题排查、工艺调试、数字化台账管理等岗位高阶能力训练。部分综合类及地方院校实训场景与企业真实生产场景贴合度不足，实训综合性、实战性有待加强。

4. 同类院校就业质量调研分析

整体来看，全国同类院校食品生物技术专业就业态势稳定向好，整体就业率保持在 92% 以上，专业对口就业率稳定在 80%—88%，毕业生就业岗位集中在食品工艺操作、质量管控、食品检测、设备运维、技术辅助等一线技术岗位，契合高职技术技能人才培养定位，行业就业口径清晰、岗位匹配度高。

从就业质量差异来看，高星级优质院校毕业生就业层次更高，进入大型上市食品企业、生物科技企业的比例更高，岗位偏向技术辅助、工艺优化、新品试制

等技术型岗位，薪资水平和职业晋升空间更具优势。京津冀区域院校毕业生呈现显著本地化就业特征，多数毕业生属地就业，入职大型规上食品智造企业，岗位稳定性强、离职率低，合规操作与规范实训优势得到企业广泛认可。

表 4 同类院校毕业生就业岗位结构统计表

就业岗位类型	岗位占比（%）	岗位工作内容说明
工艺生产操作岗位	35	主要从事食品智能发酵、量产工艺管控、生产线标准化操作等生产类核心工作
质量检测与质控岗位	33	负责食品理化、微生物检测，产品质量管控、合规核查、质检台账填报等质控工作
设备运维与技术辅助岗位	22	承担生产设备日常运维、参数调试、工艺小试辅助、生产技术支持等工作
基层管理及其他岗位	10	包含班组基层管理、技术服务、行业相关配套岗位等就业方向

内陆及北方区域院校毕业生就业覆盖面广，能够有效支撑地方传统食品加工、酿造、农牧深加工产业用工，就业稳定性较好，但智能化、数字化高端岗位就业占比偏低，薪资成长性相对有限。从行业共性问题来看，各院校应届毕业生普遍存在数字化设备操作不熟练、现场问题处置能力薄弱、工艺优化主动意识不足等短板，是当前全国高职食品生物技术专业共同的人才培养痛点。

表 5 同类院校就业质量整体指标汇总表

就业指标	整体水平	整体特征说明
整体就业率	≥92%	行业需求稳定，整体就业形势良好
专业对口就业率	80%-88%	岗位匹配度高，专业培养指向性明确
主流就业岗位	一线技术技能岗	集中在生产、质控、检测、技术辅助岗位
普遍人才短板	数字化、现场处置、工艺优化能力不足	为全国高职专业共性培养痛点

四、调研结论

1. 总体改革背景与依据

综合本次企业岗位需求调研及毕业生跟踪调研结果可见,国内食品生物技术专业正处于由传统工艺实操培养向智能化、数字化、合规化技术技能培养全面转型升级的关键阶段。行业新技术迭代、企业职业素养要求提升、以及合成生物学等新兴技术产业化应用,推动全国高职专业课程体系持续更新。

2. 区域产业岗位升级倒逼课程迭代

从行业产业需求层面分析,当前食品智能制造、数字化质控、食品安全全程溯源已成为京津冀区域食品企业主流生产模式,企业用人标准从“会操作、能上岗”升级为“懂智能设备、通数据、能现场处置、具备良好职业素养”。同时,合成生物学技术逐步应用于食品菌种改造、功能性活性物质合成、绿色生物制造等领域,成为行业新兴技术增长点。行业调研显示,数字化运维、智能工艺调控、食品合规管理、生产问题排查、生物合成基础应用及标准化职业行为能力需求持续上涨,传统单一型基础操作人才已难以适配产业升级,倒逼高职课程体系淘汰滞后内容、增补前沿技术与职业素养模块。

3. 同类院校专业建设对标改革趋势

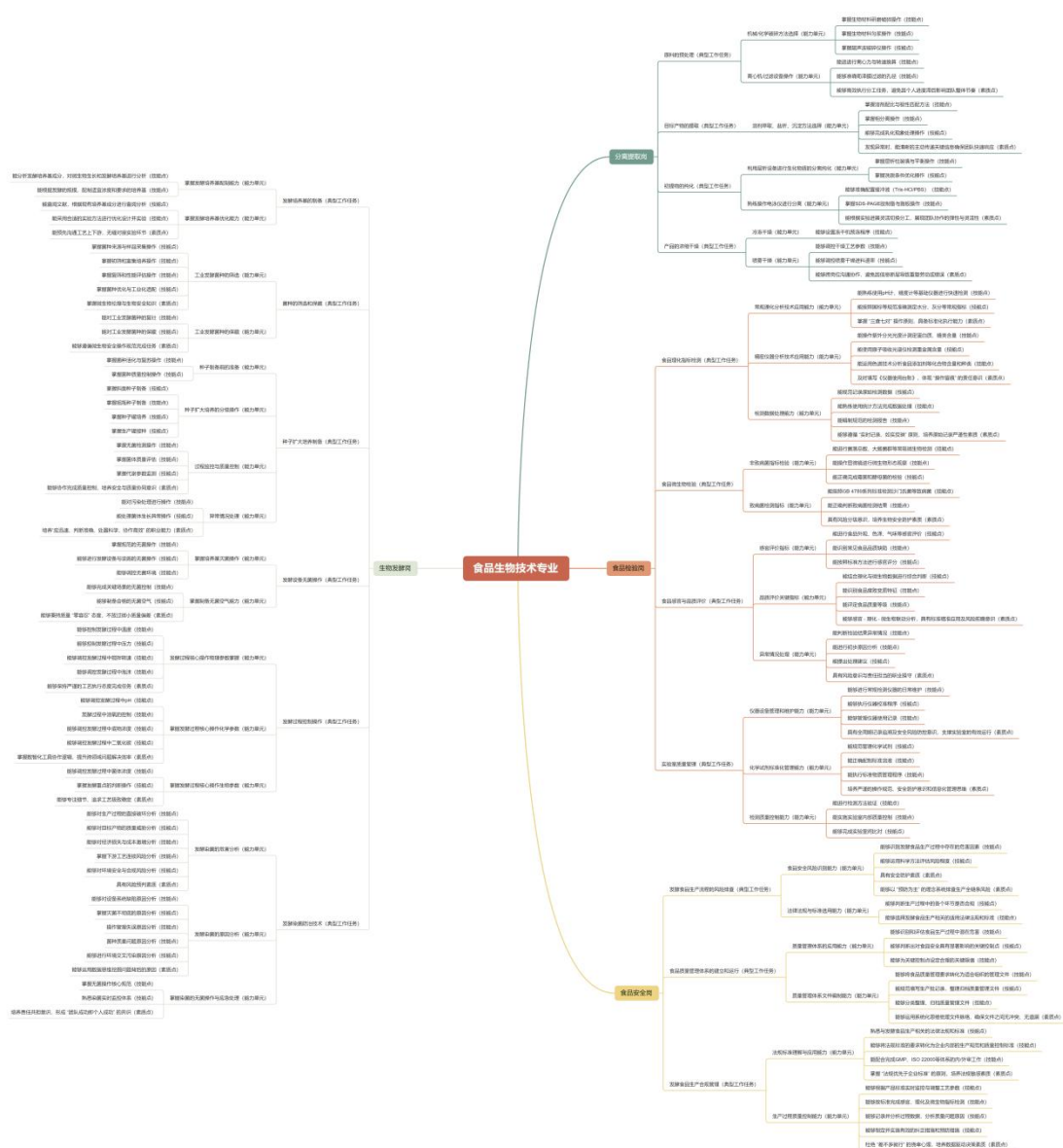
从同类院校办学对标结果来看,全国优质标杆院校已普遍完成课程数字化、智能化迭代,同步融入合成生物学基础应用、职业素养全过程培育、1+X 证书考核内容,深度落实“岗课赛证”融合育人模式,将证书考核标准、职业规范标准全面嵌入课程教学。为紧跟全国专业建设趋势、缩小与优质院校的培养差距,本专业课程体系应主动删减陈旧滞后内容,强化合成生物学应用、数字化智能生产、职业素养养成、职业技能证书考核等核心模块,契合全国高职食品生物技术专业的整体改革趋势。

4. 企业与毕业生反馈明确人才培养短板

从毕业生培养反馈层面分析,往届毕业生普遍反馈需强化智能设备实操、生产现场问题处置、工艺优化及新技术应用能力,同时希望在校期间强化食品安全

职业素养、岗位抗压协作能力、规范从业意识的系统培养，并希望课程对接职业技能等级证书考核，实现毕业即持证上岗。企业调研也明确指出，应届毕业生存在数字化技能薄弱、新兴生物技术认知不足、职业规范意识不强、证书适配度偏低等短板。本次课程体系优化针对性补齐能力短板，融入合成生物学产业新技术、标准化职业素养培育、1+X 证书考点内容，大幅提升课程与岗位新技术、新工艺、新规范、新证书标准的贴合度，有效解决教学与产业升级、行业持证上岗要求脱节的问题。

附录 4. 能力图谱（职业岗位、典型工作任务、核心技能）



附录 5. 修订说明

一、修订依据

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)》、人才需求调研结果以及学校办学定位。以“强化基础、聚焦核心、对接岗位、德技并修”为原则,优化课程体系结构,调整理论与实践学时配比,突出设备操作与核心工艺能力培养,提升人才培养质量与行业需求的契合度。

二、主要修订内容

1. 整合化学类课程:将原《无机与分析化学》(56学时)与《基础化学》(72学时)重构为《基础化学》(84学时)和《分析化学》(72学时),强化化学基础与分析技能的并重,学时由128增至156,增加28学时。

2. 优化生物基础课程:《微生物基础》由72学时调整为54学时,《生物化学》由72学时调整为54学时,精简理论内容,突出与后续发酵课程的衔接,避免重复。

3. 强化设备操作能力:将原纯实训课程《发酵食品单元操作》(36学时,0理论)升级为理实一体化课程《生物制造设备操作技术》(36学时,18理论+18实践),增加设备原理、控制逻辑及故障排查等内容,并纳入专业平台课必修。

4. 调整核心课程设置:核心课程数量不变,其中《发酵食品生产技术》、《发酵食品检验技术》和《食品安全与质量控制》学时由54/64/64统一增至72学时,强化核心技能深度。

5. 重组专业群互选课:新增《基因工程技术》(36学时)取代原《生物工程技术》,名称更精准;《酶工程原理与技术》(54学时)由必修调整为专业选修课,供学有余力学生选择;《生物制品分离提取技术》由32学时增至36

学时。

6. 选修课调整：取消《酒品酿造技术》，新增《酶工程原理与技术》（54学时），保留《环境管理》《化学检验技术》《流体流动与传热》《科技英语与应用》等实用性强、岗位适配度高的拓展课程，聚焦学生技术能力与综合素养提升。

7. 1+X 证书与职业素养融入：在《仪器分析技术》、《微生物发酵技术》等核心课程中，尝试嵌入 1+X 证书的技能考核点，增设证书专项实训模块和模拟测试环节，实现课证互通、以证促学。同时，将职业素养贯穿全部专业课程，通过实验室安全准入、规范记录与异常复测、小组轮岗协作及工匠案例教学等方式，系统培养学生的安全意识、质量意识、团队协作能力和工匠精神，确保学生德技并修、知行合一。

三、修订过程说明

组建由行业企业专家、毕业生代表、在校学代表、专任教师组成的调研团队，走访 24 家企业、15 家职业院校、25 名往届毕业生，召开 2 次调研会。

对标国家专业教学标准，整合食品发酵生产行业建议，依据人才需求调研报告，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，组织专家、一线教师、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。