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

2022级药品生物技术专业
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 2
七、教学进程总体安排 26
八、实施保障 28
九、毕业要求 34

一、专业名称及代码

专业名称：药品生物技术

专业代码：470102

二、入学要求

高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

全日制三年（弹性学制）。

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）	医药制造业（27）	生化药品制造工（6-12-05-01）； 发酵工程制药工（6-12-05-02）； 疫苗制品工(6-12-05-03)； 血液制品工（6-12-05-04）； 药物检验员（4-08-05-04）；	微生物育种； 微生物发酵； 生化分离； 药品生物检验；	药物制剂生产（中级、高级）； 药品购销（中级、高级）； 白酒酿造工(中级、高级)； GMP 内审员（中级）；

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能力；掌握本专业知识和技术技能，面向医药制造行业的生化药品制造工、发酵工程制药工、疫苗制品工、血液制品工、药物检验员职业群，能够从事微生物育种、微生物发酵、生化分离、药品生物检验等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（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，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；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）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

2. 知识

（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）掌握与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

（3）了解化学基本理论，熟悉常见化合物结构及理化性质。

（4）掌握必备的生物化学知识，熟悉生物大分子的结构及性质。

（5）熟悉微生物形态知识及微生物培养原理和方法。

（6）掌握生物制药工程技术基本知识。

（7）了解药物分析及药典基本知识。

（8）熟悉生物制药设备构造、工作原理，掌握操作规程。

（9）掌握生物药品制剂基本知识。

（10）熟悉生物药品生产中的安全知识和环境保护知识。

（11）了解本专业所面向行业发展的新工艺、新技术、新装备和新方法。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有生物制药常用设备使用与维护的能力。

（4）具有生物药品分离纯化操作能力。

（5）具有生物药品制剂操作能力。

（6）具有生物制药技术管理和质量控制能力。

（7）具有常见事故防范、评价、救助和处理等安全生产能力。

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.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. 大学生心理健康教育

课程目标：《大学生心理健康教育》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。

7. 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。

8.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。

9.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。

10.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。

11.高等数学

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32学时，2学分选修课；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。

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“生涯”，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生涯观念，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就业形势，了解当前的就业政策与规定，掌握求职择业的基本方法与途径，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。

主要内容：职业生涯规划概述、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)课程简介

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》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，使学生能掌握有机化学基本理论、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无机化学、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，系统掌握有机化学相关知识，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：本课程是由7个模块组成，每个模块包括1-4个工作任务，通过任务引领，在“工作过程”中阐述了有机物的鉴别、鉴定、分离纯化、制备等相关任务的基本工作流程；在“理论知识”中阐述了脂肪烃、芳香烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸及其衍生物、胺、杂环化合物、油脂、糖类和氨基酸的基本结构和性质，以及有机物的系统命名、有机物的异构现象等基本理论；在“行动知识”中阐述了有机实验的基本操作要求、物理常数的测定、有机物的制备及分离纯化技术、外消旋体拆分技术、天然有机物的提取技术等内容。

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：本课程是医药类专业的必修课，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的，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，系统掌握如何运用微生物资源生产发酵产品以及防治有害微生物，包括微生物资源及其开发利用，菌种选育的原理与方法，发酵工艺及其控制，微生物在生物、能源、环境等领域的应用以及微生物免疫学相关技术等，为全面学习生命科学和技术知识奠定基础。

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，微生物免疫学基础，微生物在环境治理，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：本课程在理实一体化教室授课，共 4.5 学分，72 学时。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. 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 22 学时，实训 32 学时），3 学分。课程类属考查课，考核方式为期末试卷考试成绩（60%）与平时成绩（考勤和实验结果，40%）加和评价。

5. 生物化学

课程目标：掌握糖、蛋白质、脂、维生素等生物分子结构性质功能及应用；掌握糖、脂、蛋白质营养物质的代谢过程；掌握糖脂蛋白质等物质检测方法和原理；掌握主要旋光仪、分光光度计、离心机等实验仪器设备使用原理。掌握糖、脂、蛋白质检测操作过程；熟练掌握离心、分光分析、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：学习糖、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结果。

教学要求：本课程为考查课，在第二学年一学期开设，共计 4.5 学分、72 学时，其中理论教学 44 学时、实验实训 28 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。

6.人体解剖基础

课程目标：通过对人体各组织器官解剖学知识和生理功能的特点的学习，使学生掌握人体各组织器官系统的基本形态、结构和位置，及其正常的生理过程及机制；了解人体与环境的关系以及人体功能活动的一般规律。使学生掌握有关实验技能的基本方法，培养学生的观察、分析和解决问题的能力。同时培养学生了解一些必要的生活、卫生常识，增进健康，提高身体素质。本课程的学习为后续课程（药理学、医药商品购销技术等）打下必要的理论基础。

主要内容：人体的基本生理功能、细胞和组织、血液、各主要系统（如循环、呼吸、消化、泌尿、神经、内分泌）的组成、基本结构和生理特点、生理活动的神经和体液调节。

教学要求：本课程 48 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教师自主开发的课件、试题库、案例库等教学资源等，优化完善教学设计，教学中采用多种教学方法，包括案例导入教学法、讲授法、演示法、模拟情境教学法、讨论法等激发学生学习的自觉性和主动性，通过适当联系药学知识和临床实际等教学手段，为学生进一步学习后续专业课程和职业技能，提高全面素质、增强适应职业变化的能力打下一定的基础。课程采用试卷考核、实验过程考核、小组评价考核等多种考核方式综合评价学生各项能力。

7.药理学基础

课程目标：以医药商品购销员工作岗位需求为准则培养学生的职业知识、技能和素养，使学生理解药理学的基础理论知识，掌握人体各大系统药物的作用机制、药理作用、临床应用及不良反应，了解药理学基本实验技能。培养学生在职业岗位工作过程中，面对问题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精神和良好的医药行业职业素养。

主要内容：药理学基础理论、神经系统药、心血管系统药、泌尿系统药、血液系统药、消化系统药、呼吸系统药、内分泌系统药、化学治疗药等理论知识及药理学基本实验技术。

教学要求：本课程 72 学时 4.5 学分 充分利用国家教育部生物技术及应用资源库，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。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、模拟情境教学法、讨论法等调动学生的学习兴趣及参与性。通过翻转课堂的学习方式，提高学生的自主学习思考能力、表达能力，提高知识的吸收率，实现知识技能与职业素养的共同培育。课程通过期末试卷考核、学习过程考核、理论考核与实践考核相结合等多种考核方式综合计算成绩。

8.药物制剂技术

课程目标：以药物制剂工作岗位需求为准则培养学生的职业知识、技能和素质，使学生理解药物制剂常见剂型的制备技术、生产工艺流程、质量控制点及控制方法，掌握制剂生产用设施设备及规范操作与维护保养。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安全环保意识。通过本课程的学习，学生可以考取药物制剂生产职业技能等级证书。

主要内容：药物制剂基本知识与生产管理基本要求、常用制剂处方及剂型特点、药物制剂生产基本操作、固体制剂制备技术、液体制剂制备技术、无菌及灭菌制剂制备技术、半固体制剂制备技术、其他制剂制备技术、药物制剂新技术与新剂型。

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、职业技能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。

9.发酵设备操作技术

课程目标：该课程是培养从事生物产品发酵生产、管理及质量控制的人员。操作发酵罐及其辅助设备进行生物发酵生产的人员，运用现代生物技术进行生物发酵管理和质量控制的人员。通过本课程及《发酵过程控制技术》课程的学习，学生可以考取酒精酿造工职业技能等级证书。

课程内容：该课程主要以发酵菌种的纯化及分离、培养基的配制、菌种保藏方法、菌种扩大培养方法，5L 发酵罐介绍，30L 发酵罐介绍以及 300L 发酵罐设备介绍以及培养基灭菌使用，接种以及移种操作，发酵生产过程为主。整个课程内容锻炼了操作人员的操作发酵设备的能力，以及面对生产过程中问题解决问题的应变能力，以及操作人员团结合作的专业素养。

教学要求：本课程 45 学时，3 学分，能够熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的工作，包括部分非常规工作；能够独立处理工作中出现的问题；采用完全实践教学模式。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。

10.药物化学基础

课程目标：根据技术技能型人才培养目标和未来职业岗位要求，夯实理论基础和必要的实践操作技能，使学生理解各类药物的结构特点、常见官能团的共有性质、药物代谢反应等知识技能。通过建立化学结构和理化性质之间的联系，培养学生理论联系实际的能力，使学生在未来能够迅速适应相关工作岗位，形成岗位工作能力。

主要内容：药物的分类、中枢神经系统药物、外周神经系统药物、循环系统药物、消化系统药物、内分泌系统药物、化学治疗药、抗生素、药物的变质反应。

教学要求：本课程 54 学时 3 学分 紧扣药物化学结构这一主线，采用案例法、讲授法、练习法等教学方法，剖析药物化学结构与其物理化学性质之间的联系，将药物的提纯、检验、运输和贮存等与药物的化学结构及理化性质联系起来。通过课堂练习，加深学生对药物结构和性质的理解。课程考核包括课堂练习、课堂提问及期末考试。

11.生物工程设备

课程目标：通过讲授生物工程药物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工程药物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工程药物工艺的生产设备操作过程。最终让学生成为一名生物工程药物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；典型生物工程药物生产的设备操作

教学要求：本课程 72 学时 4.5 学分 本课程是药品生物技术专业核心课程，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。

12.酶工程制药技术

课程目标：通过课程学习，学生能够掌握酶的生产与分离纯化的基本理论、基本技术以及自然酶、化学修饰酶、固定化酶的研究和应用，了解酶在各行各业中的最新发展及研究趋势。通过酶工程的学习，学生应熟悉从应用目的出发研究酶，在一定生物反应装置中利用酶的催化性质的研究路线，掌握酶的生产与应用的基本理论基本技术、酶的分离纯化、固定化酶以及酶的化学修饰的研究和应用，进一步了解酶在各行各业中实际应用的最新发展和发展趋势，在以后的毕业环节和工作中能够自觉地应用这些技术方法来指导自己的工作。

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：本课程开设在第四学期，共计 72 学时（理论授课 42 学时和实验实训 30 学时），4.5 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。课程类属考查课，考核方式采用平时成绩与期末考核的加和结果综合评价。

13.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型专门人才。

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。

14.生物制药工艺

课程目标：《生物制药工艺》是药品生物技术专业的核心课，是为新兴的生物制药行业培养高素质、高技能人才而专门设置的一门综合性很强的专业课程。本课程主要学习生物制药行业中采用的各种较新的生产工艺，在技术方面具有很强的实

用性和先进性。本课程以《微生物基础》、《生物化学基础》、《药理学基础》、等课程为学习基础，并通过课程实训进一步深化对课程理论知识的理解及专业技能的强化。最终让学生成为一名生物药物生产工艺操作方面的专业人才。

主要内容：酶工程制药工艺技术；细胞工程制药工艺技术；微生物发酵工程制药工艺技术；植物细胞制药工艺技术；动物细胞制药工艺技术

教学要求：本课程 72 学时 4.5 学分 本课程以各种生物药物生产工艺为主线，是药品生物技术专业核心课程，以生物制药工艺实训室和发酵工艺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。

15.医药商品购销技术

课程目标：使学生深刻理解医药商品购销各环节的相关要求，培养学生“以病人利益为最高标准，提供安全、有效、经济的药品”的理念和“急人所难，救死扶伤”的职业守则。使学生掌握现行《药品经营质量管理规范》（GSP）、《药品说明书及标签管理规定》、《处方药与非处方药分类管理规定》、《处方管理办法》、特殊药品管理规定等法规管理内容，掌握药品分类陈列技能、模拟销售与用药咨询技能、家用医药器械的使用技能、药品收货验收技能、药品日常保管与养护技能。培养学生严谨认真的工作态度，分析、解决实际问题及为社区居民健康服务的能力，为学生适应零售药店、药品批发公司、药厂药品采购、销售、养护、质管等工作奠定基础。同时，本课程也是药品购销职业技能等级证书的相关专业课程，通过本课程的学习，学生可以考取药品购销职业技能等级证书。

主要内容：医药行业职业道德与顾客服务、药品剂型识别与正确使用、药品标签认知、药品分类与上架陈列、血糖监测与血压测量、骨密度检查与人体成分分析、甲襞微循环检测、处方认知与审核、常用药品销售与用药咨询、药品收货与验收等。

教学要求：本课程 45 学时 3 学分 依托国家教育部生物技术及应用资源库、爱课程网站、丁香医生公众号等专业的优秀网络资源，结合教师自主开发的微课、

课件、试题库、案例库等教学资源，充分利用信息化教学手段，激发学生学习兴趣。采用项目化教学法、案例分析教学法、情景教学法和角色扮演教学法等多种教学方法相结合，学生在健康服务中心实训室内实践学习，实现 “做中学，学中做”。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，采用教师、企业、学生、职业技能认证多元化方式评价学生综合能力。

16.药事管理与法规

课程目标：通过课程学习，使学生具备中、初级医药专门人才所需要的药事管理与法规的基本知识和基本技能，根据药事法规从事药品的质量和生产经营、医院药事及特殊药品等的初步管理。为药物制剂工或医药商品购销员等职业资格证书打好基础，同时培养学生具有吃苦耐劳品质和严谨的科学态度，树立良好的职业道德与创新意识，同时也树立了为病人或患者服务的意识，为发展学生各专门化方向的职业能力奠定良好的基础。同时，本课程也是药物制剂生产职业技能等级证书的相关专业课程，通过本课程的学习，学生可以考取药物制剂生产职业技能等级证书。

主要内容：药事法规概述、药品生产企业管理要求、药品经营企业管理要求、医疗机构的药剂管理、药品管理要求、药品包装的管理、药品价格和广告的管理、药品监督、药品注册管理流程以及药品保护知识。

教学要求：本课程 50 学时 3 学分 通过掌握、熟悉、了解三个层次的描述，展现课程的具体内容及应达到的目标。在教学方法上，主要采用讲授、提问、讨论、多媒体演示、参观实习等不同的教学方法，培养学生的综合能力；通过学习本课程，使学生在原有的药学知识上基础，掌握从事药学活动的基本规则、有关药学的法律法规；同时掌握分析药学社会现象、处理药学违法现象的技能。并为将来从事药学专业工作提供更多的解决实际问题的思路和方法。

17.生物药物分离技术

课程目标：从分离纯化岗位一线工作出发，以岗位工作所需的知识、技能为导向，结合典型产品工艺流程，讲授生产普遍应用的分离纯化单元操作，包括基本原理、基本方法、基本工艺、操作要点、影响因素、问题分析及其处理手段等。使学生理解分离纯化各单元操作的主要工作任务、生产工艺组成、生产工艺过程、生产设备结构及操作维护，并对新型分离技术有一定的了解。

主要内容：预处理和固液分离技术、细胞破碎技术、萃取技术、沉淀技术、吸

附及离子交换技术、膜分离技术、色谱分离技术、电泳技术、结晶技术、蒸发与干燥技术、典型产品的分离工艺。

教学要求：本课程 50 学时 3 学分 以生物产品的分离纯化流程为主线，讲授生物产品分离纯化的基本单元操作。充分利用教学资源，教师采用案例法、讲授法、演示法、讨论法等教学方法，调动学生学习积极性。充分利用实训条件，引导学生进行自主式、探究式学习。课程考核包括期末考试及平时课堂成绩。

18. 药品生物检定技术

课程目标：通过药品生物检定技术课程的学习使学生掌握常规药品生物检定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，着重培养学生的实验技能，使学生掌握常规药品微生物检查、药品安全性检查与药品生物效价测定基本实验操作，使学生能够更好地理论联系实践应用，从而达到学以致用。同时，本课程也是药物制剂生产职业技能等级证书的相关专业课程，通过本课程的学习，学生可以考取药物制剂生产职业技能等级证书。

课程内容：药品生物检定技术课程内容主要包括四个项目单元：项目一是介绍生物检定的概念和任务以及微生物检验的一些基础知识与基本技能；项目二为药品微生物检查的基本理论和实验操作要求；项目三为药品安全性检查的基本理论和实验操作要求；项目四为药品生物效价测定的基本理论和实验操作要求。

教学要求：本课程 40 学时（理论教学 10 学时，实训教学 30 学时），2.5 学分，本课程以药品生物检定项目为核心组织教学，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%）之和。

19. 化学分析技术

课程目标：《化学分析技术》是典型化学品的生产质量控制和主要质量指标检验方法为学习重点，以学生为主体，全面实施教、做、学一体化的教学模式。本课程的学习项目是从助剂、油脂、表面活性剂、香精香料、日化产品、胶黏剂、涂料等产品生产质量检验的典型工作任务转化而来的，以原辅材料检验、中控分析、成品检验及环境检测等生产环节为重点，将其按国标的规范、组织教学与学习要求对具有技术含量的任务进行修正的结果。课程强调产品生产质量检验工作的整体性设计，构建系统的“应用性知识体系”。以工作任务为中心组织课程内容和课程教学，结合化学检验工高级工职业技能等级标准的要求，通过本课程的学习使学生掌握典型化学品生分析检测的基本方法和原理，培养学生对常规化学品生产的主要质量控

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。

课程内容：本课程主要介绍化学品分析检验基础、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等基础理论，以及这些理论在复配型化学品分析检验中的运用；所涉及的化学品有洗涤剂、表面活性剂、日用化学品、颜料、涂料、农药和电子级化学品等。

教学要求：本课程 45 学时，3 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。

20. 环保与安全教育

课程目标：《环保与安全教育》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 36 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。

21. 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。

22.药品生产质量管理

课程目标：药品生产质量管理(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。

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 36 学时 2 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。

23.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，通过本课程的学习，学生可以考取食品安全管理体系（iso22000）内审员证书。

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、职业技能等级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。

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.科技英语与应用

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；掌握药品生产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药品生产专业科技文章；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；学习药品生产专业有关微生物、生化、制剂生产检验等方面的专业词汇；学习药品生产专业术语、典型句型表达方法；利用工具书阅读并翻译药品生产专业领域内一般科技类文章。

教学要求：本课程第三学年一学期开设，考察课，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。

26.仪器分析技术

课程目标：《仪器分析技术》是药品相关专业的实训课程，通过该课程的学习，使学生能掌握在药品分析检测领域应用广泛且比较成熟的仪器分析方法，如紫外-可见分光光度法、原子吸收光谱分析法、原子荧光光谱分析法、电位分析法和色谱分析法(包括气相色谱法、高效液相色谱法、薄层色谱法和纸色谱法)。课程注重职业导向性、内容科学性、教学实用性和使用灵活性，在保证基本原理知识系统性的基础上，重点强化操作技能的训练。

课程内容：本课程介绍了在药学检验技术中常用的10种仪器分析方法：电化学分析法、紫外-可见分光光度法、红外分光光度法、荧光分析法、原子吸收分光光度法、液相色谱法、高效液相色谱法、气相色谱法以及相关实训。

教学要求：本课程30学时，2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。

七、教学进程总体安排

表 2 药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		体育	108	108			7	√		2	2×14	2×12	2×12		
	6		大学生心理健康	32	32			2		√	2					
	7		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				
	8		大学生创新创业课	48	48			3		√	2				2×8	
	9		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	32	32			2	√					2×16		
	10		劳动教育	16	16			1		√				2×8		
	11	选修课	数学	32	32			2		√	2					
	12		艾滋病、性与健康	32	32			2		√	2					
	13		美育	32	32			2		√	2					
	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			712	712			43.5			14	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	44	28		4.5		√		4				
	3		微生物基础	72	44	28		4.5	√			4				
	4		仪器分析	54	22	32		3		√			3			
	5		生物化学	72	44	28		4.5		√			4			
	6		人体解剖基础	48	38	10		3		√	3					
	7		药理学基础	72	44	28		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
	8		药物制剂技术*	72	36	36		4.5	√				4			
	9		发酵设备操作技术	45		45		3	√				3×15			
	10		药物化学基础	54	40	14		3		√				3		
	11		生物工程设备▲	72	44	28		4.5	√					4		
	12		酶工程制药技术	72	42	30		4.5		√				4		
	13		发酵过程控制技术*▲	72	36	36		4.5		√				4		
	14		生物制药工艺*▲	72	36	36		4.5	√					4		
	15		医药商品购销技术	45		45		3	√					3×15		
	16		药事管理与法规▲	50	30	20		3		√					5	
	17		生物药物分离技术*▲	50	25	25		3	√						5	
	18		药品生物检定技术▲	40	10	30		2.5	√						4	
	19	专业群互选课	化学分析技术	45		45		3	√			3×15				
	20		环保与安全教育	36	36			2		√		2				
	21		生态文明	14	14			1		√		2×7				
	22		药品生产质量管理	36	20	16		2		√		2				
	23		食品安全与质量控制	72	48	24		4.5	√					4		
	24		环境管理	40	40			2.5	√						4	
	25		科技英语与应用	30	30			2		√					3	
	26		仪器分析技术	30		30		2	√						3	
	小计			1289	675	614		80			7	17	18	22	20	
实习环节	27		顶岗实习	720			720	24		√					8 周	16 周
	小计			720			720	24								
毕业环节	28		毕业设计	60			60	2		√						2 周
	小计			60			60	2								
总课时				2781	1387	614	780	149.5			21	27	22	28	22	

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.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，专业群互选课要求修满 12 学分。4.《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。5.《形势与政策》每学期开设不少于 8 学时。6.《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。7.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、顶岗实习、毕业设计一周 1 学分。

表 3 药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
说明										

表 4 药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	342	12.30	34				1.22		
	2	18	378	13.59	117				4.21		
二	**3**	18	278	9.99	169				6.07	72	2.59
	4	18	278	10.00	189				6.80	144	5.18
三	**5**	18	111	3.99	105		240		12.41	50	1.80
	6	18					480	60	19.42		
合计			1387	49.87	614		720	60	50.13	266	9.56

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

药品生物技术专业共有专任教师 22 人，其中，高级职称 8 人，博士 6 人，硕士 16 人，均取得药物制剂工、发酵工、化学检验工、医药商品购销员等高级职业技能等级证书，双师型教师达 100%。专业拥有天津市教学名师 1 名，拥有市级优秀教学团队称号,拥有国家级职业教育教师教学创新团队 1 个,全国巾帼文明岗“春雨教师组”1 支。

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本科及以上学历，具有高级专业技术职称。

（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. 骨干教师

（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，乐于探索创新，具有高校教师资格证书的在职被聘专任教师。

（2）具有本专业或相关专业大学本科及以上学历，从事职业教育教学工作满5年，具有中级及中级以上职称。

（3）具有较强的教学能力，任现职以来独立承担1门专业主干课程的教学工作，教学效果受到学生和同行的肯定。

（4）具备较高的教学科研能力和水平。

4. 专任教师

（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）具备药品生物技术及相关专业本科及以上学历和高校教师资格证，具有药品生物技术专业相关的高级及以上职业技能等级证书或初级以上技术职称。

（3）具备高等职业教育理念，师德高尚，有较高的教学水平和实践能力。

（4）具有一定的课程和信息化教学资源开发及应用能力。

（5）熟悉生物制药行业的现状和发展趋势，能及时将企业新技术、新工艺、新设备等资源纳入课程，每年下企业实践不少于1个月。

5. 兼职教师

聘请具有工程师、技师职称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岗位体验、岗位见习、顶岗实习等实训环节。

（二）教学设施

1. 校内实训基地配置资源

校内实训基地的建设以职业能力为目标，始终贯穿依靠企业、工学结合、校企合作的建设方针，面向天津市乃至京津冀环渤海地区，建设成为国内先进、特色鲜明、以服务本校为主、社会与行业共享、集教育、实训、培训、创新、科研、服务功能为一体的制药实训基地,拥有国家级生产性实训基地 1 个，国家级生物制药应用技术协同创新中心 1 个。

表 5　校内实训基地

序号	实训基地名称	工位数	主要实训项目
1	分析天平实训室	50	称量正确操作；电子分析天平的使用与维护
2	显微镜观测实训室	50	细胞、细菌、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
3	微生物基础实训室	40	霉菌培养;微生物接种；菌种分离、纯化；显微镜制片染色;消毒灭菌技术
4	化工单元操作实训室	50	化工管路拆装；离心泵操作；压缩机操作；换热器操作；蒸发器操作；干燥器操作
5	化学基础技能实训室	80	酸碱滴定；氧化还原滴定；配位滴定；重量分析法
6	药品理化检测实训室	60	药物鉴别；杂质检查；制剂常规检查；含量测定技术
7	药品微生物检测实训室	40	制剂产品微生物种类鉴别；微生物含量测定
8	药品分析与检测中心	40	药物鉴别；杂质检查；制剂常规检查；含量测定技术
9	菌种保藏实训室	50	常规微生物菌种的保藏，转接和活化；菌种的扩培
10	虚拟仿真实训室	50	化工单元仿真操作；大型分析仪器仿真操作；制剂生产仿真操作
11	药物制剂创新实训室	50	固体制剂前处理操作单元；片剂生产；硬胶囊剂生产；颗粒剂生产；液体制剂的制备；半固体制剂的制备
12	生物制药工艺创新实训室	40	干燥、回流、蒸馏、重结晶、过滤、萃取操作训练；药物及中间体的合成；菌体分离技术；发酵液的预处理；离子交换技术；等电点沉淀提取蛋白质；结晶、重结晶精制；带菌体发酵液中产物提取
13	健康服务中心	60	药品分类摆放实训；药品销售实训；药品存储保管实训；药学服务实训
14	制药用水处理操作实训室	40	超滤法、反渗透法、电渗析法制备制药用水
15	天然产物提取实训车间	40	生物制药与中药的提取、浓缩、分离纯化、精制
16	发酵工艺技术实训室	140	单细胞蛋白的发酵生产；氨基酸的发酵生产；灵芝多糖的发酵生产；糖化酶的发酵生产；下游处理工艺；产品的喷雾干燥；产生菌的选育；淀粉原料生产 L-赖氨酸

2. 校外实习实训基地

建立不同类型生物药物产品类型的校外实习实训基地,核心课程实训项目由学院教师与企业教师共同制定教学项目并完成教学。顶岗实习等教学环节需依靠校外实习实训基地来完成。

表 6　主要校外实习实训基地一览表

序号	基地名称	主要实训、顶岗实习项目
1	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
2	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
3	天津壹杯红生物技术有限公司	生物提取、分离纯化及产物制剂
4	天士力制药集团股份有限公司	制剂生产、原辅料质量控制、药品质量检验
5	天津实发中科百奥工业生物技术有限公司	生物制药设备操作、发酵过程控制
6	天津市工业微生物研究所	微生物菌种保藏，培养，筛选
7	中新药业集团股份有限公司	制剂生产、原辅料质量控制、药品质量检验
8	天津金耀集团有限公司	制剂生产、原辅料质量控制、药品质量检验
9	天津太平洋化学制药有限公司	制剂生产、原辅料质量控制、药品质量检验
10	诺和诺德（中国）制药有限公司	制剂生产、药品质量检验
11	天津瑞普生物技术股份有限公司	制剂生产、药品质量检验
12	天津民祥药业有限公司	原料药提取纯化、制剂生产
13	天津泰普制药有限公司	原料药提取纯化
14	天津瑞澄大药房连锁有限公司	药品销售、药学服务、药品分类与储存

（三）教学资源

1. 教材、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;

（2）教育部专业教学指导委员会推荐或重点建设教材;

（3）校企合作特色教材，学院专业教师主编教材及自编讲义等;

（4）技术标准、规范、手册和参考资料等。

2. 网络教学资源

（1）全国高等职业教育生物技术及应用专业教学资源库;

（2）国家资源共享课程网站 http://www.icourses.cn/coursestatic/course_2215.html、校级资源课平台（http://123.150.33.18:8010/）、行业协会网站等。

表 7　数字化教学资源一览表

类型	级别	课程名称
网络课程	国家级教学资源库	发酵过程控制技术
		生物药物分离技术
		药理学基础
		化学基础
		应用微生物技术
		生物化学及应用技术
		生物制药工艺
		仪器分析
网络课程	校级精品资源共享课	药物制剂技术
		药品生物检定技术
		药物化学基础
		生物工程设备

（四）教学方法

结合课程特点和教学条件，针对学生的实际情况，综合运用多种教学方法以提高学生学习兴趣，包括教学做一体化教学法、项目教学法、情景教学法、案例教学法、现场教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法等。积极开发并广泛应用信息化教学手段，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。

贯彻习近平新时代思想，落实立德树人根本任务，专业推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑，开展理想信念教育和社会主义核心价值观教育，构建全员全过程全方位育人的思想政治工作格局，将思想政治、职业品质与职业技能紧密联系在一起，将社会主义核心价值观教育贯穿技术技能人才培养全过程，探索专业教育与思政教育深度融合路径，以天津海河教育园区思政教育实践基地为依托，开发思政教学模块化教学内容，将课程思政模块融入“1+X”制度，实现思政教学内容专业课程全覆盖，将专业课程建设成具有思政融合特色的高质量课程，授课中注重对学生思想政治觉悟和行业职业道德的双向教育，推进思想政治教育、职业品质教育与专业技术教育的深度融合，创新将人文素质、职业胜任力、社会责任感等多维度社会主义核心价值观相关评价指标纳入课程评价体系，培育和传承工匠精神，引导学生养成严谨专注、敬业专业、精益求精和追求卓越的品质。

（五）学习评价

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和职业技能通过率的评价，用人单位对毕业生的综合评价等。

最终教学考核采用结果性考核的笔试与实践能力过程性考核相结合的形式。顶岗实习和毕业实践由校企双方根据学生出勤情况、顶岗实习总结，企业对学生的评价鉴定，综合定性给出优秀、良好、及格和不及格四个评定等级。

（六）质量管理

为进一步加强药品生物技术专业建设，适应高职教育人才培养工作的需要，在教学管理上，采取分级分层的管理模式，即在药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管理。

1. 人才培养运行机制

与生物制药行业企业共同修订《药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。

2. 实习实训运行机制

校企共同建设校内外实训基地，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《药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149.5学分，其中选修课24学分。

（二）职业技能等级证书要求

学生毕业时，可选考取药物制剂生产、药品购销、GMP内审员、化学检验工等职业技能等级证书。