

× × × × × × × ×

药品生产技术专业人才培养方案

(三年制适用)

制 订 日 期:	××年××月
修 订 日 期:	××年××月
制 订 人:	×××
系 主 任:	×××
教务科技处处长:	×××
分 管 院 长:	×××

撰写专业人才培养方案说明

1. **专业名称及代码：**根据教育部颁布的现行高职专业目录和专业设置管理办法确定。
2. **入学要求：**高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。
3. **修业年限：**3 年，大专。
4. **职业面向：**明确与本专业最直接相关的职业领域、就业岗位及对应的职业资格证书或技能等级证书等。
5. **毕业要求：**明确本专业学生毕业时应修的学分和应取得的职业资格证书要求。
6. **培养目标：**按“培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应.....需要，具有.....素质，掌握.....等知识和技术技能，面向.....领域的高素质劳动者和技术技能人才”来撰写。
7. **培养规格：**明确专业定位面向的主要职业岗位的描述和职业核心能力；明确毕业生应具备的基本素质、知识要求、能力要求等。
8. **课程设置：**包括课程体系架构与说明，专业核心课程简介，教学进程安排及说明等。各专业可参照相关专业教学标准或自行设计课程体系。设计要点：基于岗位能力分析和工作过程，构建以能力培养为主线、与人才培养模式相适应的课程体系。对培养毕业生应掌握技能项目的课程在此须进行注明。
9. **实施保障：**包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面。师资队伍要附专业建设工作委员会。
10. **其它：**各专业人才培养方案可参照相关专业教学标准体例结构及要求。

药品生产技术专业人才培养方案

专业名称：药品生产技术

专业代码：490201

专业大类代码：49

专业类代码：4902

入学要求：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

修业年限：3 年，大专

职业面向：主要面向医药行业的药品生产企业，在化学原料药、生物药、中药、药物制剂等岗位群，从事药品生产和质量控制等工作。

对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 或技术领域	职业资格证书 或技能等级证书
医药制造业	药物检验员	药品质量检验	
	化学检验员	专技岗位（质检工）	化学检验员
	药师	药品质量管理	执业药师
	化工总控工	专技岗位（发酵中控工）	化工总控工
	化学合成制药工	化学合成制药	化学合成制药工
	发酵工程制药工	发酵工程制药	发酵工程制药工
	药物制剂片剂工	药物制剂	药物制剂片剂工
	注射剂工	注射剂制剂	注射剂工
	污水处理工	污水处理	污水处理工
	三废处理工	三废处理	三废处理工

毕业要求：

应修学分		应取得的证书	
		证书名称	发证机构
公共基础学习领域	（宋体五号）	专业职业资格证书之一： (1)化工总控工（中级） (2)化学检验工（中级） (3)执业药师 (4)化学合成制药工 (5)发酵工程制药工 (6)药物制剂片剂工 (7)注射剂工 (8)污水处理工 (9)三废处理工	行业职业技能鉴定指导中心或国家食品药品监督管理局
职业能力学习领域			
拓展能力学习领域			
职业素养学习领域			
其他			
合计			
备 注			

一、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握药品生产的基本知识、药品生产管理规范和药事法规知识，具备典型工艺生产、设备操作和质量控制等能力，从事化学药、生物药、中药、药物制剂及民族药的生产、质量控制等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 知识要求

- （1）掌握本专业必需的政治、文化、高等数学、英语、计算机等公共基础知识。
- （2）掌握本专业必需的化学、药物化学、化工的基本知识和专业知识。
- （3）掌握药物合成主要生产工艺、主要设备、生产操作、指标控制等方面的知识。
- （4）掌握典型制药设备的选型、操作、维护的基本知识。
- （5）掌握药物制剂的设计、质量控制基本知识。
- （6）掌握药物分析的基本方法、原理，熟悉药典的使用。
- （7）掌握各种化工单元操作的基本原理和操作调节知识。
- （8）初步掌握企业管理、GMP 和 GSP 要求、化工工艺初步设计等方面的基本知识。

2. 能力要求

（1）主要职业能力：

- ①具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- ②具备英语查阅能力、能够阅读本专业一般英文资料；
- ③具备药品生产与技术保障能力；
- ④具备药品生产过程质量监测与控制能力；
- ⑤具备常用制药设备使用与维护保养能力；
- ⑥具备常见事故的防范、评价、救助和处理能力；
- ⑦具备获取及应用本专业新设备、新技术、新工艺等信息的能力。

（2）拓展职业能力：

- ①熟悉制药企业的性质、特点及发展要求。
- ②熟悉制药工艺流程能力。
- ③具备制药典型生产工艺的工艺流程、DCS 操作和现场操作能力。
- ④具备制药设备操作、维护和事故判断与处理的能力。
- ⑤具备药物制剂及药物分析设备的使用与维护能力。
- ⑥具备药品的分析、检验能力。
- ⑦具备基本药理知识，具备合理用药及药事服务的知识及意识。
- ⑧具备化工生产过程中“三废”处理、环境保护意识。
- ⑨具备制药行业技术革新与生产运行管理能力。

3. 素质要求

（1）基本职业素养要求

- ① 热爱祖国，具有正确的世界观、人生观和价值观，遵守法律法规，具有良好的思想道德素质；
- ② 具有良好的职业道德、敬业精神、心理素质及健康的体魄；
- ③ 具有一定的文化修养、语言和文字表达能力；
- ④ 具有事业心、进取心、独立获取知识和创新能力；
- ⑤ 具有独立工作、团队合作、组织协调的能力；
- ⑥具有本专业技术工作所必需的基础理论知识。

（2）职业素养要求

本专业毕业生应具备良好的思想素质和文化修养，良好的职业道德和职业素养。

- ① 具有一定的专业英语的阅读和翻译能力；具备外语应用能力、计算机应用能力以及信息采集及处理能力。

② 具有良好的沟通与合作能力、管理、协调工作能力。

③ 具有扎实的专业技能综合应用能力。

④ 具有良好的知识与技能创新能力。

⑤ 具有较强的质量意识和市场意识及效益分析能力。

⑥ 具有较强的获取信息以及对信息的分析能力。

⑦ 在具有必备的专业基础理论和专业能力的基础上，能够从事药品生产技术的专业与管理工作。

⑧ 有较好的语言文字表达能力以及继续学习和发展能力。

(3) 职业态度要求

① 注重职业道德的培养。良好的职业道德和职业素养，爱岗敬业，忠于职守。按章操作，确保安全。认真负责，诚实守信。团结协作，互相尊重。节约成本，节能减排，降耗增效。精益求精，一丝不苟。遵纪守法，重视安全。吃苦耐劳，激情创业。保护环境，文明生产。不断学习，勇于创新。

② 具有实事求是、尊重自然规律的科学态度，不迷信权威，通过实践检验，判断各种专业理论和技术问题以及社会问题。

③ 在专业工作中，认识到交流与合作的重要性，将自己的见解与他人交流，具有团队合作精神，敢于提出自己的见解，勇于放弃或修正自己的错误观点。

④ 能认识科学及其相关技术对社会发展、自然环境及人类生活的影响，有可持续发展意识。

⑤ 在专业学科工作中，既有市场观念，也有将科学服务于人类的意识，有理想、有抱负、热爱祖国、有强烈的使命感和责任感。

二、课程设置

（一）课程体系架构与说明

本专业课程体系由公共基础课程平台、专业课程平台、素质拓展课程平台构成。

以工学结合为突破口，以企业需求为导向，职业能力为核心，技术技能型人才培养为目标，引入国家职业技能鉴定标准、制药行业标准，校企合作共同构建药品生产技术专业课程体系。从制药行业一线生产操作岗位任务分析和岗位能力分析入手，确定药品生产过程按照工序划分的主要岗位群：原料采购预处理与输送、化学反应（药物提取）过程及控制、产物分离与精制、药物制剂及包装、药品的储存与养护、药物分析与检验，通过分析，归纳出岗位典型工作任务，从而确定完成工作任务的行动领域，把行动领域转化为学习领域，对这些典型工作任务所需要的职业能力进行有针对性的分析，根据技术领域和职业岗位的任职要求，把职业资格标准课程化，构建基于工作过程系统化的专业课程体系。

按照专业发展精心设计公共基础课程和素质拓展课程，为学生素质的全面提高打基础。公共课体现公共性、广域性、发展性；德育课突出针对性、有效性、渗透性，树立大德育、大课程的理念。在公共课设置、素质拓展课设置上充分体现德育教育，在专业课中渗透企业文化和职业素养，将职业道德教育渗透到学校教学活动和各种文化活动中，包括学生社团活动、学术活动和创新创业教育活动等。通过各种活动，营造职业氛围，培养学生诚信守纪、吃苦耐劳、团队协作的品质，让学生体验职业价值，懂得尊重职业价值和弘扬职业精神。

表 1-1 专业人才培养的课程体系结构表

课程体系	课程类型	课程名称
公共基础课程	思想政治教育	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、民族理论与民族政策等。
	健康安全教育	安全教育、国防教育与军事理论、体育、大学生心理健康教育等。
	职业发展与职业指导	创新创业教育、大学生职业发展与就业指导
	文化基础教育	大学语文、大学英语、计算机应用基础、高等数学。
	集中性教学实践活动	军事训练与入学教育、公益劳动、金工实训等
职业能力学习领域（必修）	专业基础课程	基础化学、药用化学、生物化学、化工制图与 CAD 、药理基础、药剂学
	专业核心课程	化学制药技术、药物合成技术、药物制剂技术与设备，制药设备技术、药物检验技术、化工单元操作、药品仿真实训 1
	专业拓展课程	药品安全生产概论、药物分离与纯化技术、GMP实务、药事管理与法规、化工仪表及自动化、生物药物生产技术、中药炮制调剂技术
	实践性教学环节	化学品检验综合实训、环境监测技能实训、化工单元仿真实训 1、化工单元仿真实训 2、药品仿真实训 2、药品仿真实训 3
拓展能力学习领域（选修）	专业选修课	化工文献检索、现代企业文化与职业道德、药品市场营销、药物生产环境与洁净技术、化工企业管理、制药专业英语、现代生物制药工艺学、中药制药工艺与设计
职业素养学习领域（选修）	固定选修和任意选修	书法艺术、基本乐理与音乐欣赏、大学生心理健康教育、学院公共选修课 1、学院公共选修课 2

（二）专业核心课程简介

1. 核心课程总括

序号	课程名称	主要内容与要求	职业能力要求	建议学时
1	化学制药技术	化学制药技术是运用化学、药物合成、制药工艺等基本理论结合生产综合运用到化学药物合成与生产中的一门课程。 本课程要求学生掌握药物合成路线设计、工艺路线选择的基本理论与规律，工艺研究的基本理论、基本实验方法和技能。手性药物的制备技术。“三废”防治的基本常识，中试的放大制订生产规程的基本知识。熟悉典型药物的合成原理与生产工艺，计算机仿真技术在化学制药工艺学研究中的应用，加深对化学制药技术基本理论和基本知识的认识和理解，为从事化学制药技术研究奠定基础。	通过学习本课程，应了解化学制药生产的基本原理和工艺路线，学会分析化学制药生产不正常现象的原因并能用正确的方法解决，同时也学到一些有关化学制药设计、科研以及生产管理方法等的基本技能	60
2	药物合成技术	本课程的教学内容主要包括几种典型的药物合成技术如卤化技术、烷基化技术、酰化技术、氧化和还原技术等。通过本课程的学习，使学生对合成反应过程有系统的理解，会分析典型药物合成过程中的各种变化因素，选择合理的工艺条件和控制方法，熟练进行操作，具备制药企业生产一线的技术技能人才所必需的理论知识和操作技能。培养学生理解能力、独立思考能力，以及在实际工作中发现问题、分析	熟悉利用卤化、烷基化、酰化、氧化、还原等方法制备药物的基本原理，及其在生产中的应用；掌握常用药物合成中反应物结构、反应条件、反应方向、反应产物之间的关系；能够分析其各种影响因素对产品的影响，正确选择原料、试剂、反应条件和控制方法；掌握常用的药物合成反应实验（小试、放大）操作方法，以及典型药品制备、分析方法，设备清理、维护方法；具备熟练的动手操作能力，综合运用	60

		问题和解决问题的能力，并具备较强的创新精神和开拓能力，为学习后续专业课程、职业技能训练及将来工作奠定基础。	所学知识分析、解决实际问题的能力；了解典型化学原料药、医药中间体生产过程所涉及的工艺、设备、操作规程等现场知识和操作技能，以及制药企业管理方式、安全生产、环保要求等行业规范。	
3	药物制剂技术与设备	药物制剂技术与设备课程包含常见剂型的制备技术、生产工艺、控制以及相关理论、相关知识等内容，以药物制剂工作岗位需求为准则来培养学生的职业知识、技能和素质。	具有药物制剂的基本概念和常用术语、剂型的重要性、药品的标准、制剂行业的常用法规、生产管理等知识，能熟练查阅药典；具有常见药物剂型的概念、特点，分类及给药途径，常用辅料及特点等相关理论与知识；具有常见药物剂型的生产流程、工艺要求及质量标准等理论知识。	48
4	制药设备技术	本课程主要介绍制药机械基础知识，制剂生产常用设备的相关知识及设备标准化操作规程和设备的使用与维护等内容。 通过本课程的学习，使学生具备从事药品生产所需掌握的制药设备的必备知识，熟悉制剂生产中常用的制药设备以及 GMP 对制药设备的要求，以适应药品生产企业对制药设备人才的需求。	熟悉设备的标准操作规程，会使用、会维修、会检查、会简单排除故障；熟悉设备清洁、消毒标准操作规程和维护、保养标准操作规程；通过生产实例分析，懂得如何提高生产设备的生产能力和效率；正确处理常用制药设备发生的故障，维护好设备，具有一定的判断分析能力。	48
5	药物检验技术	本课程主要研究化学合成药物、结构明确的天然药物和抗生素类药物及其制剂的质量问题，同时亦涉及中药制剂、生化药物的质量控制。 通过本课程的学习，使学生掌握各种仪器分析方法的基本原理、仪器的基本结构及主要部件的功能和仪器的使用方法；学会建立新分析方	掌握紫外—可见吸收光谱分析法、分析条件的选择、干扰的抑制以及适用范围；掌握中国药典常用的分析方法和实验技术的基本原理及常用仪器的正确使用，熟悉各种分析技术的操作技术及分析方法的建立和效能指标的评价，培养学生具有科学的实验态度和操作技能，为从	60

		法的基本思路，具有应用仪器进行分析操作的基本技能，初步具有应用各种仪器分析方法解决实际问题的能力。	事药品质量研究与检验工作奠定基础；掌握药品质量控制问题，并研究化学合成药物、结构明确的天然药物和抗生素类药物及其制剂的质量问题，同时亦涉及中药制剂、生化药物的质量控制；了解典型药物及制剂分析的特点，主要分析方法及应用；熟悉中药制剂分析的程序，掌握其常用的定量分析方法。同时对药物分析的发展趋向有所了解，以适应科学发展及药品质量控制的需	
6	药品 仿真 实训 1	药品仿真实训 1, 主要是化学制药典型工艺单元仿真软件包括：环合反应、烷基化反应、缩合反应、精制工段、以及氢化反应、磺化反应、硝化反应、酰化反应共 8 个单元。分别模拟了原料贮罐区、溶剂贮罐区、反应装置区、干燥装置区、以及产品暂存区等装置以及操作。	主要培养学生环合反应、烷基化反应、缩合反应、精制工段、以及氢化反应、磺化反应、硝化反应、酰化反应的仿真应用，结合理论知识强化技能训练，与药企实际操作联系紧密，为培养学生实际动手能力而作准备。	1 周
7	化工 单元 操作	本课程主要内容为流体输送过程及设备的选择与操作；非均相物系分离及设备的选择与操作；传热过程及设备选择与操作；吸收过程及设备选择与操作；蒸馏过程及设备选择与操作；干燥过程及设备选择与操作。要求学生掌握各化工单元的操作流程及应急处理办法等内容	能够根据生产任务涉及的物料的性质及工艺要求合理选择工艺路线及工艺设备并能够绘制工艺流程图；能根据物料的特点和工艺特点确定工艺条件；能进行单元操作设备的操作及控制调节；能够正确使用液位计、流量计、压力表等仪表；能根据生产任务分析影响单元操作的因素并能进行一般处理；通过单元操作的仿真训练，掌握各类单元操作（开车、停车、事故处理等）。	120

2. 核心课程详解举例

表 2-1 药品生产技术专业核心课程详解——化学制药技术

课程设计	课程名称	化学制药技术	授课专业	药品生产技术
	学分	2.5	学时	60
课程性质	化学制药技术是运用化学、药物合成、制药工艺等基本理论结合生产综合运用到化学药物合成与生产中的一门课程。 本课程要求学生掌握药物合成路线设计、工艺路线选择的基本理论与规律，工艺研究的基本理论、基本实验方法和技能。手性药物的制备技术。“三废”防治的基本常识，中试的放大制订生产规程的基本知识。熟悉典型药物的合成原理与生产工艺，计算机仿真技术在化学制药工艺学研究中的应用，加深对化学制药技术基本理论和基本知识的认识和理解，为从事化学制药技术研究奠定基础。 通过学习本课程，应了解化学制药生产的基本原理和工艺路线，学会分析化学制药生产不正常现象的原因并能用正确的方法解决，同时也学到一些有关化学制药设计、科研以及生产管理方法等的基本技能。			
课程定位	本课程与化学制药企业中合成、提取、分离、药物筛选和药物分析等就业岗位联系紧密，通过本课程学习，使学生掌握合成、提取、分离、药物筛选和药物分析的相关知识和技能，满足企业生产需求和中（高）级化学制药相关国家职业资格技能鉴定的知识和技能要求，为以后从事化学制药生产打下坚实的基础。			
课程设计思路	1. 课程设计的理念 课程内容以职业活动为导向，以生产流程任务或项目为载体，基于工作过程进行课程开发，以行动导向进行教学设计，以实训为手段，以学生为主体，设计出知识、理论、实践一体化的课程内容，目的是培养学生独立决策、计划、实施、检查和评估的能力。 2. 课程设计的思路 以真实（企业）工作任务为载体深化课程改革，课程内容较好地体现了工学结合“深度融合”，融“教、学、做”为一体，强化学生能力的培养；以学生为本位、以能力为核心，突出职业道德培养和职业技能训练。 （1）强调实用性，突出行业岗位实用能力培养，坚持区域性特色，聘请行业专家围绕生产一线岗位任务组织课程内容，以岗位能力选择相关知识点、技能点，形成理论与实践、知识与技能相统一的课程模式。 （2）打破传统学科教材的“三段式”课程设置模式，把知识、技能、态度贯穿于各项目训练系统中，通过情景、过程、类比、模拟等教学模式提高学生			

		的“德、技、力”综合能力。其中，知识以够用、适度为宜，且具有持续发展性；技能主要指对行业技术规范、标准、手册与行业生产技术成果的实际应用能力；态度主要指通过课堂、基地实训等教书育人活动培养学生在实际行动中体现出来的能下到生产一线，全心全意长期从事一线岗位技术工作并作出较大贡献的基本态度。 （3）积极开发项目课程资源，扩充课程项目载体，使其能强有力地支持项目课程设计与建设。项目资源与载体除最新行业技术标准、规范、规程、手册、标准图等外，主要还应开发能反映真实生产过程、生产环境的行业生产技术成果，典型工艺流程、仿真实训教室、实训基地等。 （4）以突出岗位实用能力为逻辑主线，统筹规划、系统设计化学制药技术课程体系 及与之相适应的师资队伍教学团队、实习实训条件与教学方法和手段，分课程分阶段进行设计与建设，把传统学科教材中以设计技术研发为重点、难点，改为以行业生产技术成果的推广应用为重点、难点。		
课 程 目 标	课程 工作 任务 目标	（1）掌握化学制药工艺路线的选择；（2）掌握化学制药生产工艺条件的探索；（3）掌握化学制药反应器相关知识；（4）掌握化学制药安全生产和“三废”防治；（5）掌握一些基本药物的合成生产。		
	职业 能力 目标	（1）能进行化学制药工艺路线的选择；（2）能进行化学制药生产工艺条件的探索；（3）能进行化学制药反应器选型；（4）能熟悉化学制药安全生产和“三废”防治；（5）能进行一些基本药物的合成生产。		
教学方法 组织形式		1. 理论知识讲授； 2. 网络资源搜索和生产相关资料； 3. 认识实习：生产现场参观； 4. 实训室实训；	教学资源与教 学材料	1. 教学资源：教室、图书馆、网络、仿真实训室、有机实训室、校外实训基地； 2. 教学材料：教材、多媒体课件、仿真模拟软件及指导书、实训计划书、任务书、操作规程、报告；

课程实施	将工作任务转化为学习任务，序化教学内容。将工作任务转化为学习任务，将每个典型工作任务转化为便于学生学习的学习任务（知识组成和能力要求）；按照认知规律和职业成长规律排序学习任务，即将每个阶段的几个典型工作任务按照学习难度由简到难，由单一到综合，由低级到高级序化教学任务。按照认知规律由感性到理性，由个别（基本知识、基本技能）到一般（综合知识和综合技能），对学习情境进行排序；按照工作过程安排教学过程，即按照“明确任务/获取信息——制定计划——做出决策——实施计划——检查控制——评价反馈”六个工作过程设计单个项目的教学过程。 秉承“学习的内容是工作、通过工作完成学习内容”的理念，以化学制药典型工作任务作为教学任务，以工作任务的真实情境设计教学情境，以工作过程的学习过程作为教学流程，设计每个学习过程，使教学过程演化为一个“工作过程”。即学生通过化学制药工作任务的完成获得与岗位所需的能力一致。使教学过程必须在多个“实践性”环节中得以实施。
教学评价	学生自评与互评、教师点评、作业采取普教和抽查相结合的方式； 每单元理论知识考核采取笔试的方式； 成绩评定方法： 1. 平时成绩（100分）=出勤成绩*10%+课堂表现*20%+作业情况*30%+实践表现*40% 2. 期末成绩（100分）=理论考核成绩*20%+技能考核成绩*40%+平时成绩*40%

表 2-2 药品生产技术专业核心课程详解——药物检验技术

课程设计	课程名称	药物检验技术	授课专业	药品生产技术
	学分	2.5	学时	60
课程定位	本课程为药品生产技术的专业基础课，其主要任务是以药物检验“方法学”为主线，将教学内容分为概论、药物鉴别技术、药物检查技术、药物含量测定技术及药物检验综合应用五个模块，突出药品检验各项技术以及检验操作的规范化，使教学更加贴近药品检验工作的实际。同时，贯彻“实用为主，必须、够用为度”的原则，不追求学科自身内容的完整性和系统性，重点强调对职业岗位所需的基本技能的掌握。为了增强教材内容的实用性，本教材设计了大量的实例，有利于培养学生规范操作及处理实验结果的实际工作能力。考虑学生以后的工作需要及职业特点，一方面结合国家执业药师考试及药物检验工考试的题型进行讲解，另一方面重视培养学生			

		解决药检工作实际问题的能力 & 处理实验结果的能力，有助于提高学生的职业能力 & 考证能力。
课程设计		1. 课程设计理念 针对本课程实践性、实用性强的特点，以制药厂及化工厂的化验岗位和质检部门的检验岗位的需求为前提，以培养学生职业技能和职业素养为主线，以学生为主体，关注学生在教学过程中的参与、体验、与获得，关注学生的个性发展，注重学生在本课程学习过程中的知识获取能力和专业技能水平的锻炼与提高。为学生创造出充满生气的学习氛围。 2. 课程思路 在以职业能力为核心，专业技能训练为主导的教学思想指导下，教学过程与检测过程对接；专业课程内容与分析检测方法的标准对接；学历证书与分析工职业资格证书对接，专业与行业、企业、岗位对接，通过岗位调研，按岗位能力确定其工作任务，根据学生的认知过程和教育规律，以工作过程为参照系整合陈述性知识与过程性知识，重构专业的课程体系，实施工作过程系统化的课程开发，按工作流程划分为若干具体的学习任务。按照专业岗位定位→工作过程分析→典型工作提炼→行动领域→学习领域→学习情境设计思路进行课程开发。构成“技能分项培养，教学做一体化”的教学模式。重视教学过程监控，将过程考核与操作技能考核有机结合，加强实践中对理论知识的理解和应用，以达到在实践中内化理论，知识与技能同步达标的一体化教学效果。
学习情境设计		实训一 查阅《中国药典》 实训二 容量仪器的校正 实训三 药物的鉴别试验 实训四 容量分析法—酸碱滴定原理及阿司匹林的浓度测定 实训五 光谱分析法—光谱分析原理、分光光度计的结构 实训六 分光光度法测定高锰酸钾含量 实训七 巴比妥类药物分析 实训九 杂环类药物分析 实训十 生物碱类药物分析 实训十一 维生素类药物分析 实训十二 抗生素类药物分析
课程目标	专业能力目标	1. 掌握药物检验的性质与任务，了解药品质量标准，国内外药典及药物检验技术新进展及本课程的学习方法。 2. 了解药品检验工作的机构和基本程序，掌握检验误差与有效数字、容量仪器的使用与校正、药品质量管理规范。

		3. 掌握药物的性状，包括溶解度、相对密度、熔点、比旋度和折光率等。 4. 熟悉药物的鉴别目的、特点及方法，方法包括化学鉴别法、光谱鉴别法和色谱鉴别法。 5. 了解药物杂质的检查，杂质的来源、杂质的分类及一般杂质的检查方法和特殊杂质的检查方法。 6. 掌握药物含量测定技术，包括容量分析法、光谱分析法及综合实训内容（高锰酸钾含量的测定技术）。 7. 掌握巴比妥类药物的理化性质及鉴别，苯巴比妥的质量检验及其片剂的质量检验和司可巴比妥钠及其胶囊的质量检验。 8. 掌握杂环类药物的分类、结构及理化性质，异烟肼及其片剂的质量检验，盐酸氯丙嗪及其片剂、注射剂的质量检验。 9. 熟悉生物碱类药物的结构分类及理化性质，鉴别试验、硫酸阿托品及其片剂、注射剂的质量检验，盐酸小檗碱及其片剂的质量检验。 10. 熟悉维生素类药物的结构分类及理化性质，维生素 E 及其片剂、注射剂的分析，维生素 B1 及其片剂、注射剂的质量检验，维生素 C 及其片剂、注射剂的质量检验。 11. 熟悉抗生素类药物的分析、鉴别、检查及含量测定。
	方法能力目标	(1) 具有借助“标准”、“手册”等工具书、资料查阅分析方法、有关常数和常用仪器使用方法的能力。 (2) 具有学习新知识、新技能的能力，具有理论与实践相结合的能力和安全操作的能力。 (3) 具有对数据、技术资料进行整理和分类管理的能力。 (4) 能找出分析工作中出现异常现象的原因，提出改进办法。 (5) 能够根据具体产品检测任务要求，确定分析方法，设计分析过程，完成分析操作。 (6) 培养学生正确观察、记录、分析现象和解释归纳的能力
	社会能力目标	(1) 具有爱岗、敬业的精神。 (2) 具有团队意识与协作精神。 (3) 具有良好的表达和沟通能力。 (4) 具有安全和责任意识和具有吃苦耐劳的精神。 (5) 具有应变和事故处理能力，能及时发现、正确处理安全事故，并能分析原因，提出改进措施。 (6) 具有口头和书面表达试样分析方法、操作步骤等技术和管理工作

		的能力，并能与他人协商和交流。	
		(7) 具有一定的质量管理和化验室、检验室组织与管理能力。	
教学方法 组织形式	1. 项目教学法； 2. 每个项目“理论与实践相结合”、实现“教、学、做”一体化；	教学资源与 教学材料	多媒体教室、实训中心
教学方法和手段	1. 在教学环节中，注重加强学生的实际操作能力的培养，采用项目教学法。 2. 突出学生在教学工作中的主体地位。教学环节中，根据工作任务，引导学生自主学习，提高学生学习的兴趣。 3. 采用企业的真实案例进行教学，采用真实情境下的教、学、做，采用项目安排由单一到多样，技术含量由简单少量到复杂的教学。 4. 教师角色应由教学的中心转变成教学的组织者、咨询者和伙伴。 5. 将国家标准、行业标准及企业规范内化于课程中，形成标准化的课程内容体系。以企业真实项目为载体，以分析任务为驱动，根据分析工作流程，设计教学过程。		
教学评价	采用多元评价方法，围绕以学生为中心，构建知识、技能、职业素养并重的课程综合考核评价体系，全面系统的考核学生的知识掌握、技能素质的培养和发展等方面。不仅注重学生的学习结果，还注重完成学习的过程，强调过程评价；不仅注重学生对知识的掌握情况，还注重学生技能和职业素养的培养。 学生的总成绩由期末理论考试成绩、技过程考核成绩两部分组成。 1. 理论考试 40%，重点检查学生掌握基础知识、基本分析方法和结合实际分析问题、解决问题的能力。 2. 过程考核占 60%，主要从学习过程中的参与讨论问题情况、发现分析解决问题情况、操作训练情况、出勤及作业完成情况等方面，考查学生的知识、技能与职业素养。以教师评价、学生评价、分析检测报告等多种形式进行。 学生评价：包括配制溶液的方法，准备药品，准备仪器，填写原始检测数据，填写检验报告单，结果评价，整理工作环境，技能操作，出勤纪律，学习能力、工作能力、创新能力、团队能力、职业素养等。 教师的评定：包括出勤，学习和工作态度，实训操作过程，滴定终点的判断，读数是否正确，数据记录及处理，结果的评价，文明操作，时间控制、检测结果与计算、准确度与偏差等。		

表 2-3 药品生产技术专业核心课程详解——药物合成技术

课程设计		课程名称	药物合成技术	授课专业	药品生产技术
		学分	2.5	学时	60
课程定位		药物合成技术是研究药物合成路线、合成原理、工业生产过程及实现过程最优化的一般途径和方法的一门学科，是制药专业最重要的专业体系职业技术课。是按照教育部高职教育要求，以全面提高学生素质为基础、以专业建设为核心、以能力为本位而开设的课程。			
工作任务		《药物合成技术》着重介绍各类反应技术、典型的药物合成应用实例和实验实训。在内容选择上加强实践环节。如，有关具体典型的药物合成实例上，将实际操作中的理论与实践适当结合，以点带面，系统介绍药物制备的基本内容、基本实践技术和生产工艺，以及制药反应设备和环保、安全知识。结合实例，对药物合成涉及的各类反应技术进行具体讨论，加深学生对工艺路线及生产原理的理解，培养学生分析和解决问题的能力。在生产技术部分增加运用和操作内容，并实验室具体操作，加强学生的感性认识和实践技能的培训，做到实践教学融于理论教学之中。			
岗位职业能力 及素质要求		在制药行业就业岗位群中该课程主要对应制药工艺操作岗位、制药工艺控制岗位、产品检验及管理岗位等。讲授各岗位所应掌握的职业技能和应遵守的岗位职责，对学生职业能力的培养和职业素养养成起着主要支撑作用。			
学习情境设计		项目一：酯化反应技术 项目二：还原反应技术 项目三：卤化反应技术 项目四：烃化反应技术 项目五：缩合反应技术 项目六：氧化反应技术 项目七：溶剂和催化剂应用技术 项目八：手性药物的合成技术			
课程 目 标 设	能力目标	通过本课程的学习培养学生分析和解决制药工程实际问题的能力以及创造能力。			
	知识目标	了解当今制药工业概貌及其发展方向，掌握基本制药过程的基本原理，典型工艺过程的方法、原理、流程、及工艺条件。了解制药工业生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题。			

计	素质目标	具有认真负责的工作态度、一丝不苟的工作作风、创新精神、实践能力、敬业精神和良好的职业道德。		
教学方法 组织形式	1. 项目教学法； 2. 每个项目“理论与实践相结合”、实现“教、学、做”一体化； 3. 每个项目由一组教师负责，理论和化工教学工厂实训分别进行。	教学 资源 与 教学 材料	多媒体教室、课件、动画素材、化工工艺仿真实训中心、化工教学工厂	
对学生基础要求	1. 化工单元操作的基础理论和操作技能； 2. 化学反应原理； 3. 工艺参数与化学平衡的关系；	对教师能力要求	1. 掌握化工生产过程的原理、工艺参数的调节、设备的结构； 2. 了解各种药物合成反应关键控制点 3. 能够进行化工工艺仿真软件的开车、停车及事故的处理； 4. 能够指导学生完成化工教学工厂的实训。	
教学评价	注重过程考核，平时作业、小组自评、小组互评、化工仿真实操考核、化工教学工厂实操考核和单元测验考核相结合。 本课程考核成绩总分为 100 分。学生的总成绩由理论考核、实践考核两部分组成。期末总成绩=理论考核(40%)+实践考核(60%)。具体考核方式与评价标准见课程标准。			

（三）教学进程安排及说明

1. 教学进程安排表

见附件。

2. 课程结构分析

学期	理论教学 (含教学做一体)	综合实践教学					考试 与机动	军训 与 入学 教育	毕业 答辩	每学期 教学周 数合计	每学年教 学周数总 计
		课 程 设 计	实 训	假期专 业 生产实 践	顶岗 实习	毕业 设计					
一	14			2			1	2		19	39
二	16		1	2			1			20	
三	16		1	2			1			20	40
四	16		1	2			1			20	
五	13		4	2			1			20	37
六	0				16	(6)			1	17	
总计	75		7	10	16	(6)	5	2	1	116	116

备注：第一学期安排理论教学周数为 16 周，最后两周课需要教师机动调整，保证理论教学周数为 14 周；第五学期安排理论教学周数为 16 周，最后三周课程需要教师机动调整，保证理论教学周数为 13 周。

(2) 学时比例表

学习领域	总学时数	学分	A 类课程	B 类课程			C 类课程	百分比
				B 类总学时	理论学时	实践学时		
公共基础学习领域	740	35.5	252	428	168	260	60	28.1%
职业能力学习领域	1706	91	440	636	252	384	630	62.4%
拓展能力学习领域	152	9	128	24	12	12	0	5.5%
职业素养学习领域	136	7.5	80	56	28	28	0	5.6%
合计	2734	143	900	1144	460	684	690	100%
药品生产技术专业总学时为 2734；总学分为 143； 其中：A 类课程=900，占总学时的 32.9%；B 类课程=1144，占总学时的 41.8%；C 类课程=690，占总学时的 25.2%；B 类实践+C=1374，占总学时的 50.3%；								

三、实施保障

（一）师资队伍

本专业教学团队由教师、企业专家、企业兼职教师共同组成，对人才培养方案、理论教学、实训教学、顶岗实习等进行有力引导。

（二）教学设施

1. 校内专业实训基地

药品生产技术专业实施并深化职业素质为核心，岗位需求为导向，工程实践为根本，构建适合岗位需求的课程体系、优化师资结构、完善实习实训基地内涵建设，带动专业群共同发展，实现与行业、企业的深度融合，增强服务和辐射能力。根据药品生产技术专业职业岗位要求，遴选企业，双方进行双向选择，根据“优势互补、资源共享、互动双赢”的原则共建共享实训基地。

序号	名称	基本配置要求	场地面积 /m ²	主要实训项目
1	基础化学实训室一	各种烧杯、试管、量筒等基本的无机化学实训仪器、电子天平、分光光度计、纯水机、干燥箱、通风橱等。	112	1. 无机化学基本实训项目； 2. 学生分析工工种训练和考核认证工作； 3. 学生进行专业实训的项目； 4. 承担企业的一些化学检验方面的工作； 5. 教师进行科研项目的完成。
2	基础化学实训室二	恒温水浴锅，电导率仪，电子天平等	112	1. 物理化学基本实训项目 2. 教师进行科研项目的完成 3. 企业相关方面的工作检验
3	基础化学实训室三	蒸馏，分馏，萃取，升华，显微镜，灭菌锅等仪器	112	1. 有机化学基本实训项目 2. 教师进行科研项目的完成 3. 企业相关方面的工作检验

4	化工技能训练中心	化工总控工国赛标准培训（精馏）设备、流体输送设备、传热设备、蒸发设备、吸收解析设备、干燥设备、管路拆装设备、过滤综合设备	200	1. 学生总控工工种训练和考核认证工作； 2. 学生进行技能训练项目的完成； 3. 承担企业的员工培训方面的工作； 4. 教师进行科研项目的完成。
5	仿真实训室一	化工单元实习仿真教学系统 CSTS、城市污水处理实习仿真系统、环境工程实验仿真教学软件等。	112	1. 化工单元仿真实训项目； 2. 药品分析监测项目
6	仿真实训室二		112	3. 城市污水处理实训项目； 4. 环境工程实训项目；
7	分析工实训室	酸式滴定管、碱式滴定管、磁力加热搅拌器、纯水机等。	112	1. 满足分析化学基本实训项目的完成； 2. 学生的分析工工种训练考核认证工作； 3. 学生进行专业实训项目的完成； 4. 承担企业的一些化学检验方面的工作。 5. 教师进行科研项目的完成。
8	环境技能训练实训室	除尘器，离子交换器，膜反应器，烟气脱硫脱硝，水处理平台	112	1. 环境类课程基本实训项目 2. 教师进行科研项目的完成 3. 企业相关方面的工作检验
9	称量实训室	30 台电子天平	75	1. 辅助其余实训室完成称量工作 2. 配合分析实训室完成分析工鉴定和大赛工作

2. 校外实训基地

与四家企业有合作意向

（三）教学资源（教材及图书、数字化网络资料等学习资源）

1. 教材及图书

专业教材选用近 5 年的高职高专优质教材及教师自编教材,馆藏专业图书不低于生均 30 册。

2. 数字化网络资料

药品生产技术专业中人才培养方案规定课程,如是原有化工类专业课程,包含《基础化学》、《化工制图及 CAD》及《化工单元操作》等课程,属于院级重点建设课程或在线混合课程,在网络教学平台中,拥有丰富的视频,仿真及动画资源,人才培养方案中新开设新课程,随我院课程建设和专业建设,正在逐步完善中。

(四) 教学方法

通过行业调查、企业调查、兄弟院校调查追踪调研,确定药品企业生产工作岗位,明确药品生产岗位人才使用规格与要求。参照药品职业技能鉴定标准,基于药品生产的工作过程,将职业技能鉴定融入课程体系,整合现有课程,开展理论与实践相结合的教学活动,强化实践教学环节,利用校内仿真实训室、校外实训基地等教学场所,以药品生产为主线,实现人才培养目标。

1. 在教学过程中,立足于加强学生实际操作能力的培养,核心课程采用“任务驱动”教学法,实施一体化教学,提高学生学习兴趣,激发学生的成就动机,有效培养学生的职业能力。

2. 通过典型的产品,由教师提出要求或示范,组织学生进行活动,注重“教”与“学”的互动,让学生在活动中增强爱岗敬业、团结协作的意识,实现技能与素质的逐步提高。

3. 在教学过程中,应加大实践实操的容量,紧密结合职业技能证书考证,加强考证的实操项目的训练,在实践实操过程中,使学生学会常见药品生产单元操作的控制、故障处理,提高学生的岗位适应能力。

（五）教学评价

针对不同的课程采用形式多样的评价、考核方法：理论性较强的 A 类课程考核注重考试成绩与平时成绩结合。B 类课程注重职业能力与过程考核；C 类课程注重过程考核和成果考核。各类课程考核方式总结如下：

学习领域	考核方式	涉及课程
基础学习领域（必修）	考试课程	大学语文；大学英语；高等数学 1；高等数学 2；思想道德修养与法律基础；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；民族理论与民族政策；形势与政策教育；计算机应用基础
	考查课程	安全教育、国防教育与军事理论；军事训练与入学教育；公益活动；大学体育 1；大学体育 2；大学体育 3；创新创业教育；大学生职业发展与就业指导
职业能力学习领域（必修）	考试课程	基础化学；化工制图及 CAD；药物检验技术；药物合成技术；生物化学；药物化学；药物制剂技术与设备；化工单元操作 1；药品安全生产概论；GMP 实务；药事管理与法规；制药设备技术；药物分离与纯化技术；化学制药技术；药理基础；药剂学；化工仪表及自动化；生物药物生产技术；中药炮制调剂技术
	考查课程	假期专业生产实践一；假期专业生产实践二；假期专业生产实践三；假期专业生产实践四；顶岗实习；毕业设计答辩；化学品检验综合实训；环境技能训练实训；药品仿真实训 1；化工单元仿真实训 1；药品仿真实训 2；金工实训；药品仿真实训 3
拓展能力学习领域（选修）	考试课程	药品市场营销；药物生产环境与洁净技术；现代生物制药工艺学；中药制药工艺与设计
	考查课程	化工文献检索；现代企业文化与职业道德；化工企业管理；制药专业英语；
职业素养学习领域（选修）	考试课程	无
	考查课程	书法艺术；基本乐理与音乐欣赏；大学生心理健康教育；学院公共选修课 1；学院公共选修课 2

（六）质量管理

(1)学院和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2)学院和系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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。

(3)学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4)专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

四、继续专业学习深造建议

通过国家自学考试获得药品生产类本科毕业证或者参加相关院校考试完成专升本学业。

五、促进书证融通

推行学历证书和职业资格证书“双证书”制度，以职业技能鉴定和职业资格标准为参照，强化技能训练，鼓励学生参加各种与专业相关的职业资格鉴定或等级考试，实现“双证”融通。以上职业资格证书指由化工行业职业技能鉴定指导中心颁发的化学检验工（中级）、

化工总控工（中级）证书、执业药师、化学合成制药工、发酵工程制药工、药物制剂片剂工、注射剂工、污水处理工及三废处理工，学生取得其一，并完成方案规定的学分，方可有资格获得学历证书。

六、分类指导

1. 本方案适用于药品生产技术专业专科三年的单独招生类和高考后录取类学生；

2. 如药品生产技术专业专科三年学生有涉及企业班学生，根据学院规定，企业班学生完成方案中的所有 A 类课程、B 类课程中的理论课时及部分 C 类课程，包括《顶岗实习》、《毕业设计答辩》、《假期生产实践一》、《假期生产实践二》、《假期生产实践三》及《假期生产实践四》，其余 C 类课程，根据企业班学生特点，上交任课教师布置作业即可。并取得“化学检验工”或“化工总控工”职业技能中级证书之一即可具备毕业资格。

3. 如有药品生产技术专业涉及“3+2”学生，前两年在对应中专完成学习，后三年在学院完成学习，此套方案同样适用。

附件：教学进程表

学习领域	序号	课程编号	课程名称	课程类型	学时	学 分	理论	实践	周学时分配						开设单位
									第一学年		第二学年		第三学年		
									1	2	1	2	1	2	
									19	20	20	20	20	17	
									26	25	23	23	22	0	
基础学习领域（必修）	1	60010006	安全教育、国防教育与军事理论	A	36	2	36		√						××××
	2	60010002	军事训练与入学教育	C	60	2	0	60	2 周						××××
	3	50010131	劳动教育 1	B	8	0.375	4	4	√						××××
	4	50010132	劳动教育 2	B	8	0.375	4	4		√					××××
	5	50010133	劳动教育 3	B	8	0.375	4	4			√				××××
	6	50010134	劳动教育 4	B	8	0.375	4	4				√			××××
	7	50010033	大学语文	A	32	2	32		3						××××
	8	50030032	大学英语	A	64	4	64			5					××××
	9	50040021	大学体育 1	B	32	1.5	8	24	2						××××
	10	50040022	大学体育 2	B	32	1.5	8	24		2					××××
	11	50040023	大学体育 3	B	32	1.5	8	24			2				××××
	12	50010156	思想道德修养与法律基础	B	48	3	20	28	2						××××
	13	50010126	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	64	4	32	32		2					××××
	14	50010004	铸牢中华民族共同体意识	A	16	1	16				2				××××
	15	50010171	形势与政策教育 1	B	16	0.2	8	8	√						××××
	16	50010172	形势与政策教育 2	B	16	0.2	8	8		√					××××
	17	50010173	形势与政策教育 3	B	16	0.2	8	8			√				××××
	18	50010174	形势与政策教育 4	B	16	0.2	8	8				√			××××
	19	50010175	形势与政策教育 5	B	16	0.2	8	8					√		××××

学习领域	序号	课程编号	课程名称	课程类型	学时	学 分	理论	实践	周学时分配						开设单位
									第一学年		第二学年		第三学年		
									1	2	1	2	1	2	
									19	20	20	20	20	17	
									26	25	23	23	22	0	
	20	50010176	形势与政策教育 6	B	16	0	0	16						√	××××
	21	52010248	计算机应用基础	B	60	2.5	24	36	5						××××
	22	50010165	创新创业教育	B	32	1.5	12	20		2					××××
	23	59010002	大学生职业发展与就业指导 2	A	8	0.5	4	4		√					××××
	24	59010003	大学生职业发展与就业指导 3	A	8	0.5	4	4			√				××××
	25	59010004	大学生职业发展与就业指导 4	A	8	0.5	4	4				√			××××
	26	50020055	高等数学 1	A	40	2.5	40		3						××××
	27	50020056	高等数学 2	A	40	2.5	40			3					××××
	小 计				740	35.5	408	332	15	14	4	0	0	0	
职业能力学习领域（必修）	1	51040001	基础化学	B	60	2.5	24	36	4						××××
	2		基础化学	B	48	2	24	24		3					××××
	3	51010139	化工制图及 CAD	B	60	2.5	18	42	4						××××
	4	51040004	生物化学	B	60	2.5	24	36			4				××××
	5	51040010	药理基础	A	56	3.5	56	0		4					××××
	6	51010228	化学品检验综合实训	C	30	1	0	30		1 周					××××
	7	51040013	药剂学	A	48	3	48	0	3						××××
	8	51040029	化学制药技术★	B	60	2.5	24	36				4			××××
	9	51040019	现代生物制药技术	B	60	2.5	24	36				4			××××
	10	51010159	化工单元操作 1★	B	60	2.5	24	36			4				××××

学习 领域	序 号	课程编号	课程名称	课程 类型	学时	学 分	理论	实践	周学时分配						开设单位
									第一学年		第二学年		第三学年		
									1	2	1	2	1	2	
									19	20	20	20	20	17	
									26	25	23	23	22	0	
	11	51010059	化工单元仿真实训 1	C	30	1	0	30			1 周				××××
	12	51040003	药物合成技术★	B	60	2.5	24	36			4				××××
	13	51040005	药物化学	B	60	2.5	24	36			4				××××
	14	51040002	药物检验技术★	B	60	2.5	24	36		4					××××
	15	51040007	药品安全生产概论	A	48	3	48	0				3			××××
	16	51040006	药物制剂技术与设备★	A	48	3	48	0				4			××××
	17	51040009	药物分离与纯化技术	A	48	3	48	0			3				××××
	18	51040030	制药设备技术★	A	48	3	48	0					3		××××
	19	51040025	GMP 实务	A	48	3	48	0				4			××××
	20	51040008	药事管理与法规	A	48	3	48	0					3		××××
	21	51010109	化工仪表与自动化	A	48	3	48	0					4		××××
	22	51010199	环境技能训练实训	C	30	1	0	30				1 周			××××
	23	51040015	药品仿真实训 1★	C	30	1	0	30					1 周		××××
	24	51040016	药品仿真实训 2	C	30	1	0	30					1 周		××××
	25	16100001	金工实训	C	30	1	0	30					1 周		××××
	26	51040017	药品仿真实训 3	C	30	1	0	30					1 周		××××
	27	51040027	中药炮制调剂技术	B	48	2	18	30					4		××××
	28	58000016	假期专业生产实践一	C	0	2		0	√	√	√	√			××××
	29	58000017	假期专业生产实践二	C	0	2		0	√	√	√	√			××××
	30	58000018	假期专业生产实践三	C	0	2		0	√	√	√	√			××××

学习领域	序号	课程编号	课程名称	课程类型	学时	学 分	理论	实践	周学时分配						开设单位		
									第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	1	2	1	2			
									19	20	20	20	20	17			
									26	25	23	23	22	0			
	31	58000019	假期专业生产实践四	C	0	2		0	√	√	√	√			××××		
	32	58000025	顶岗实习	C	420	16		420						√	××××		
	33	58000024	毕业设计答辩	C	0	6		0						√	××××		
	小 计				1706	91	692	1014	11	11	19	19	14	0			
拓展能力学习领域（选修）	生产营销方向	1	51010119	化工文献检索	A	16	1	16	0					2		××××	
		2	51030024	现代企业文化与职业道德	A	32	2	32	0					2		××××	
		3	51040018	药品市场营销	B	24	1	12	12				2			××××	
		4	51040020	药物生产环境与洁净技术	A	32	2	32	0					2		××××	
		5	51010179	化工企业管理	A	16	1	16	0					2		××××	
		6	51040022	制药专业英语	A	32	2	32	0				2			××××	
	生产工艺方向	1	51010119	化工文献检索	A	16	1	16	0					2		××××	
		2	51030024	现代企业文化与职业道德	A	32	2	32	0					2		××××	
		3	51010179	化工企业管理	A	16	1	16	0					2		××××	
		4	51040022	制药专业英语	A	32	2	32	0				2			××××	
		5	51040031	生物与化学制药工艺学	A	32	2	32	0					2		××××	
		6	51040028	中药制药工艺与设计	B	24	1	12	12				2			××××	
		小 计					152	9	140	12	0	2	4	4	2	0	
		领域（选学）	养学习	1	50010123	书法艺术	B	24	1	12	12		√				
2	50010025			基本乐理与音乐欣赏	A	16	1	16				√				××××	
3	61010001			大学生心理健康教育 1	B	16	0.75	8	8	√						××××	

学习 领 域	序 号	课程编号	课程名称	课 程 类 型	学 时	学 分	理 论	实 践	周学时分配						开 设 单 位
									第一学年		第二学年		第三学年		
									1	2	1	2	1	2	
									19	20	20	20	20	17	
									26	25	23	23	22	0	
	4	61010002	大学生心理健康教育 2	B	16	0.75	8	8		√					××××
	5		学院公共选修课 1	A	16	1	16	0		√					××××
	6		学院公共选修课 2	A	16	1	16	0		√					××××
	7		学院公共选修课 3	A	16	1	16	0			√				××××
	8		学院公共选修课 4	A	16	1	16	0			√				××××
	小 计				136	7.5	108	28	0	0	0	0	0	0	
合 计					2734	143	1348	1386							