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

2022级食品生物技术专业
人才培养方案

2021年 8 月

目　录

一、专业名称及代码 1
二、入学要求 1
三、修业年限 1
四、职业面向 1
五、培养目标与培养规格 1
六、课程设置及要求 3
七、教学进程总体安排 24
八、实施保障 26
九、毕业要求 30

一、专业名称及代码

专业名称：食品生物技术

专业代码：470101

二、入学要求

高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书
生物与化工大类（47）	生物技术类（4701）	食品制造业（14）；酒、饮料制造（15）	味精制造工（6-02-05-01）；酱油酱类制作工（6-02-05-02）；食醋制作工（6-02-05-03）；白酒酿造工（6-02-05-03）；啤酒酿造工（6-02-05-05）；其他食品、饮料生产加工人员（6-02-99）	微生物培养；发酵控制；产品杀菌；产品检验和质量管理技术员	食品检验管理；可食食品快速检验。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向发酵食品行业的生物发酵工、发酵产品分析检验工、食品安全职业群，融合食品检验管理、可食食品快速检验等“1+X”技能证书，能够从事微生物培养、发酵控制、产品杀菌、产品检验和质量管理、技术研发辅助等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维。

（4）具有健康的体魄、心理和健全的人格，能胜任现场工作的需要；视觉、嗅觉、听觉良好；能正确面对困难、压力与挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（6）恪守食品发酵行业职业道德与行为规范，严谨求实，诚信做人。

2.知识目标

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、清洁生产、文明生产等知识。

（3）熟悉无机化学、有机化学和生物化学、微生物基础与发酵食品理化检验技术的基本知识。

（4）掌握微生物选育与发酵过程控制技术及染菌防治技术等基本知识。

（5）掌握氨基酸发酵、酿造酒生产、发酵食品生产技术、发酵过程控制、食品质量与安全等工艺技术的基础知识。

（6）熟悉食品发酵行业相关法律法规与标准，具有食品生产质量安全控制与管理基本知识。

（7）了解食品安全、生物发酵前沿科学和发展动态。

（8）了解食品检验、食品加工等相近专业的一般原理和知识。

3.能力目标

（1）具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

（2）具备在工作中发现问题和寻找解决问题方法的能力。

（3）具备按企业工作标准、质量标准和生产计划要求组织生产并进行发酵食品生产的能力。

（4）具备发酵过程优化、发酵产物分离纯化及工艺路线选择的能力。

（5）具备各类发酵食品检验技能，具备能够独立开展检验工作的能力。

（6）具备安全生产和环境保护的能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

1.思想道德修养与法律基础

课程目标：以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容：人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法

教学要求：本课程48学时，3学分；是面向大学生开设的高校思想政治理论课的必修课程，为提高教学的实效性，在教学中既要阐明理论又要努力做到理论联系实际，同时要加强针对性，突出本课程的思想政治教育功能，多途径、多形式提高学生将所学知识运用到实践当中；通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

2.形势与政策

课程目标：引导学生深入学习贯彻党的十九大精神，及时、准确、深入地学习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；帮助大学生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教材进课堂进学生头脑；引导大学生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。

主要内容：紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授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，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地；依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，根据形势发展要求和学生特点有针对性地设置教学内容，及时回应学生关注的热点问题。

教学要求：本课程 32 学时，1 学分；要求配备高素质专职教师负责“形势与政策”课组织工作，积极邀请党政领导干部上讲台讲“形势与政策”课；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。

3. 军事理论

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，以提升学生的国防意识和军事素养。

主要内容：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。

教学要求：本课程 36 学时 2 学分；采用面授课 24 学时与网络课等信息化手段相结合（依托智慧树观看视频全部修完记 12 学时）和答卷考核方式进行成绩登统。

4. 实用英语

课程目标：通过《实用英语》的教学，可以使学生掌握大约 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。

主要内容：本课程的学习内容涉及学习，生活和工作中经常遇到的一些流行话题，例如大学生活，学习方法，美食文化，体育精神，网络社交，校园爱情，工作求职以及职业规划等等，难度设计由浅入深，集知识性，趣味性，文化性和实用性于一体。

教学要求：本课程在多媒体教室授课，共 6.5 学分；开设两个学期：第一学期 48 学时；第二学期 56 学时。

5. 数学

课程目标：通过课程学习使学生掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学、常微分方程、空间解析几何等方面的基础知识；培养学生一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、空间想象能力、综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，基本运算能力；使学生认识到数学来源于实践又服务于实践，

从而树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。

主要内容：函数与极限、导数与微分、中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、常微分方程、空间解析几何及向量代数、多元函数微分学。

教学要求：本课程 64 学时，4 学分；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。

6.体育

课程目标：通过体育课程的学习使学生掌握各类运动项目的基本知识，基本技术和基本技能，培养学生对某项运动项目的兴趣，养成自觉锻炼的习惯，为终身体育打下基础；引导学生积极参与体育活动，增强体质，增进健康，增强肌肉弹性，提高关节的灵活性以及机体的协调能力，促进呼吸系统、循环系统、神经系统以及身体素质的发展和完善；使学生的个性、潜力和创造力得到充分展示，改善心理状况，缓解心理压力，陶冶情操，培养学生积极乐观、热情、向上、自信等良好的个人品质；培养学生勇敢、顽强、拼搏的精神和团结协作的精神，建立良好的人际关系，并能正确处理竞争和合作的关系。

课程内容：为满足学生的不同需求，开设了篮球、排球、足球、网球、乒乓球、瑜伽、健美操、跆拳道、空手道、轮滑、极限飞盘、散打、太极拳等体育项目。通过形式多样的教学手段、丰富多彩的教材内容，使学生通过体育课程的学习和实践，可以达到提高身体素质、掌握一种或几种锻炼身体方法的目的。

教学要求：本课程 108 学时，7 学分；本课程以问题解决为核心组织教学，课程。

7.大学生心理健康

课程目标：《大学生心理健康》课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程。课程旨在使学生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。

主要内容：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。

教学要求：本课程共 32 学时，2 学分；面授，包含 2 课时实训教学。课程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。

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。

8.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标:通过马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程的讲授和实践教学，使学生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，从而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；引导学生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。

主要内容：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。

教学要求：本课程 64 课时，4 学分；要求理论讲授和实践教学相结合，利用课堂和实践教学基地使学生能够全面、深刻理解掌握教学内容。

9.大学生创新创业课

课程目标：通过该课程教学，使学生了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，确立长远稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性;使学生了解自我、了解职业，学习决策方法;引导学生意识到确立自身发展目标的重要性，思考未来理想职业与所学专业的关系，树立正确的就业观，指导学生建立适合自己的职业生涯规划，更好地应对未来生涯的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

课程内容：国内外职业认知；职业生涯理论；自我认知；职业能力认知；职业兴趣认知；职业性格认知；职业价值观认知；生涯决策方案；职业生涯规划书撰写；求职信息甄别；求职技巧；笔试面试技巧；简历书写技巧；国家就业政策与相关法律知识、大学生创业概述、创业实践等内容。

教学要求：《大学生职业生涯规划》32 学时，2 学分；通过听课和答题等多种考核方式进行评价。《创就业指导》16 课时，1 学分；通过听课和答题等多种考核方式进行评价。

10.习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为主要内容，使学生能够牢牢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。

主要内容：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。

教学要求：本课程 32 课时，2 学分；要求理论讲授和实践教学相结合，利用课堂和实践教学使学生能够全面、深刻理解掌握教学内容。

11.劳动教育

课程目标：通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，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。

主要内容：劳动观和价值观、劳动精神、劳模精神、工匠精神。

教学要求：本课程 16 学时，1 学分；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。

12.艾滋病、性与健康

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。

主要内容：艾滋病的概念，艾滋病在社会流行的情况，艾滋病的临床表现和治疗效果，两性交往和生殖健康，HIV 检测咨询，性心理和情感发展，艾滋病治疗的科学历程。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；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。

13.美育

课程目标：带领学生学习、理解美学基本原理以及掌握艺术鉴赏方法，帮助学生懂美、爱美；引导学生厘清专业背后的美育之维，提高学生审美判断力和树立正确审美观；传承中国优秀传统文化，凝聚强大民族精神，塑造完美人格，引导学生具有高远的精神追求，成就美丽人生和美丽大学。

主要内容：认识美：自然美、社会美、艺术美、技术美，中国传统文化、经济精神、管理美学、法制文化与美育关系。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；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。

14.中国传统文化

课程目标：使学生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理解，增强民族文化自信，通过学习，掌握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。

主要内容：中国传统文化的基本精神、儒家与中国传统文化、《老子》与中国传统文化、庄子、古典文学、中国传统音乐、中国传统绘画、中国传统文化与书法、中国传统史学文化概论。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过典型的案例、故事、作品赏析引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，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。

15.信息技术

课程目标：了解信息与信息技术及云计算和大数据等新一代信息技术；熟悉计算机系统及操作系统；了解计算机网络，认识网络协议、标准及网络安全；了解多媒体技术，完成音、视频、图像等多媒体信息的简单处理；熟悉 Microsoft Word、

Excel、PPT 软件，完成文档、表格和幻灯片的处理和制作。

主要内容：信息技术基础理论，计算机系统、操作系统、计算机网络、多媒体技术和常用办公软件的使用。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；主要采用翻转式和半翻转式混合教学方法，相关技术的应用采用案例教学，为配合教学方法的实施和教学质量的提高，配有实验指导、PPT 课件、部分微视频课件、实验素材等教学资源。

16.中国共产党历史

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解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，引导广大青年学生以实现中华民族伟大复兴为己任，从党史学习中激发信仰、获得启发、汲取力量，不断坚定“四个自信”，不断增强做中国人的志气、骨气、底气。

主要内容：关于党的近百年历史的几个问题、伟大斗争与中国共产党的政治哲学、从“四史”看中国道路、中国共产党百年奋斗与全面建成小康社会、历史关键时刻对国家发展走向的战略指引、习近平总书记关于“四史”的重要论述、中国共产党历史起点、长征—长征精神—走好新时代长征路、中国共产党应对重大困难和风险挑战的历程与经验、延安整风与延安精神、中国共产党对初心、宗旨的不渝坚守。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；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。

17.职业发展与就业指导

课程目标：通过本课程的学习，帮助学生了解“自己”，了解“职业”，了解“社会”，平衡需求，从而做出适合自己的职业决策。帮助学生建立正确的职业发展观念，引导学生完成性格、职业兴趣及价值观方面的自我探索，并增强他们职业选择的信心与动力，另一方面使学生了解面对的社会发展现状和就业形势，了解当前的就业政策与规定，掌握环境探索、决策探索、机遇探索技能，掌握求职择业的基本方法与途径，培养职业素养，可以恰当运用求职择业的技巧，熟悉就业过程中的各种法律问题与求职中的自我保护，顺利实现就业，最终提升职业生涯管理能力。

主要内容：职业发展概述、职业性格理论与认知、职业兴趣理论与认知、职业能力理论与认知、职业价值观理论与认知、职业与职业环境认知、职业生涯发展与规划书。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；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。

18.大学生就业指导与技能开发

课程目标：课程紧紧围绕高等职业教育的特点，针对不同专业、不同学生确定教学内容与教学方法，使学生学会认识自我、了解职业、掌握一定的职业规划能力和择业就业的一般技巧和方法。将学生的职业发展与就业指导有机结合，以职业指导促进学业指导，用就业指导推动学生职业能力的培养和职业素质的养成，为迎接未来社会挑战、提高生活质量、实现终身发展奠定基础。其核心目标是提高学生的职业素养。

主要内容：求职过程指导、就业流程与法律保障、职业适应、大学生创业前的准备。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；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。

19.马克思主义理论

课程目标：通过对马克思主义理论的系统讲解，传播马克思主义科学理论，使学生了解马克思主义的基本立场、观点和方法，引导学生了解国情、民情、党情，树立共产主义的理想信念，落实对大学生的马克思主义理论教育与思想政治教育，为学生一生成长奠定科学的思想基础；通过教授马克思主义基本原理使学生树立马克思主义科学的世界观、人生观、价值观，服务高校立德树人的根本任务；通过教授马克思主义基本立场、基本观点、基本方法，引导学生运用马克思主义基本原理，去分析问题和解决问题，提高认识世界和改造世界的能力。

主要内容：世界的物质性及其发展规律、认识的本职及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的形成及其本质、资本主义发展的历史进程、社会主义社会及其发展、共产主义是人类最崇高的社会理想

教学要求：本课程 32 学时，2 学分；课程具有抽象性、思辨性的特点，为提高教学的实效性，在教学中既要阐明理论又要努力做到理论联系实际，同时要加强针对性，突出本课程的思想政治教育功能；拓展思想政治教育的空间，提高思政课教育教学的实效性和针对性，增强学生的获得感，督促学生按时完成网络的相关学习内容，多途径、多形式提高学生在实践中运用马克思主义基本原理分析、解决问题的能力。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。

20.语文

课程目标：使学生掌握文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法，能够熟练运用语文基础知识进行日常公文的写作，并能流畅的用语言进行日常的交流和工作。

主要内容：诗经、楚辞、唐诗、宋词、元曲等诗词曲、散文写作、小说、戏剧以及应用文写作和口语表达。

教学要求：本课程32学时，2学分；采用范文讲解、作品鉴赏、思考和写作相结合，充分利用网络教学平台让学生积极参与专题研讨，交流学习中存在的问题，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。

21.职业素养

课程目标：使学生掌握和提高与职业活动密切相关的学习能力、沟通能力、组织协调、自我管理能力，培养学生的敬业精神、团队意识、意志品质、创新意识、劳动精神，使学生能够更好地适应职场环境，拥有核心竞争力。

主要内容：职业素养的内容及基本框架、职场礼仪、职业精神、沟通的基本理论和方法技巧、团队合作基础理论与方法、时间管理和健康管理的基本理论和方法、创新能力的结构体系及创新方法。

教学要求：本课程32学时，2学分；充分利用网络课程资源，搭建学生自主学习平台，通过案例分析、情景模拟等方法引导学生积极思考，提高学生学习兴趣，增强学生自主学习意识，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。

（二）专业（技能）课程

1.无机及分析化学

课程目标：《无机及分析化学》是生物工程学院各专业的专业基础课，为各专业课程服务，提高学生的综合素质。通过该课程的学习，使学生能掌握无机化学基本理论、基础知识与基本技能，注重学以致用、理论联系实际，为学生后续学习专业基础课有机化学、分析化学以及相关专业课程等奠定坚实的基础。为学生成长为基本理论知识、专业操作技能、职业道德素质全面发展，系统掌握无机化学相关知识，并能在实际的学习与工作中合理应用，具备提出和解决问题的能力，适应化学类相关岗位需要的高技能人才。

课程内容：本课程的内容分为三大部分。第一部分为理论部分，包括无机化学基础知识与理论，主要内容是化学反应速率与化学平衡；第二部分是元素部分，主要内容是周期表各族中重要元素及其化合物的组成、结构、性质及其规律和用途方面的知识；第三部分为结构部分，主要内容是原子结构、化学键与晶体结构。并在理论学习过程中穿插着化学实验规则、无机化学实验常用仪器的名称及使用方法、有关无机化学基本实验等内容的学习。

教学要求：本课程 64 学时，4 学分，本课程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。

2.有机化学

课程目标：有机化学课程是环境工程专业必修的一门化学基础课程。它是研究有机物的组成、结构、性质、合成以及与此相关的理论问题的科学，是一门理论性和实践性并重的课程。通过本课程的学习，使学生对大纲范围内的有机化学内容有比较系统和全面的了解，认识有机化合物的结构与性质之间的关系，熟悉各类有机物的相互转化及其规律，了解本学科范围内重大的科技技术新成果及发展方向。引导学生掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能，培养学生理论联系实际的能力，为进一步学习后继专业课打好基础。。

课程内容：有机化合物和有机化学，有机化合物的特点，有机化合物分子式的表示方法，共价键的键参数，酸碱概念，学习有机化学的目的、要求，有机化学发展方向及其未来，分子轨道理论，经验式和分子式的确定。

教学要求：本课程 72 学时，4.5 学分，本课程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。

3.微生物基础

课程目标：通过学习该门课程，学生能熟练完成：菌种培育、食品的微生物检验、微生物培养、生物技术产品品质管理等岗位所承担的具体工作任务，掌握菌种培育、微生物检验、微生物培养等岗位的技能操作相关理论知识及基本原理，同时培养学生严谨细致的学习态度，实事求是、认真负责的职业道德和工作作风。

课程内容：本课程在“能力本位”“就业导向”“任务驱动”“工学结合”等职业教育新理念的指导下，阐述了微生物技术及应用的基础原理与实践操作技能等，具体包括微生物的主要类群，微生物的形态结构，微生物的生理，微生物的遗传变异与菌种选育，微生物的生态，微生物的生长及其控制，微生物的代谢及调控

技术，微生物在食品生产、生物产品生产等领域的综合运用等有关内容。

教学要求：本课程 72 学时，4.5 学分。本课程以微生物操作技能为导向，采用国家生物技术教育资源库等信息化手段组织教学，课程以老师讲授和学生实训结合，考核方式为考试课。

4.生物化学

课程目标：掌握糖、脂、蛋白质检测操作过程；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；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。

课程内容：习糖、脂、蛋白质等生物分子结构、性质、功能及应用；学习糖脂蛋白质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检测方法原理；学习使用离心机、分光光度计、旋光仪等仪器设备；学习测定糖、脂、蛋白质等物质的性质及含量；学习撰写实验报告，收集统计分析实验数据并得出实验结果。

教学要求：本课程为考查课，共计 4.5 学分，72 学时，其中理论教学 48 学时、实验实训 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、讨论等教学方法提高学生学习兴趣、课程参与度和学习效果；实验实训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、课堂发言、实验操作、作业及实训报告提交等情况的考核）及期末考核。

5.仪器分析

课程目标：仪器分析是化学各专业的基础课程之一，是测定物质的化学组成、含量、状态和进行科学研究与质量监控的重要手段。通过仪器分析课程的教学，使学生进一步理解各种分析仪器的原理和有关概念，使学生掌握各种仪器分析方法的应用范围和主要分析对象，掌握各种分析仪器的基本操作方法和实验数据的处理方法，重点掌握仪器主要操作参数及其对分析结果的影响，并通过各种仪器分析实验，培养学生严谨的科学作风和良好的实验素养。

课程内容：课程主要是通过课堂教学的形式掌握仪器分析技术（如：原子吸收光谱法、紫外可见光谱法、电位分析法、高效液相色谱法、气相色谱法等）的概念原理，熟悉仪器分析的研究方法、应用及其发展趋势。采用任务驱动法开展理论指导实训的教学活动，加深学生对仪器分析技术的掌握，培养解决实际检测任务的能力。

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，共 54 学时（理论 27 学时，实训 27 学时），3 学分。课程类属考试课，考核方式为期末闭卷考试成绩（60%）与平时成绩（考勤和作业，40%）加和评价。

6.流体流动与传热

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握流体流动与传热的基本知识与计算方法，掌握各种流体输送和传热设备的操作方法，培养学生相关典型操作设备的选型、使用、保养以及常见故障处理的能力。

课程内容：内容分为三个模块——流体力学、流体输送机械和传热，主要讲解流体力学与传热学的基本原理与计算方法，相关典型操作设备的构造、工作原理、性能、操作调节方法、计算、选用等工程实践知识，通过大量工程实例引用，辅助课程理论理解。

教学要求：本课程 72 学时，4.5 学分；采用信息化手段结合实训教学，课程以讲授为主，讲练结合，考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

7.发酵食品生产技术

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。

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。

教学要求 ：本课程 72 课时，4.5 学分，基于典型发酵食品生产工艺流程进行课程内容的组织，以工作过程为导向组织教学，将相关教学项目整合到一个教学情境，以典型工作任务为载体安排课程内容，以便充分利用有限的课时，做到统筹得当。项目及任务的前后排序符合学生认知和职业技能增长规律，综合理论知识学习、生产操作技能训练和职业素质培养为一体。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、模拟情境教学法、讨论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，通过翻转课堂、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，提高学习吸收率，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、职业资格证书考核等多种考核方式综合计算成绩。课程资源和现代化教学资源的利用，如多媒体教室的应用，这些资源有利于创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

8.发酵工程设备

课程目标：通过讲授生物发酵工程产品生产过程中所使用的的各种设备的结构，特点，工作原理，保养维护方法及注意事项等相关内容使学生了解生物发酵工程产品生产所需要的各种设备。同时结合真实生产实训和多种虚拟仿真软件实践，使学生掌握各种生物发酵工程产品工艺的生产设备操作过程。最终让学生成为一名生物发酵工程生产操作方面的专业人才。

主要内容：培养基制备设备；生物反应设备；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；物料输送设备；供水与在建瓯冷系统设备；无菌空气制备设备；生物反应器的比拟放大；典型生物工程产品生产的设备操作

教学要求：本课程 72 学时 4.5 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。

9.生物产品分析与检验技术

课程目标:生物产品分析与检验技术是研究和评定食品品质及其变化的一门学科。其主要任务是依据物理、化学、生物化学的一些基本理论和运用各种科学技术，按照制订的技术标准对原料、辅助材料、半成品及成品的质量进行检验。食品分析的作用是为食品行业把好生产质量关，为改进生产工艺、加工技术和包装技术、开发新的食品资源提供依据。通过本课程的学习，应能掌握食品分析和检验的基本理论知识，能独立完成实验操作，正确处理分析结果，具有较强的综合实验能力。

主要内容：食品样品的采集制备保存和预处理，营养成分的测定，食品添加剂的测定，有毒有害物质的测定，微生物检验原理的操作技术，检验方案制定，检验数据处理等。

教学要求：本课程 72 学时 4.5 学分 充分利用现有信息化手段，整合网络公开资源与课程精品资源，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、模拟情境教学法、讨论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，通过翻转课堂、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，提高学习吸收率，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、职业资格证书考核等多种考核方式综合计算成绩，采用多元化方式评价学生综合能力。

10.发酵过程控制技术

课程目标：该课程是培养基本理论知识、专业操作技能、职业道德素质全面发展，系统掌握发酵过程基本原理和专业技能，具有敬业创新精神和能力，能够胜任食品生物技术以及药品生物技术领域的企业中，发酵基本操作技术、发酵罐数据监测、发酵罐操作控制、微生物指标监测和发酵液理化指标检测等工作岗位的高端技能人才。

课程内容：该课程由三部分构成，发酵基础原理，发酵过程控制过程，以及生活中典型发酵产品生产。其中发酵原理由菌种保藏与扩大培养，培养基配制与优化，培养基灭菌与空气除菌，以及发酵代谢产物的调控，发酵过程控制以及染菌的防治构成。第二部分发酵过程控制过程是以典型生物制品发酵控制过程为主线，生产发酵的初级代谢产物、次级代谢产物为载体，将微生物基础与发酵控制过程分析操作为重点，职业道德和职业素养能力拓展课程贯穿始终，发酵产品的发酵过程是通过发酵罐操作与控制、发酵条件与质量控制、发酵液检测操作等，通过课程的学习使得学生能够掌握发酵过程控制岗位。第三部分为生活中典型发酵产品生产，包括酒类，酱油，醋等，目的是培养具备食品与药品发酵生产，以及发酵过程检测能力的高素质人才。

教学要求：本课程 72 学时，4.5 学分，采用“学与做合一，教与学相承”兴趣教学的教学模式设计。以学生作为教学主体，“学中做、做中学”，以虚、实具体结合训练带动专业知识的学习，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。充分提高学生的学习兴趣，动手能力也得以提高。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。

11.氨基酸发酵生产技术

课程目标：本课程通过对氨基酸发酵相关生产企业的调研分析，根据高职高专对高技能人才的培养目标和生物企业职业岗位群的需求而设置，强调以教学为中心、以就业为导向、以能力为本位。志在培养基本理论知识、专业操作技能、职业道德素质全面发展，系统掌握发酵过程基本原理和专业技能，具有敬业创新精神和能力，能够胜任生物技术领域的企业中，氨基酸发酵罐数据监测、氨基酸发酵罐操作控制、微生物指标监测和发酵液理化指标检测等工作岗位的高端技能型人才。

课程内容：以典型生物制品发酵谷氨酸以及赖氨酸的生产为载体，将微生物基础与发酵控制过程分析操作以及产物分离提取为重点，职业道德和职业素养能力拓展课程贯穿始终，发酵产品的发酵过程和提取过程是通过发酵罐操作与控制、发酵条件与质量控制、发酵液检测操作、发酵液预处理以及分离提取等模块，完成氨基酸发酵生产技术的学习。

教学要求：本课程在理实一体化教室授课，共2.5学分，40学时。本课程以氨基酸发酵产品为导向，采用国家生物技术教育资源库等信息化手段组织教学，课程以老师讲授和学生实训结合，考核方式为考查课。

12.酿造酒生产技术

课程目标：本课程根据酒类生产企业的实际生产过程要求进行学习情境设计，包括啤酒酿造、葡萄酒酿造和白酒酿造三个学习情境，着重训练学生对原料处理、发酵过程控制、感官评价和酿造酒设备使用、保养以及处理常见的故障的操作技能。培养学生能够在复杂工作过程中面对问题做出正确判断并采取正确行动的综合职业能力，培养学生具有团结协作及创新精神，具有良好的工作素养及安全环保意识。

主要内容：酿造酒历史和文化、酿造酒基础知识、葡萄酒酿造及感官评价技术、啤酒酿造及感官评价技术、白酒酿造及感官评价技术。

教学要求：本课程40学时，2.5学分， 考核方式为理论考试、操作考试、职业证书获取等多种考核方式综合计算课程成绩。充分利用酿酒实训车间、教学资源库和培训包等优质资源，优化完善教学设计，在对岗位职业能力要求调查分析的基础上，按照职业教育先进理念，以任务驱动、项目导向为教学内容组织方式，突出职业技能、职业道德、职业素质的培养，激发学生职业认同感，提高学生安全意识

和责任心，为学生的可持续发展奠定良好的基础。

13.生物工程技术

课程目标：该课程是培养基本理论知识、专业操作技能、职业道德素质全面发展，系统掌握生物工程技术的基本知识，具有敬业创新精神和能力，能够掌握生物工程大类中的基因工程、细胞工程等延伸领域，使学生的学习具有上升空间。

课程内容：掌握生物工程的基本概念、生物工程的发展史及现代生物工程对社会发展的影响，掌握细胞生物学基础、基因工程、蛋白质工程、发酵工程，掌握生物工程在医药、环保、能源等方面的应用。

教学要求：本课程 40 学时，2.5 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。

14.酶工程及应用技术

课程目标：该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。

课程内容：酶工程是酶学、微生物学的基本原理与化学工程有机结合而产生的一门新的科学技术，涉及细胞工程、基因工程、发酵工程、生物分离工程和化学工程等诸多学科，主要内容包括酶的基本特性、酶的发酵生产、酶的分离纯化、酶的固定化和修饰以及酶的应用。

教学要求：本课程 40 学时（理论授课 30 学时和实验实训 10 学时），2.5 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，课程以讲授为主，讲练结合。考核方式采用平时成绩评价与期末考核相结合。

15.生化分离技术

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。

课程内容：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。

教学要求：本课程 40 学时，2.5 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。

16.酿酒设备操作技术

课程目标：该课程是培养从事啤酒发酵生产、管理及质量控制的人员。能够在啤酒发酵过程中，熟练掌握设备的结构及使用要求，同时也能够完成麦汁糖度的测定、原料的种类与粉碎处理、糊化与糖化的区别、过滤效果的确定、麦汁的冷却、进发酵罐的前的刷洗、发酵温度与时间设定、发酵后酒的成熟确定等单元操作，使学生能够更好地理论联系实践应用，从而达到学以致用。

课程内容：在啤酒发酵过程中，掌握糖化设备，包括糊化锅，糖化锅，煮沸锅，过滤槽，旋沉槽；发酵设备（发酵罐，半框过滤器），储酒罐（清酒罐）等的结构和使用。

教学要求：本课程 45 学时，共 3 学分。采用实践教学模式。以学生作为教学主体，“学中做、做中学”，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

17.酒品酿造技术

课程目标：通过酒品酿造技术课程的学习使学生掌握酒酿造的基本理论和实验技能。在理论与实验操作相结合的基础上，着重培养学生葡萄酒和黄酒实验实训技能，使学生掌握固体发酵的一般规律，并加深对传统发酵的基本特点和实验操作的理解，使学生能够更好地理论联系实践应用，从而达到学以致用。

课程内容：酒品酿造技术课程内容主要包括三个项目单元：项目一是介绍固体发酵的概念、特点以及微生物在固体发酵中的主要作用；项目二为葡萄酒发酵的基本理论和实验操作要求；项目三为黄酒发酵的基本理论和实验操作要求。

教学要求：本课程 30 学时（实验实训 30 学时），2 学分，本课程以酒品酿造项目（葡萄酒和黄酒）为核心组织教学，课程以实验为主，讲练结合，课程考核为考试课，课程成绩为卷面成绩（50%）与实验操作成绩（50%）。

18.环保与安全教育

课程目标：《环保与安全教育教育》课程是通识课程。环保部分旨在培养学生环境保护基础知识、环境保护基本技能和环境保护意识和素养，能够形成正确的环保理念，在日常生活和工作岗位上践行环保职责，为推动环境保护贡献力量。安全

部分旨在培养学生掌握日常安全、意外灾害防范和职场安全等基本理论知识、安全注意事项和安全基本技能等，能够在日常工作和生活、意外自然灾害来临是保护自身的安全和健康。

课程内容：由环境保护教育与安全教育两部分组成，其中环保教育部分涵盖了生态环境与资源、环境污染与治理、清洁生产与循环经济、环境管理与可持续发展、绿色经济与生活等方面的内容，旨在增强学生的环保意识和社会责任心，培养学生环保方面的基本知识和技能；安全教育部分包括生活安全、活动安全、意外伤害防范、社会治安和自然灾害防范，职场安全等，旨在培养学生的安全意识和安全防范能力。

教学要求：本课程 32 学时，2 学分，本课程以基本技能掌握和基本意识养成为核心组织教学，课程以讲授为主，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

19．化学分析技术

课程目标：化学分析技术是食品类专业的核心技能，是食品安全监控、营养成分分析、食品工艺改进及产品开发等方面的重要技术支撑，市场对食品分析与检验技能人才的需求量大。本课程基于市场需求，结合岗位群的技能要求，紧紧围绕职业导向能力本位的职业教育目标，在教学设计中积极改革教学内容、教学方式，以探索建立基于生产过程的工学结合教学模式。体现理论与实践、知识与技能的有机结合。能够使学生独立地进行样品的采集、制备和处理；能够对物理指标进行分析；能够对食品中的一般成分进行分析与检测，熟练规范地进行各种仪器的操作。

主要内容：样品的采集和预处理，物理指标的测定，常规理化指标的营养成分的测定，食品添加剂的测定，常见污染物的测定等。

教学要求：本课程 45 学时 3 学分，充分利用现有信息化手段，整合网络公开资源与课程精品资源，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、模拟情境教学法、讨论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，通过翻转课堂、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，提高学习吸收率，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、职业资格证书

考核等多种考核方式综合计算成绩，采用多元化方式评价学生综合能力。

20.仪器分析技术

课程目标：仪器分析技术是食品专业必修的一门专业核心课程，是在学习了无机及分析化学、有机化学、食品生物化学的理论及实践课程以及食品分析与检测理论课程的基础上，具备了基础知识和操作能力，以及食品分析与检测理论知识的基础上，开设的一门实践的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向食品检测工作岗位，培养良好职业道德，具有够用的理论知识、较高基本技能和综合素质，具备从事食品生产、食品检验、食品生产设备维护、食品生产管理和产品营销等技术应用性工作的能力。

主要内容：食品中重金属含量的检测，农药残留的检测，兽药残留的检测等。

教学要求：本课程 30 学时 2 学分 充分利用现有信息化手段，整合网络公开资源与课程精品资源，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、模拟情境教学法、讨论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，通过翻转课堂、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，提高学习效率，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、职业资格证书考核等多种考核方式综合计算成绩，采用多元化方式评价学生综合能力。

21.食品安全与质量控制

课程目标：根据高职高专对技术技能人才的培养目标，以食品安全管理等工作岗位需求为准则培养学生的职业知识、技能和素质，培养学生了解食品安全和品质控制的知识，掌握 ISO9000 质量管理体系、食品良好生产规范 GMP、卫生标准操作程序 SSOP，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，培养学生具有团结协作及创新精神，具有良好的工作素养及健康意识，为学生毕业后从事内审员等食品安全管理工作打下良好的基础。

主要内容：ISO9000 质量管理体系、食品良好生产规范 GMP、卫生标准操作程序 SSOP，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。

教学要求：本课程 72 学时 4.5 学分 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、模拟情境教学法、讨论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，通过翻转课堂、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，提高学习吸收率，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、职业资格证书考核等多种考核方式综合计算成绩，采用教师、企业、学生、职业认证多元化方式评价学生综合能力。

22.科技英语与写作

课程目标：掌握科技英语文体结构、词汇句型句式及篇章段落特点；掌握食品生物专业常用词汇短语及句子、段落篇章翻译方法技巧；能够利用工具书阅读并翻译一般性食品生物专业科技文章；能够开阔专业视野和思路，了解国内外科技发展动态。

课程内容：学习科技英语文体结构、常用词汇句型翻译方法；学习食品生物物质组成、生产工艺检验等方面的专业词汇；学习食品生物专业术语、典型句型的表达方法；利用工具书阅读并翻译食品生物专业领域内一般科技类文章。

教学要求：本课程共计 30 学时、2 学分。本课程在多媒体教室授课，教师充分利用信息化手段和资源，通过讲授、讨论、演示等教学方法提高学生对科技英语学习的兴趣和学习效果。课程通过翻译、写作和朗读等进行随堂测试并结合学生出勤情况、作业提交情况、课堂教学参与情况综合评价学生成绩。

23.生态文明

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。

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。

教学要求：本课程 14 学时，1 学分；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。

24.环境管理

课程目标: 通过本课程的学习，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。

主要内容: 包括区域环境管理、政府环境管理、资源环境管理、农村环境管理、环境技术管理、环境计划管理等各部分内容。

教学要求: 本课程 40 学时，2.5 学分；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。

25.药品生产质量管理规范

课程目标：药品生产质量管理规范(GMP)课程使学生深刻理解药品生产质量管理各环节的相关要求，培养学生“药品质量第一”的理念。使学生掌握 GMP 实施的主要内容及 GMP 检查中的要点，使学生能在生产管理和质量控制过程中做到最大限度的降低药品生产过程中的污染、交叉污染以及混淆、差错等风险，培养学生严谨认真的工作态度和分析、解决实际问题的能力，为学生适应药品生产企业的生产、检验及管理工作奠定基础。通过本课程的学习，学生可以考取 GMP 内审员职业技能等级证书与药物制剂生产职业技能等级证书。

主要内容：GMP 基本概念、机构与人员管理、厂房与设备设施管理、物料与产品管理、文件管理、生产管理、质量控制与质量保证管理、委托生产与委托检验管理、药品发运与召回管理、GMP 自检。

教学要求：本课程 72 学时 4.5 学分 依据《药品生产质量管理规范》现行版、《药品生产质量管理规范实施指南》等工具书以及小木虫、药圈等专业网站网络资源，结合教师自主开发的课件、试题库、案例库等教学资源，充分利用虚拟仿真等信息化教学手段，激发学生学习兴趣。通过校内制剂 GMP 生产实训车间实训训练及对药品生产企业实地考察，实现项目化教学法、案例教学法、情景教学法和现场教学法等多种教学方法综合运用，实现知识技能在“学中做、做中学”的过程中为学生理解和应用。课程考核采用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。

七、教学进程总体安排

表 2 食品生物技术专业教学进程表

分类	序号	类别	课程名称	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
											16/20	18/20	18/20	18/20	10/20	0/20
公共基础课	1	必修课	思想道德修养与法律基础	48	48			3	√		4×12					
	2		形势与政策Δ	32	32			1		√	-	-	-	-		
	3		军事理论	36	36			2		√			2			
	4		实用英语	104	104			6.5	√		4×12	4×14				
	5		数学	64	64			4	√		4					
	6		体育	108	108			7	√		2	2×14	2×12	2×12		
	7		大学生心理健康	32	32			2		√	2					
	8		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	64			4	√			4×16				
	9		大学生创新创业课	48	48			3		√	2×16				2×8	
	10		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	32	32			2	√					2×16		
	11		劳动教育	16	16			1		√				2×8		
	12	选修课	艾滋病、性与健康	32	32			2		√		2×16				
	13		美育	32	32			2		√		2×16				
	14		中国传统文化	32	32			2		√			2×16			
	15		信息技术	32	32			2		√			2×16			
	16		中国共产党史	32	32			2		√			2×16			
	17		职业发展与就业指导	32	32			2		√			2×16			
	18		大学生就业指导与技能开发	32	32			2		√				2×16		
	19		马克思主义理论	32	32			2		√				2×16		
	20		语文	32	32			2		√				2×16		
	21		职业素养	32	32			2		√				2×16		
	小计			776	776			47.5			18	10	4	6	2	
专业（技能）课	1	专业平台课	无机及分析化学	64	40	24		4	√		4					
	2		有机化学	72	48	24		4.5		√		4				
	3		微生物基础▲	72	48	24		4.5	√			4				
	4		生物化学	72	48	24		4.5		√			4			
	5		仪器分析	54	27	27		3	√				3			
	6	专业方向课	流体流动与传热	72	48	24		4.5		√			4			
	7		发酵食品生产技术*▲	72	36	36		4.5	√				4			
	8		发酵工程设备▲	72	36	36		4.5		√				4		
	9		生物产品分析与检验技术*▲	72	36	36		4.5	√					4		

分类	序号	类别	课程名称	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
											16/20	18/20	18/20	18/20	10/20	0/20
	10		发酵过程控制技术*▲	72	36	36		4.5	√					4		
	11		氨基酸发酵生产技术*	54	27	27		3		√				3		
	12		酿造酒生产技术*▲	40	20	20		2.5	√						4	
	13		生物工程技术	40	20	20		2.5		√					4	
	14		酶工程及应用技术	40	20	20		2.5		√					4	
	15		生化分离技术	40	20	20		2.5	√						4	
	16		酿酒设备操作技术	45		45		3	√				3×15			
	17		酒品酿造技术	30		30		2	√						3×10	
	18	专业群互选课	环保与安全	36	24	12		2.5		√	2					
	19		化学分析技术	45		45		3	√			3×15				
	20		仪器分析技术	30		30		2	√					3×10		
	21		食品安全与质量控制▲	72	36	36		4.5		√		4				
	22		科技英语与应用	30	30			2		√					3	
	23		生态文明	14	14			1				2×7				
	24		环境管理	40	40			2.5	√						4	
	25		药品生产质量管理规范	72	36	36		4.5		√				4		
	小计			1206	594	612		75.5			6	17	19	18	22	
实习环节	26		顶岗实习	720			720	24		√					8 周	16 周
	小计															
毕业环节	27		毕业设计	60			60	2		√						2 周
	小计			60			60	2								
总课时				2762	1370	612	780	149			24	27	23	24	24	

说明：1.一体化课程以课程名称后加“*”的形式表示，专业核心课程以名称后加“▲”的形式表示；2.专题讲座名称后加“Δ”号表示；3.实习环节包括认知实习、跟岗实习、顶岗实习。4.公共基础课中选修课要求三年修满 12 学分，选修课采取线上教学，不计周学时，专业群互选课要求至少修满 3 门课程。5.《大学生创新创业课》分两个部分开设，第一学年开设职业生涯规划课程，第三学年开设就业指导课程。6.《形势与政策》每学期开设不少于 8 学时。7.《体育》课程安排在第一、二学年，共 108 学时（三年制），除去教学进程中体育课程，课外还有跑操等体育活动共 50 学时。8.学分计算说明：普通课程学分=学时/16,约分保留到 0.5，按照四舍六入五成双原则进行约分。集中实训课程或者顶岗实习一周 1 学分。

表 3 食品生物技术专业教学环节分配表

学期	课程教学	实践性教学			毕业环节	考试	军训	毕业教育	机动	合计
		集中实训	1+X取证	顶岗实习						
一	16					1	2		1	20
二	18					1			1	20
三	18					1			1	20
四	18					1			1	20
五	10			8		1			1	20
六				16	2			1	1	20
总计	80			24	2	5	2	1	6	120

表 4 食品生物技术专业理论与实践教学比例表

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例	实验实训	集中实训	顶岗实习	毕业设计	占总学时比例	学时数	占总学时比例
一	1	16	388	14.05%	36				1.30%		
	2	18	350	12.67%	145				5.25%		
二	3	18	291	10.5%	156				5.65%	72	2.61%
	4	18	215	10.57%	165				5.97%	144	5.21%
三	5	18	126	4.56%	110		240		12.67%	40	1.45%
	6	18	0				480	60	19.55%		
合计		106	1370	49.60%	612		720	60	50.4%	256	9.27%

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

学生数与本专业教师比例不高于 25:1。双师型素质教师占专业教师比例不低于 80%。

1.专任教师

（1）专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。

（2）具有食品生物技术相关专业硕士及以上学历。

（3）具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;

（4）具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究;

（5）有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

2. 专业带头人

（1）有较高的政治思想素质和良好的职业道德，爱岗敬业，为人师表。

（2）具有本专业或相关专业大学硕士及以上学历，具有副高及以上职称。

（3）负责本专业课程改革和课题研究工作，在专业建设中能起主导和带头作用，在行业企业中有一定的知名度、影响力。

（4）具备很强的专业能力和教学能力，能系统独立讲授两门以上课程，教学效果好。

（5）兼职专业带头人要求具有高级专业技术职称、技师职称的技术人员或者具有丰富实践经验的能工巧匠，负责本专业课程改革和课题研究工作，在专业建设中能起主导和带头作用，在行业企业中有一定的知名度、影响力。

3.兼职教师

具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神。聘请具有中级及以上职称、技师职业资格的技术人员或者具有丰富实践经验的能工巧匠,现岗在企业并连续工作 3 年以上，在专业技术与技能方面具有较高的水平，具有良好的语言表达能力，教学培训合格，在校的兼职教师主要参与校内实习实训指导、校内生产技术保障、学生技能大赛指导、参与课程改革、项目化教材编写、引入企业实践项目等，在企业的兼职教师主要负责指导学生完成顶岗实习等实训环节。

（二）教学设施

教室，校内、校外实习实训基地等需满足以下条件。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）版，多媒体计算机、投影设备、互联网接入，并实施网络安全防护措施; 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。墙壁上有《教室使用安全规程》。

2. 校内实训基地

具备培养基制备、微生物观察、微生物培养、发酵食品理化检验、典型的发酵食品综合实训基地。

表 5 校内实训基地

序号	实训基地名称	工位数	实训室配备
1	显微镜观测实训室	30	微生物显微镜（30 台）
2	微生物基础实训室	30	电子天平（精确度 0.01g，5 台），pH 计（20 台），高压蒸汽灭菌锅（4 台），超净工作台（6 台），生化培养箱（6 台），恒温震荡培养箱（4 台）
3	生物发酵实训室	40	发酵罐及其配套装置（4 台），啤酒生产线 1 条，白酒生产线 1 条
4	生物发酵下游工艺实训室	40	板框压滤机（2 台），低速离心机(8 台)，真空冷冻干燥机（1 台）），超声波细胞破碎仪（1 台），万能粉碎机（4 台）
5	食品理化检测实训室	30	紫外可见分光光度计（10 台），高效液相色谱仪（1 台），气相色谱仪（2 台），原子吸收分光光度计（2 台）
6	食品微生物检测实训室	30	生化培养箱（6 台），恒温震荡培养箱（4 台），超净工作台（6 台）
7	化学基础技能实训室	80	酸式滴定管（40 个），碱式滴定管（40 个），分析天平电子天平（精确度 0.01g，5 台），通风橱（2 个）
8	菌种保藏实训室	40	普通冰箱（4 个），冷藏柜（2 个）
9	虚拟仿真实训室	30	30 台电脑，青霉素的发酵仿真软件 1 套；啤酒酿造仿真软件 1 套

3. 校外实训基地

建立食品、功能食品加工企业、生物发酵、食品质量管理检验企业与机构三大类别的校外实训基地。教学计划中岗位体验、岗位见习、顶岗实习等教学环节需依靠校外实训基地来完成。

表 6 主要校外实训基地

序号	基地名称	主要顶岗实习项目
1	天津王朝葡萄酿酒有限公司	葡萄酒加工、检测、管理
2	天津市工业微生物研究所	微生物菌种保藏、培养、筛选
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
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
5	格瑞果汁工业(天津)有限公司	果蔬饮料加工、检测、管理
6	天津市津乐园饼业有限公司	焙烤工艺、检测、管理
7	华润雪花啤酒（天津）有限公司	啤酒酿造，产品检测，生产管理
8	天津尖峰天然产物研究开发有限公司	生物提取、分离纯化及产物制剂
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

（三）教学资源

1. 教材及自编讲义

（1）本专业优先选取教育部高等学校高职高专“十三五”国家级规划教材（具有配套的电子教材或活页式教材），教育部专业教学指导委员会推荐或重点建设教材，学院专业教师主编教材及自编讲义等;

（2）技术标准、规范、手册和参考资料等。

2. 数字资源配备

（1）全国高等职业教育生物技术及应用专业教学资源库智慧职教平台(https://www. icve.com.cn/)及其平台下的云课堂和智慧职教MOOC学院;

（2）中国大学慕课（https://www.icourse163.org/）、校级资源课平台（http://123.150.33.18:8010/）;

（3）中国生物发酵产业协会（http://www.cfia.org.cn/）、中国食品工业协会（http://www.cnfia.cn/front/index.html）等。

（四）教学方法

根据职业教育总体特点，“职业教育+互联网”的发展趋势，结合课程特点和教学条件，针对学生的实际情况，创新推校内课堂、网上课堂和企业课堂，搭建智慧学习平台，可以采取情景教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法等。

（五）学习评价

基于大数据进行学习分析和学习干预，强化过程评价；以“互联网+”支撑在线教学评价，实施新的教师课堂教学测评指标体系。教学评价主要包括专任、兼职教师对学生专业知识和实践能力的评价，学生专业技能认证水平等。

（六）质量管理

在教学质量管理上，采取分级分层的管理模式，即在食品生物技术专业指导委员会的指导下，由主管领导、教研室主任、专业带头人、骨干教师、行业或企业人员按其工作职责不同，有的放矢的进行教学质量管理。

1. 人才培养运行机制

与食品生物技术行业企业共同修订《食品生物技术专业指导委员会章程》，每年定期召开工作会议，制定年度工作计划，根据行业企业相应岗位标准定位人才培养目标，校企共同设计、实施、评价人才培养方案。每年定期聘请企业技术专家开

展讲座，使学生了解行业的前沿动态和新的技术应用。建立毕业生质量反馈网络，制定用人单位走访制度，定期赴企业开展调研工作，撰写调研报告。

2. 实习实训运行机制

校企共建校内外实训基地，开展校内外实训基地建设调研工作，组织企业技术专家进行论证，制定实习实训基地建设规划；制定《校企合作校内外实训基地管理办法》，保证学生岗位认知、岗位见习和顶岗实习计划落实到位，有利于培养学生的社会能力与职业能力；制定以企业技术人员评价为主体的学生实训评价体系。

3. 技能培训鉴定运行机制

制订本专业技能培训、鉴定工作实施细则，收集学生和企业员工技能培训、鉴定信息，制定年度学生和企业人员培训鉴定计划，配合中国轻工业职业技能鉴定中心、国家职业技能鉴定第 63 所共同完成培训鉴定工作。

4. 毕业生第三方评价机制

由专业负责人牵头，委托第三方调查机构麦可思数据有限公司和津轻人才开发中心，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）。

根据调查结果，分析毕业生就业率、专业对口率、顶岗实习学生录用比例等指标，以此形成《食品生物技术专业毕业生人才培养质量跟踪调查报告》，提交用人单位和专业带头人，促进校企合作和专业教学改革，不断提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中全部学习任务，取得教学计划规定的 149 学分。

（二）职业资格证书要求

学生毕业时，可选考取食品检验管理、可食食品快速检验等职业技能等级证书。

（三）素质要求

（1）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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履

行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维。

（4）具有健康的体魄、心理和健全的人格，能胜任现场工作的需要；视觉、嗅觉、听觉良好；能正确面对困难、压力与挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（6）恪守食品生物行业职业道德与行为规范，严谨求实，诚信做人。

（四）知识与技能要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、清洁生产、文明生产等知识。

（3）熟悉无机化学、有机化学和生物化学、微生物基础与发酵食品理化检验技术的基本知识。

（4）掌握微生物选育与发酵过程控制技术及染菌防治技术等基本知识。

（5）掌握氨基酸发酵、酿造酒生产、发酵食品生产技术、发酵过程控制、食品质量与安全等工艺技术的基础知识。

（6）熟悉食品生物技术行业相关法律法规与标准，具有食品生产质量安全控制与管理基本知识。

（7）具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

（8）具备在工作中发现问题和寻找解决问题方法的能力。

（9）具备按企业工作标准、质量标准和生产计划要求组织生产并进行发酵食品生产的能力。

（10）具备发酵过程优化、发酵产物分离纯化及工艺路线选择的能力。

（11）具备各类发酵食品检验技能，具备能够独立开展检验工作的能力。

（12）具备安全生产和环境保护的能力。