

高等职业学校提升专业服务产业发展能力项目 专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：现代中药技术

专业代码：630305 晋

二、招生对象

高中毕业或同等学历者

三、学制

学制三年

四、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业主要面向中药制药、医院制剂室及相关企业，培养德、智、体、美方面全面发展，具备良好职业道德和职业素养，具有中药生产、生产过程监控、生产质量管理等能力，能在生产、建设、服务、管理第一线从事中药制剂生产及质量保证、中药提取物生产及质量保证、中药饮片生产及质量保证、食品及农产品生产及质量保证、中药保健品生产及质量保证、医院制剂室生产及质量保证等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

通过在校的理论教学、实验实训、校外综合实训和顶岗实习，学生具备一定的职业通用能力和职业岗位能力，达到企业用人要求。具体内容见下表。

现代中药技术专业人才培养规格

评价要素	评价指标	基本标准
职业素质	思想道德	具备马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和三个代表的基本理论与知识，热爱祖国，坚持四项基本原则，与时俱进，实事求是，积极参加社会实践。具有良好的思想品德与高尚的职业道德；具有较强的自律意识和法制观念，诚实守信，遵纪守法。
	文化素质	具备一定的中华民族优良文化底蕴，具备健康的审美情趣和一定的文学艺术、文化礼仪、音乐欣赏能力；具备人文关怀精神，努力追求自我发展和自我完善；能传承祖国医药文化，发扬光大

	心理素质	具有较强的意志和毅力，心理健康，有较好的自控能力，能承受挫折；勤奋刻苦，进取心强，对社会有正确的认识，具有切实的理想和奋斗目标。
	身体素质	具有健康的体格，全面发展的身体耐力和适应性，达到《国家学生体质健康标准》；掌握基本的身体锻炼与卫生知识，并熟练掌握一项体育运动技能。
职业通用能力	外语应用能力	熟悉英语的基本语法规则，具有借助词典阅读和翻译本专业外文资料的初步能力及一定的听、说、写、译基本能力。
	计算机应用能力	掌握计算机操作系统使用、掌握 Internet 的应用，具备运用中文办公自动化软件以及常用工具软件对日常的工作进行处理的能力。
	数学应用能力	具备从事检验工作应有的基本数学知识和数据统计处理能力，具有利用高等数学的思想和方法解决实际问题的能力。
	学习能力	具有主动寻求专业知识信息的意识，掌握科学的阅读方法和现代信息搜集手段，能合理运用专业信息资料，能将所获得的新知识组合成为自己综合知识系统中的组成部分。
	协作沟通能力	具有较强的社会适应性，能进行正常的社会交往，团结协作，人际关系和谐。
	语言表达能力	能够准确地表达自己的思想，语言流利，措辞确切。能够书写工作计划、工作总结、实习报告等常用文书，能够独立撰写毕业论文。
职业岗位能力	化学应用能力	具备无机化学、有机化学、分析化学的基本知识，能够独立使用常用仪器、器具等，能独立进行化学基本操作，能按中药检测要求进行常用化学试剂的配制与标定。
	中药化学操作能力	熟悉各类中药化学成分的基本结构、性质，能说出提取分离的基本知识，能按照标准进行生物碱、苷类、挥发油等成分提取、分离、检识。
	药用植物识别能力	具备植物形态、显微结构及植物分类的基本知识；熟悉药用植物标本采集、制作与鉴定的基本方法；具有观察植物内部结构和显微绘图能力；能识别植物六大器官特征；掌握 20 个重点科的主要特征，识别 100 种常用药用植物。
	中药检定能力	掌握中药鉴定的依据和方法；掌握 200 种常用中药的来源、产地、采制、贮藏及性状鉴定要点；具备中药理化鉴别、薄层层析等的理论知识和技术，熟悉黄酮类、糖类、蒽醌类、生物碱类、皂甙类、挥发油等各类成分检识的操作要点和颜色变化规律；能按照国家药品标准进行中药鉴定、进行中药制剂等检查的基本操作。
	中药前处理能力	具备中药炮制基本知识，能进行中药净制、切制、炒制、煅制、蒸煮等操作，能通过色泽、气味判断中药饮片的外观质量；能进行中药饮片贮藏保管。
	中药提取物生产能力	具备中药化学成分提取分离的基本知识，能对生物碱、苷类、挥发油等中药有效成分进行提取、分离、检识。能按照质量标准控制提取物质量。
	中药制剂生产能力	具备按照 GMP 要求严格规范操作进行中药固体制剂、液体制剂、半固体制剂生产能力，具备根据规范进行清场的能力，具备正确填写生产记录的能力。
	中药生产过程	具备按照 GMP 要求严格规范操作进行中药饮片中药提取物中药制剂

	控制能力	生产过程监控的能力；具备正确填写原始生产记录的能力；具备检查生产环境洁净程度、生产设备洁净程度的能力；具备尾料处理的能力；具备核查批生产记录的能力；具备原料、中间产品、成品管理的能力；
	药品生产质量管理能力	熟悉药品质量管理体系，知道产品质量实现的要素和产品质量保证的要素，知道如何进行风险管理，能根据 GMP 要求进行文件管理

五、就业岗位与资格/等级证书

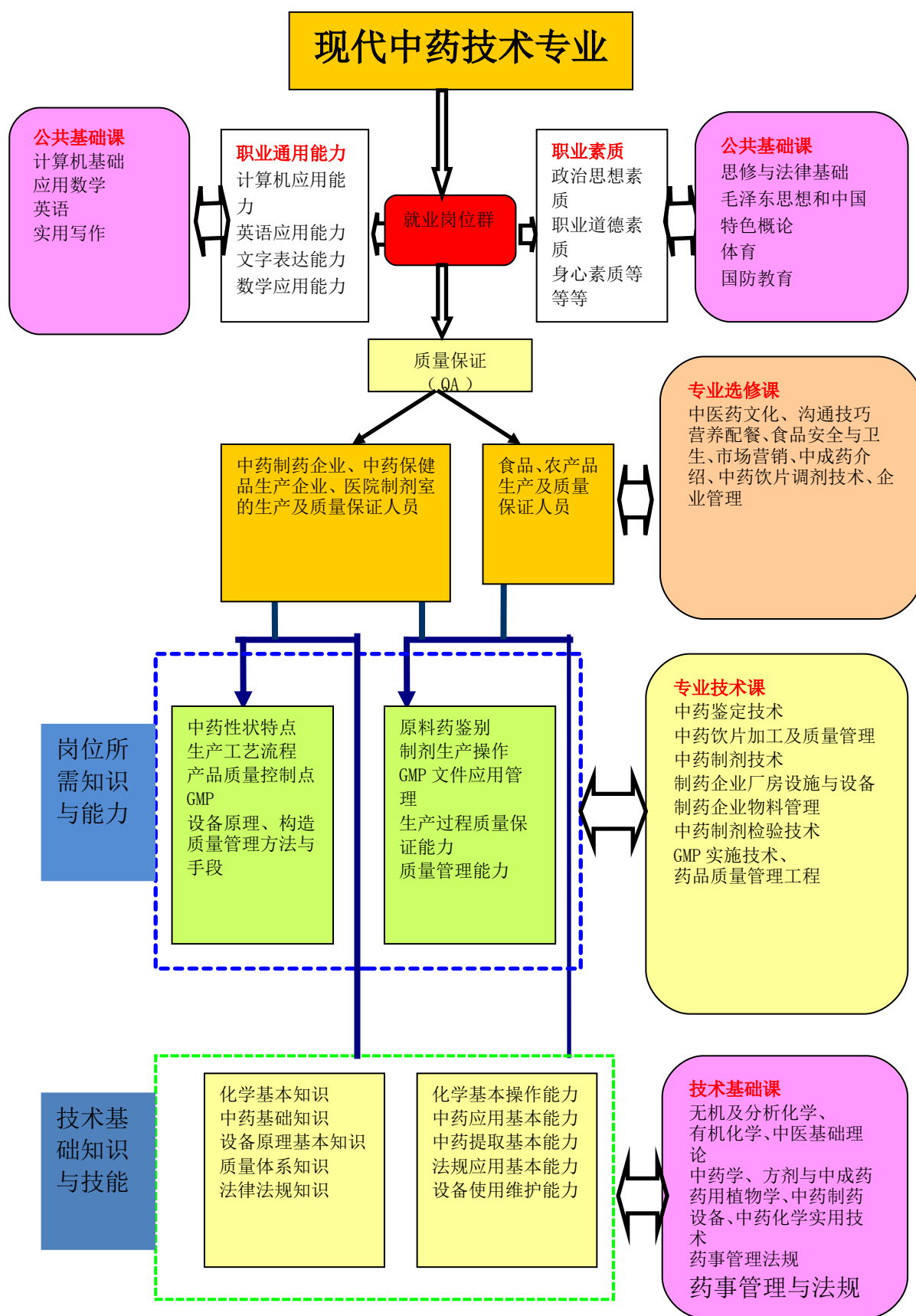
序号	面向的职业岗位	技能证书/职业资格证书	备注
1	中药制药企业生产及质量保证人员	中药质检工、中药炮制工、中成药试制工	
2	中药保健品生产企业生产及质量保证人员	中药质检工、固体制剂工、中成药试制工	
3	医院制剂室的生产及质量保证人员	中药质检工、固体制剂工、中成药试制工	
4	食品、农产品生产及质量保证人员	中药质检工、固体制剂工、中成药试制工	

六、专业课程体系

（一）课程体系设计思路

通过深入企业调研，明确现代中药技术高技能人才面向的主要职业岗位是医药制造业的中药饮片生产及质量控制、中药制剂生产及质量控制、中药制剂销售及售后管理岗位。对每个岗位的典型职业工作过程进行分析，分解成岗位工作职责，如将中药制剂岗位的职业工作过程分解成技术论证、方案确定、方案实施等三项工作职责。在此基础上对每项工作职责进行分解，成为更为具体的工作任务，再根据具体工作任务的特点和要求整合为中药鉴定技术、中药饮片加工及质量管理、中药化学实用技术、无菌制剂生产及管理、非无菌制剂生产及管理、中药制剂检验技术、GMP 实施技术、制药厂房设施与设备、制药企业物料管理、药品质量管理工程、中药前处理综合实训、中药制剂生产综合实训、生产过程监控综合实训等以职业岗位的工作过程为基础、以项目为载体的专业课程，构建实践主导型专业课程体系。按照“教、学、做”合一的原则，利用校内生产性、仿真性实训基地和企业生产现场，开展以典型项目和案例为主线，理论教学与实践教学融合的教学活动。通过校企联合，企业全程参与人才的培养，通过校内学习和企业顶岗实习的实施，达到人才培养的目标。

具体课程体系见下图：



（二）职业岗位核心能力分析

本专业主要培养面向医药生产企业的质量保证（QA）岗位的高端技术人员。通过在校期间学习和企业综合实训，毕业生能在生产、建设、服务、管理第一线从事中药制剂生产及质量保证、中药提取物生产及质量保证、中药饮片生产及质量保证、食品及农产品生产及质量保证、中药保健品生产及质量保证、医院制剂室生产及质量保证等监督药品从原料进厂到成品出厂全过程的工作。学生具有依据药品生产质量管理规范（GMP）进行厂房设施管理、饮片生产及质量管理、现代中药提取分离，中间体生产及质量管理，制剂生产及质量管理等能力，适应制药产业发展的需要，能够帮助解决制药企业在新形势下急需高素质生产过程控制人员需求。其核心能力主要是：

1. 对原料药的鉴别、炮制及质量保证的能力；
2. 能熟练使用中药制药设备进行丸剂、颗粒剂、片剂、胶囊剂、口服液等剂型的生产操作，并能根据生产工艺规程对生产过程进行监控管理，保证产品的质量。
3. 能熟练使用中药制药设备进行中药注射剂等无菌制剂的生产及质量控制，保证产品的质量。
4. 能对中药制药生产工作中出现的一般质量问题进行分析并能解决。
5. 具有较强的解决相关问题的能力，获取相关的职业技能证书。

专业对应的岗位群

岗位群	岗位技能	相应资格
中药制剂前处理生产及管理	对原料药进行净选、切制、炮炙、粉碎、混合、提取、配料等加工、质量监控的职业工种和岗位。	中药炮炙工、中药配料工、中药粉碎工、中药提取工、中药散剂工
中药固体制剂生产及管理	对中药原料、中间体进行制粒、压片、包衣、硬胶囊的填充、硬胶囊包装、制蜜丸和灭菌并质量监控的岗位。	中药塑丸工 中药片剂工 中药硬胶囊工 中成药试制工
中药液体制剂生产及管理	对中药药液进行灌装并进行质量监控。	中药口服液工
中药及中药制剂检测	对原料药进行性状鉴定和显微鉴定；对中间体、成品进行定性检测和定量检测；对中间体、成品进行一般项目质量检测	中药验收工 中药质检工

专业工作岗位及工作任务

工作岗位		工作过程及典型工作任务	知识要求	职业技能	职业素质
药品生产	药品生产操作员	1. 称量 2. 配料 3. 制剂生产 4. 包装 5. 入库	1. 理解各种常用剂型的概念、工艺流程、操作要点和质量要求 2. 理解粉碎、过筛混合；提取，分离、浓缩、干燥的原理及方法 3. 掌握无菌的概念及无菌操作的方法	1. 能正确使用称量器具能正确使用中药前处理设备 2. 能正确使用中药提取、分离、浓缩设备 3. 能正确使用中药制药设备。 4. 能正确进行无菌操作。	1. 优良的思想道德素养遵守职业道德规范。 2. 遵纪守法、爱岗敬业； 3. 良好的沟通能力 4. 积极主动的学习能力 5. 实事求是的观念和严谨的工作作风。
生产管理	GMP文件管理	1. GMP文件起草、修订 2. GMP文件收发、使用 3. GMP文件撤销、归档	1. GMP对文件的要求 2. GMP文件的结构、类别 3. GMP文件编写的方法	1. 能进行GMP文件的管理 2. 能进行GMP文件的使用、收发 3. 能进行文件的起草、修订	
	生产过程QA	1. 建立质量体系并制定质量手册 2. 验证 3. 制剂生产过程控制 4. 偏差处理、变更控制、 5. 风险质量管理 6. 产品放行 7. 企业内部审计 8. 产品质量回顾	1. 掌握常用质量管理方法 2. 掌握各种剂型的概念、工艺流程、操作要点和质量要求 3. 掌握清场的流程及清洁标准 4. 制剂过程中常出现的问题及解决方法	1. 能监控中药制剂生产，并能控制制剂产品质量。 2. 能监控清场并能保证清洁的标准 3. 能及时发现生产中的问题并能解决问题 4. 能应用质量管理方法进行质量管理	
	售后QA	1. 投诉、退货和召回产品管理 2. 药品不良反应监测管理	1. 知道投诉产品召回及退货的管理制度 2. 知道药品不良反应的管理制度	1. 能正确处理投诉、退货及召回产品 2. 能对药品不良反应做出统计分析，并通过产品质量回顾做出解决方案。	
质量检测	QC	1. 取样 2. 查阅质量标准并解读 3. 选择检测方法 4. 原料鉴别 5. 辅料鉴别 6. 内包材质量检测 7. 进行性状常规检查 8. 水分杂质检查 9. 重金属等特殊物质检查 10. 微生物限度检查 11. 含量测定 12. 分析数据、填写报告	1. 掌握药物的化学性质 2. 掌握天然药物化学成分的基本性质 3. 掌握常规药物分析基本知识 4. 掌握基础化学技术 5. 掌握《中国药典》基本知识	1. 能正确取样 2. 能正确进行样品处理 3. 能准确操作化学分析仪器 4. 能准确进行药品质量常规检测 5. 能进行含量测定 6. 能进行微生物限度测定	

工作任务转化学习任务

典型工作任务	行动领域	学习领域
- 按照 GMP 规范操作 - 严格按照 SOP 操作 - 使用衡器、量器称取原辅料 - 操作洗涤设备对内包装材料及器具进行洗涤 - 操作制水设备，制备纯化水、注射用水 - 对环境、设备、器具进行清洁、消毒 - 操作粉碎机、混合机粉碎、筛分、混合固体物料并填写记录 - 操作提取、分离、浓缩设备提取、分离浓缩中药并填写记录。 - 制备散剂、颗粒剂、片剂、胶囊剂、丸剂等固体制剂并填写记录 - 制备注射剂、滴眼剂等无菌制剂并填写记录 - 制备软膏剂、制备栓剂、胶剂等制剂并填写记录。 - 操作灭菌设备对内包装材料、器具及制剂半成品进行灭菌并填写记录 - 操作分装机、罐装机及辅助设备对成品进行分装、包装并填写记录。 - 各种常用制剂设备的维护和保养	中药 制剂 生产	中医基础理论 中药学 中药化学实用技术 药用植物学 中药鉴定技术 中药制药设备使用维护 中药饮片加工及质量管理 无菌制剂生产及质量管理 非无菌制剂生产及质量管理
- 建立质量管理体系 - 鉴别、检测、复核原料药 - 检查、复核辅料及其内包材 - 监督、复核原辅料称量、配料并检查记录 - 监督、复核-药材前处理并检查记录 - 监督、复核中药提取分离并检查记录 - 监督复核中药制剂生产过程并检查记录 - 监督复核清场过程并检查记录 - 定期对产品进行质量回顾 - 监测药品不良反应，及时解决 - 管理 GMP 文件	制剂 生产 管理	药事管理与法规 厂房设施与设备 药品质量管理工程 GMP 实施技术 物料管理

1. 取样 2. 查阅《中国药典》等药品质量标准 3. 选择检测方法 4. 配制试剂 5. 清洗玻璃仪器 6. 调试并操作检验设备 7. 对药物进行性状等常规检查 8. 对药物进行水分、杂质检查 9. 对药物进行重金属等特殊物质检查 10. 对药物进行含量测定 11. 分析数据，填写检验报告	制剂 质量 检测	无机及分析化学 有机化学 中药制剂检验技术
--	----------------	-----------------------------

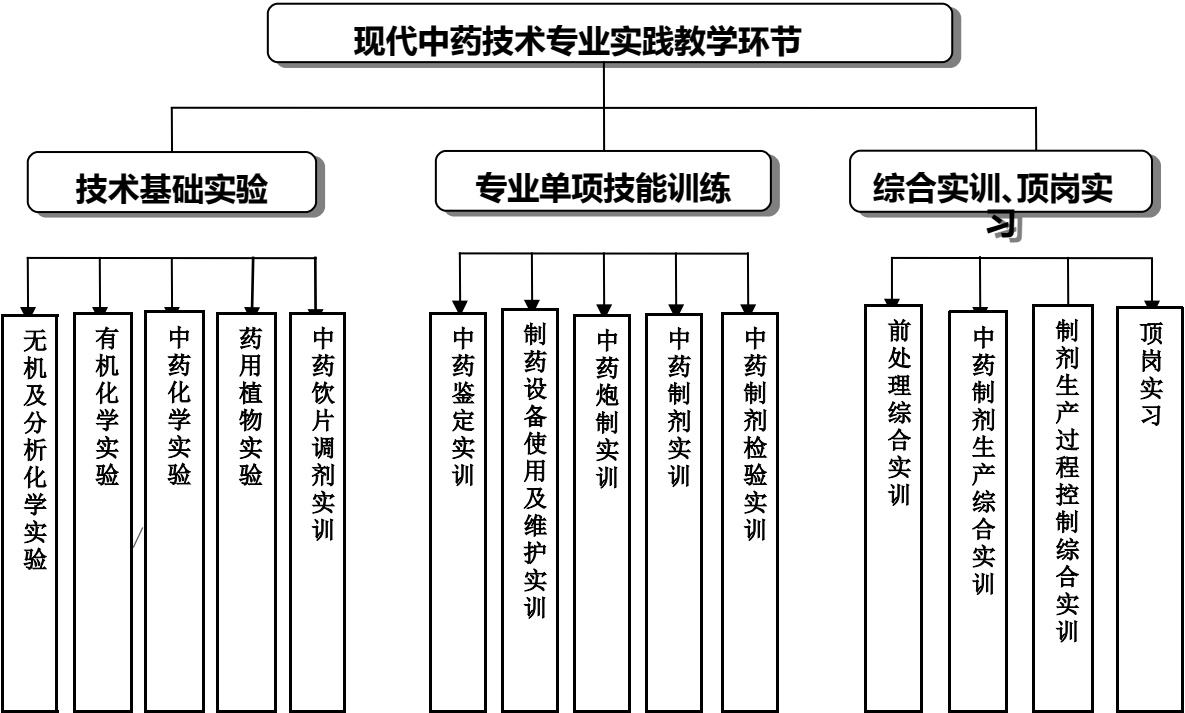
（三）实践教学体系设计

1. 实践教学的目的和要求

实践性教学是课程教学的重要组成部分，是教学活动过程的关键性环节。通过实践性教学，可以提高学生的实际动手能力，并将理论与实际结合起来，提高学生的分析问题与解决问题的能力，进一步培养学生科学研究能力及严谨的科学态度，为今后更好地服务社会打下坚实的基础。所以在实践性教学的环节中要求学生能从思想上予以重视，积极主动地参与实践教学，充分发挥其积极性与创造性。

2. 实践性教学体系的基本构成

现代中药技术专业实践性教学体系由技术基础实验技能训练、专业单项技能训练、专业综合技能训练（阶段实习、顶岗实习）等环节组成。本实训体系是根据专业培养计划的总体要求来确定的。



3. 实践性教学体系的主要内容

3.1 技术基础实验技能训练:

3.1.1 技术基础实验训练的目的

通过课程基本技能的实训使学生能加深对课堂教学内容的理解，更好地完成教学大纲所规定的教学任务。

3.1.2 技术基础实验技能训练的主要内容

无机及分析化学实验、有机化学实验、中药化学实验、药用植物实验、中药饮片调剂实训等。

3.2 专业技能训练:

3.2.1 专业技能训练的目的

3.2.2 专业技能训练的主要内容

主要有中药鉴定实训、中药饮片生产实训、中药制剂实训、中药制药设备使用及维护实训、中药制剂检验实训等。

3.2.3 专业技能训练的组织与管理

专业技能训练由专业教研室组织，在专业教师的指导下实施，各实训过程均配备专业指导教师进行日常管理和专业指导。

3.2.4 专业技能训练的考核

考核内容分日常考核和训练成绩考核两部分，以全面衡量学生的专业训练能力。

(1) 日常考核

实训期间，学生必须遵照学校正常作息时间去指定地点进行实训；

学生必须按实训计划分阶段保质保量地完成实训任务；

考察其协作能力和互助能力。

(2) 训练成绩考核

训练成绩的考核工作由教研室安排教师负责进行。根据学生的实训成绩，计入学生的学习成绩。

3.3 专业综合技能实训

3.3.1 综合实训

3.3.1.1 综合实训的目的

通过综合实训，使学生全面掌握制药企业生产流程及生产管理主要环节，把所学理论知识在工作实践中进一步进行验证，同时对 GMP 中所要求的质量管理体系的职责全面了解。

3.3.1.2 综合实训的主要内容

前处理综合实训（时间 4 周）、中药制剂生产综合实训（时间 4 周）、中药制剂生产过程控制综合实训（时间 4 周）。

3.3.1.3 综合实训的组织与管理

综合实训由专业教研室组织和管理，实习单位的落实由系统一安排和学生自己解决相结合；由实习单位安排具有一定资质的人员担任现场指导，并由系指派实习指导教师进行具体检查、指导和协调工作。

3.3.1.4 综合实训的实施

专业教研室和企业共同制定综合实训大纲及计划，主要在合作企业完成综合实训，学生通过轮岗实训在生产过程中完成实训，企业人员负责学生的实训管理及指导，学院同时指派专业指导教师进行指导。

3.3.1.5 综合实训的考核

由企业指导教师及管理人员根据学生在实践过程中的综合表现及对基本技能的掌握情况进行考核。考核成绩单独计入学生成绩中。

3.3.2 顶岗实习（时间 15 周）

3.3.2.1 顶岗实习的目的

顶岗实习是整个实践教学的重要组成部分之一，在学生掌握一定专业理论知识及基本专业技能的基础上，组织学生进行的实践活动。其目的是为了加强学生的感性认识，进一步加强理论与实际的相结合，进一步巩固和掌握所学的专业理论知识，为毕业后能够真正的首岗适应打下扎实的基础。

3.3.2.2 顶岗实习的内容与要求

要求学生在顶岗实习过程中，能阅读制药工艺及各种制药设备的标准操作规程；了解和掌握制药的全过程；了解制药过程质量控制的关键点；了解质量管理中的各要素；了解 GMP 认证的过程；了解安全生产质量管理措施并参与各制剂的生产过程，完成实习日记和实习报告。

3.3.2.3 顶岗实习的组织

实习由专业教研室组织和管理，实习单位的落实由系统一安排和学生自己解决相结合；由实习单位安排具有一定资质的人员担任现场指导，并由系指派专业实习指导教师进行具体检查、指导和协调工作。

顶岗实习时间为15周，在第六学期进行。主要进行综合性制剂生产过程的实践活动。

3.3.2.4 顶岗实习的考核

实习考核由以下部分组成：实习日记、实习报告、实习过程的表现。

要求学生每日记录实习情况，包括实习内容、实习体会等，实习结束后应按实习大纲的要求做实习总结。根据在实习期间的表现及实际业绩，由实习单位的指导教师作出鉴定，并由主管部门签章。学校的专业指导教师组成实习考核小组根据上述资料给出学生的毕业实习成绩，成绩分为优秀、良好、及格、不及格四等，单独记入学习成绩。

3.3.3 毕业设计（时间5周）

3.3.3.1 毕业设计的目的

毕业设计是实践性教学的重要环节，通过毕业设计，可以培养学生综合分析的能力及实际应用能力，培养学生理论联系实际、踏实、认真、严谨的科学作风以及质量管理人员必备的药品质量管理的全局观点和质量意识。使学生能综合运用所学的基础理论知识和专业知识分析、解决制药过程中的实际问题。

3.3.3.2 毕业设计的要求和主要内容

分三个阶段进行：第一阶段为毕业设计的选题，时间2周；第二阶段为毕业论文初稿的设计，时间为2周；第三阶段为毕业论文的修订；最后1周让学生总结并准备毕业答辩。

具体要求有：紧密结合顶岗实习，就制药企业制剂生产过程、药品质量管理体系的建设中出现的问题进行论述，提高学生发现问题、分析问题、解决问题的综合能力，同时培养学生的质量意识。

3.3.3.3 毕业设计的组织与管理

毕业设计由专业教研室组织和管理，并指派专业指导教师进行辅导。毕业设计题目由指导老师根据学生顶岗实习岗位拟定。（专业指导教师可提出具体意见及建议）

3.3.3.4 毕业论文的考核

考核由系部统一组建论文答辩组，教研室组织学生进行毕业答辩，同时根据毕业设计内容及答辩过程的表现给出成绩，单独计入学生成绩。

(四) 课程设置

类别	课程名称	课程性质 (必修/选修)	说明
公共 课程	思修与法律基础	必修	培养职业道德素质
	毛泽东思想和中国特色概论	必修	提高政治思想素质
	体育	必修	提高身心素质
	计算机基础	必修	培养计算机应用能力
	应用数学	必修	培养数学应用能力
	实用写作	必修	培养文字表达能力
	英语	必修	培养英语应用能力
专业 课程	无机及分析化学	必修	学习无机及分析化学基本知识，掌握无机及分析化学基本操作技能
	有机化学	必修	学习有机化学基本知识，具备有机化学实验基本操作能力
	中医基础理论	必修	学习中医基本知识，具备中医知识应用基本能力
	中药学	必修	学习中药基本知识，掌握中药应用基本技能
	药用植物学	必修	培养学生基源鉴定能力，为中药鉴定技术的学习奠定基础
	中药制药设备	必修	学习制药设备原理、使用，具备制药设备使用及维护基本能力
	中药化学实用技术	必修	学习中药化学基本知识，具备具备中药提取分离、成分鉴别基本能力
	药事管理与法规	必修	学习药事管理法则，具备法规应用基本能力
	中药鉴定技术	必修	学习中药鉴定基本知识，掌握识别常用中药饮片的基本

类别	课程名称	课程性质 (必修/选修)	说明
			技能
	中药制剂技术	必修	学习无菌、非无菌制剂基本知识, 掌握中药制剂生产及质量监控能力
	制药企业厂房设施与设备	必修	学习厂房设施与设备知识, 具备制药企业厂房设施及设备管理能力
	中药炮制技术	必修	学习中药炮制基本知识, 掌握常用中药炮制方法及质量控制能力
	中药制剂检验技术	必修	学习制剂检验知识, 具备中药制剂质量检验能力
	GMP 实施技术、	必修	学习药品生产质量管理规范, 培养质量意识。
	药品质量管理工程	必修	学习药品质量管理要素, 能进行偏差、变更、风险等管理。
	制药企业物料管理	必修	学习物料管理知识, 具备一定物料管理能力

(五) 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	备注
	GMP 实施技术	1. 讲出空气净化系统的原理及初、中、高效空气过滤器设置 2. 讲出制药用水设备设置 3. 能按规定进行物料的验收、在库养护、出库等 4. 能按规定进行生产过程的管理及人员卫生工作 5. 能按规定进行质量管理的文件、取样、检验、实验室的管理	1. GMP 概论 2. 机构与人员 3. 厂房与设施 4. 设备 5. 物料与产品 6. 生产管理 7. 质量管理 8. 委托生产与委托检验 9. 药品发运与召回 10. GMP 认证	30	
	制药企业厂房设施与设备	1. 知道厂房及厂区总体布局的基本原则 2. 知道厂房及设备的管理 3. 了解仪表的校准及校准的工作流程 4. 知道制药用水系统的运行流程及制药用水的质量检测 5. 知道空调净化系统的设计、调试、运行及维护的原则及方法	1. 制药企业厂房设施与设备概况 2. 厂房概述 3. 核心区域设计 4. 设备管理 5. 制药用水概述 6. 制药用水及蒸汽系统技术要求 7. 常见问题讨论 8. 空调净化系统概述 9. 空调净化系统的技术要求 10. 常见问题讨论	30	企业讲授
	中药鉴定技术	1. 能够概述中药采收、加工、贮藏的概况及其对中药质量的影响 2. 能运用性状鉴定技术快速识别 200 种常用中药，做到见药知名 3. 能说出 100 种重点中药的来源、主产地、采收及鉴别要点	1. 根及根茎类中药鉴别 2. 茎木树脂类中药鉴别 3. 皮类、叶类中药鉴别 4. 花类中药鉴别 5. 果实种子类中药鉴别 6. 全草类中药鉴别 7. 藻菌类中药鉴别 8. 动物类中药鉴别 9. 矿石类中药鉴别	60	
	制药企业物料管理	1、知道制药企业物料管理人员的职责 2、知道仓储设备及设施管理要点 3、知道物料接收、储存、取样、标识、发放的流程 4、能对成品进行正确的接收、发运及退货处理 5、能正确处理不合格品及废品	1. 物料管理人员及职责 2. 仓储区的设施及设备 3. 物料接收流程 4. 取样 5. 储存管理 6. 物料标识 7. 物料发放 8. 成品入库接收与发运 9. 退货 10. 不合格品和废品的管理	30	企业讲授
16 / 28	中药炮制技术	1. 掌握 120 种中药的炮制作用、炮制原理 2. 掌握中药炮制常用设备的使用、日常养护；掌握净制、切制、炮炙的操作要点、质量控制、中药饮片质量鉴检定；能够分析不合格饮片产生原因	1. 120 种中药的炮制作用、炮制原理 2. 中药炮制常用设备的使用、日常养护 3. 净制、切制、炮炙、炒制、蒸制等的操作要点、质量控制 4. 中药饮片质量鉴检定 5. 不合格饮片产生原因；	48	
	中药制剂技术	1. 知道中药制剂各剂型的含义、特点及质量要求 2. 理解中药制剂常用的辅料及工艺特点	1. 粉碎筛析混合 2. 提取、浓缩、干燥 3. 丸剂	90	

(一) 教学活动时间分配表 见下表

教学活动时间分配表

单位：周

学 年 学期		授课	实习	考核	入学 教育 及军 训	毕业 考核 及教 育	机动	假期	合计
I	1	14		1	2		1	6	23
	2	16		1			1	9	27
II	3	17		1			1	6	25
	4	16		1			1	9	27
III	5		16	2			1	6	25
	6		15			2			17
合计		72	21	5	2	2	5	36	145

(二) 专业教学计划表 见下表。

现代中药技术专业教学计划表

课程类型	课程序号	课程名称	课程代码	学分	课时			各学期周课时安排						考核方式		备注	
					合计	讲授	实践	一	二	三	四	五	六	考试	考查		
								14	16	17	16	17	15				
公共课	1	思想道德修养与法律基础	081101	3	54	44	10	2	2							1-2	国防教育（包括军事理论和军训）、就业指导、形势与政策为必修课程
	2	毛泽东思想和中国特色概论	081103	4	66	56	10			2	2					3-4	
	3	英语	071101	4	116	80	36	4	4						1	2	
	4	应用数学	071104	2	60	60	0	2	2							1-2	
	5	体育	071106	3	84	10	74	2	2	2						1-3	
	6	实用写作	071109	2	48	24	24	4								1	
	7	计算机应用基础	031101	2	32	8	24		2							2	
	小计			20	460	282	178	14	12	4	2						
技术基础课	8	基础化学	041201	3	56	34	22	4							1		
	9	有机化学	041202	3	60	42	18		4						2		
	10	中医基础理论	011201	2	48	48	0	4							1		
	11	中药学	011203	2	48	48	0		4						2		
	12	药用植物学	011208	3	56	28	28			4					3		

	13	方剂与中成药	011205	2	48	48	0		4			实 习	3	
	14	中药化学实用技术	021201	3	60	30	30		4				3	
	15	药事管理与法规	041209	1	30	30	0		2				2	
	16	中药制药设备使用与维护	021301	3	60	30	30			4	0			4
	小 计			22	466	338	128	8	10	12	4			
专业 技术 课	17	中药鉴定技术	011304	3	60	30	30		4				4	
	18	制药企业物料管理	011310	1	30	4	26				2		5	
	19	中药制剂生产及质量管理	011317	6	90	50	40			6		4		
	21	GMP 实施技术	021332	1	30	20	10			2			4	
	22	制药企业厂房设施与设备	011312	1	30	4	26				2		5	
	23	中药炮制技术	011307	2	48	14	34			4		4		
	24	药品质量管理工程	011311	1	30	4	26				2		5	
	25	中药制剂检验技术	021306	3	60	30	30			4		4		
	小 计			18	378	156	222			4	16	6		
合 计				60	1304	776	528	22	22	20	22	6		
中药前处理综合实训			011408	5	120	0	120				4周		5	
中药制剂生产综合实训			011409	5	120	0	120				4周		5	
中药制剂生产过程监控综合实训			011410	5	120	0	120				4周		5	
顶岗实习			011601	15	450	0	450						6	
选 修 课	公 共 选 修 课	安全教育	001701	1	24	10	14	2					1	
		音乐赏析	071701	1	30	10	20		2				2	
		心理健康教育	001702	1	30	10	20			2			3	
		社交礼仪	001703	1	20	10	10				2		4	
	小 计			4	104	40	64	2	2	2	2			
	专 业 选 修 课	中医药文化/ 沟通技巧	011801 031812	1	20	20	0	2						1
		药品养护技术 /药学服务	041801 041803	1	20	0	20			2				3
		市场营销/企 业管理	031811 031803	1	20	20	0		2					2
中药饮片调剂 技术/中成药 介绍		011802 011803	1	20	20	0				2			4	

小	计		4	80	60	20	2	2	2	2				
合	计		8	184	100	84	4	4	4	4				
毕业考核			2											
总	计		100	2298	876	1422	26	26	24	24				

备注：国防教育（学分4，包括军事理论和军训）、就业指导、形势与政策为必修课程，军事理论36学时、军训84学时；就业指导30学时，学分1；形势与政策30学时，学分1）

教学总学时数2478，学分106（包括公共课460，20学分；技术基础课466，22学分；专业技术课378，18学分；阶段实习360，158学分；顶岗实习450，15学分；选修课184，8学分；国防教育120，4学分；就业指导30，1学分；形势与政策30，1学分；毕业考核合格2学分），课内学时数1668。理论教学总学时数1046，占总学时数42%；实践教学总学时数1432，占总学时数58%；理论教学与实践教学比例为1:1.4。

毕业考核包括论文写作和论文答辩。

八、组织与实施

（一）人才培养方案组织管理

学院成立有学院专业建设委员会，督导各系专业人才培养方案的实施。中药系成立有由系主任、主管教学副主任、教研室主任、专业负责人、专业骨干教师和行业企业专家共同组成的专业建设小组，负责现代中药技术专业人才培养模式的构建和完善，分层次共同完成人才培养。

（二）人才培养方案实施

1. 教学进程实施

本专业将以职业素质和职业能力的培养为出发点，重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等教学模式，融“教、学、做”为一体，提高教学质量与教学效率。

实行“2+1”人才培养模式，即学生前两年在学校进行专业技术教育，掌握就业岗位必备的专业理论、基本技能，培养职业素质，最后一年在校内生产性工厂或校外实习基地进行生产性综合实训实训和顶岗实习。

第1、2学期重点培养学生专业基础能力，第3学期重点培养学生职业基础能力，第4学期和第5学期重点培养学生职业核心能力，第6学期（顶岗实

习)重点培养学生职业综合能力。在整个培养进程中,始终贯穿对学生的思想政治教育、文化教育、身心健康教育和职业发展与就业指导教育。

在教学内容上,除了正常的课程教学、实践外,前四个学期每学期都独立安排有实验和单项技能实训,第5学期安排学生到企业综合实训,提高学生专业知识和专业技能的应用能力,第6学期学生顶岗实习。此外,在每个学期安排有选修课,以培养学生学习兴趣,拓展学生素质和就业面向。

在实训组织方面,从在校内实验实训、企业实训,充分利用企业和校外实训基地的资源。

在专业拓展方面,从组织学生成立兴趣小组、竞赛小组,逐渐过培养学生动手操作能力、在教师指导下实验操作能力、学生独立操作。每年组织学生参加系、学院、国家组织的技能比赛,拓宽专业技能。

2. 核心课程建设

实施专业核心课程建设工程,开发以项目化、职业化为特征,充分体现岗位技能要求的核心课程。核心课程建设的思路是:首先对岗位的一般性的工作任务进行归纳,形成典型的工作任务;然后对典型的工作任务的工作过程进行分析,并通过教学整合形成项目课程;项目课程的具体实施体现在项目单元的设计上。项目单元是项目课程方案的具体化。项目单元设计在实施的过程中通过不断反馈进行验证,实施一段时间对所设计的项目单元重新审视,检查所设计的项目单元是否达到了学习领域的目标要求;同理,对项目课程的设计也不断反馈、不断调整,通过具体的实施,检查所设计的项目课程是否使学生达到了工作任务中所要求的职业能力。最后归纳项目课程整体设计体例,确定课程标准,在专家指导下收集资料,编写项目化教材。

依据QA主要工作任务,以及新版GMP对制药企业的要求,围绕质量管理体系在制药企业的大力推行,编写了《制药企业厂房设施与设备》、《制药企业物料管理》、《药品质量管理工程》等三本高质量、有特色的“工作过程导向”项目驱动式专业规划教材。建设完成工学结合的专业教材体系,做到技术鲜明、校企适应、就业配套、保证质量,适应“教、学、做”一体的课程教学模式的需要。

3. “双师结构”师资队伍建设

目前，本专业现有专任专业教师 15 名，聘请 20 名行业企业专家为兼职教师。专任教师中有教授 2 名，副教授 2 名，讲师 7 名，“双师”素质教师比例达 65%；获得硕士学位教师 9 名，占专业教师总数 60%；省级“双师型”教学名师 1 名，省级优秀教师 1 名，省委联系的高级专家 2 名，3 名教师入选山西省食品药品监督管理局专家库，6 名教师入选中小型企业专家库。现代中药技术核心课程教学团队于 2009 年荣获国家级教学团队，是全国医药类院校中唯一获此殊荣的教学团队，是一支具有强烈的创新思想和创新精神，充满活力、团结合作的“双师结构”师资队伍，为使教学团队更能满足教学质量提升的要求，将采取以下具体措施：

（1）加大对现有教师的培养力度，完善专任教师的学历结构和职称结构。

（2）增强专任教师的质量管理能力，由学院派专任教师到各制药企业、保健品生产企业进行顶岗实践，增强任课教师的实践能力，提高教学效果。

（3）积极开展学术交流，定期聘请国内外一些知名专家、学者及企事业单位从业人员为教师开展学术专题讲座，了解学科前沿动态开阔视野。

（4）重视并组织好教学科研研讨会，系已经成立教研室、课程组，开展教学和科研经验、成果、动态方面的交流探讨，相互切磋，实现科研与教学之间的良性互动，在科研中进一步提升教师的专业素养和学术水平。

3. 校内外实训基地建设

（1）校内实训基地建设现状 学院的中药制药实训基地和药品检测实训基地，已拥有实训仪器设备 956 件（台），总值 775.22 万元；拥有太原晋阳制药厂校内生产性实训基地。专业实训室的主要仪器设备共计 75 台（套），详细内容见表 3。

表1 校内主要实训室及实训项目

序号	实训室名称	实训项目
1	药用植物实训室	细胞内含物、植物组织及植物内部构造、植物形态特征观察、植物分类、标本采集与制作
2	中药识别室	识别根及根茎类、茎木类、树脂类、皮类、花叶类、果实种子类、全草类药材、其他类、动物类以及矿物类药材
3	中药显微鉴定室	植物类、动物类、菌类中药粉末显微鉴别、中成药显微鉴别、未知中药粉末显微鉴别
4	中药化学实训	常用中药成分的提取、分离、检视

	室	
5	中药制剂实训室	散剂的制备与管理、颗粒剂的制备与管理、片剂制备与管理、丸剂的制备与管理、口服液的制备、注射剂的制备与管理
6	中药制剂检测实训室	微量升华，相对密度，荧光鉴别，薄层层析，崩解时限测定，澄明度检测，甲苯法测水分，含量测定（UV，HPLC）
7	GMP 仿真车间	无菌制剂生产与管理、非无菌制剂生产与管理、前处理生产管理

表2 校内主要仪器设备名称与数量

序号	设备名称	数量	序号	设备名称	数量
1	二级反渗透装置	1 台	24	切药机	1 台
2	立式超声波自动洗瓶机	1 台	25	炒药机	1 台
3	热风循环隧道灭菌烘箱	1 台	26	超纯水机	1 台
4	液体全加塞（半加塞）灌装机	1 台	27	台式高速离心机	1 台
5	滚压式轧盖机	1 台	28	台式离心机	2 台
6	槽型混合机	1 台	29	小型自动煎药机	1 台
7	高效沸腾干燥机	1 台	30	实验型喷雾干燥机	1 台
8	湿法混合制粒机	1 台	31	高速冷冻离心机	1 台
9	摇摆式颗粒机	1 台	32	小型台式转瓶机	1 台
10	电热恒温鼓风干燥箱	2 台	33	超声波细胞破碎仪	1 台
11	自动颗粒包装机	1 台	34	多功能提取浓缩热回流机组	1 台
12	旋转式压片机	2 台	35	管式离心机	1 台
13	高效包衣机	1 台	36	实验型喷雾干燥机	1 台
14	螺杆式空气压缩机	1 台	37	摇摆式颗粒机	1 台
15	自动制丸机	1 台	38	实验滴丸机	1 台
16	全自动胶囊填充机	1 台	39	单冲压片机	3 台
17	三维混合机	1 台	40	小型台式转瓶机	1 台
18	震荡筛	1 台	41	分析天平	1 台
19	万能粉碎机	1 台	42	单通道微量可调移液器	2 套
20	超微粉碎机	1 台	43	智能双杯崩解仪	10 台

21	冰箱	1 台	44	澄明度测定仪	10 台
22	超低温冰箱	1 台	45	旋转蒸发仪	1 台
23	多效蒸馏水机	1 组	46	高效液相色谱仪	2 台
24	润药机	1 台	47	紫外分光光度仪	3 台
合计	26 台（组）		合计	49 台（套）	

（2）校外实训基地情况

制定校企合作共建机制，建设校外实训基地，制定学生企业综合实训及顶岗实习管理办法及考核制度。共建立了山西旺龙药业集团有限公司、亚宝山西制药有限公司、太原大宁堂药业有限公司等校外实训基地，为本专业学生综合实习顶岗实习提供了较为完备的实训条件。

表 校外实训基地一览表

序号	企业名称	所在地	提供实习项目	备注
1	山西双人药业有限责任公司	运城市新绛县	前处理生产管理综合实训 GMP 文件管理综合实训 中药提取生产综合实训 非无菌制剂生产管理综合实训 原料药质量检测	
2	山西旺龙药业有限公司	侯马市		
3	太原大宁堂药业有限公司	太原市		
5	宁夏唐明制药有限公司	宁夏银川	前处理生产管理综合实训 GMP 文件管理综合实训 中药提取生产综合实训 非无菌制剂生产管理综合实训 无菌制剂生产管理综合实训 原料药质量检测	
6	山西华元医药集团	太原市	前处理生产管理综合实训 GMP 文件管理综合实训 中药提取生产综合实训 非无菌制剂生产管理综合实训 无菌制剂生产管理综合实训 原料药质量检测	
7	山西省食品药品检验所	太原市	原料药质量检测	
8	临汾市食品药品	临汾市	原料药质量检测	

	检验所			
9	朔州市食品药品 检验所	朔州市	原料药质量检测	
10	忻州市食品药品 检验所	忻州市	原料药质量检测	
11	大同市食品药品 检验所	大同市	原料药质量检测	

（3）实验实训过程管理

为使该专业实验实训有序进行，制定实验实训室工作条例、仪器设备管理条例、实验室工作人员管理办法等制度，遵循先易后难、循序渐进的原则，按照基本能力、专业能力、综合能力的培养次序，在实训室、校内实训基地、校外实训基地予以实施。在实际教学中，学生的六个学期分别采用“文化基础知识（制药企业认知）、专业基础知识（项目化教学）、专项职业能力学习（岗位专项模拟实训）、综合职业能力学习（岗位综合技能实训和制药校外企业顶岗实习）的“全过程工学交替”的实践教学，把“岗位认知、专项技能训练、岗位综合实训、校外企业顶岗实习”四个实践环节融入完整的项目化教学中，建立“全过程工学交替”的实践教学体系。

现代中药技术专业学生通过第一学期公共基础知识的学习，提高基本职业素养，如语言表达能力，交际沟通能力，计算机应用能力等。学生在第二、三学期学习专业基础知识，进行中药鉴定、中药提取、化学实验操作岗位工作，锻炼基本岗位能力。第四学期主要学习专业技术知识，每门专业核心课程都采取了项目课程设计思路，努力以典型服务为载体，实施跨任务教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生的综合职业能力。每门具体课程的课程标准和教学大纲，要完全反映这一设计思路。

学生第五个学期在中药生产企业进行岗位综合实训，通过不同岗位的轮岗学习完成专业训练。现代中药技术专业主要有三大模块内容：前处理生产管理综合实训、中药制剂生产综合实训、制剂生产过程监控综合实训。学生通过综合实训了解制剂生产全过程的各个环节，从而掌握中药制剂生产的基本理论和操作技能。

学生在第六学期到中药生产企业中进行顶岗实习，以实现从学校到企业、从学生到员工的角色转变。校外制药企业顶岗实习主要培养学生从事制剂生产质量保证方向的工作为主，了解制药企业实际情况、尝试制药企业生产质量管理的各个环节，如偏差处理、变更控制、验证实施、年度质量回顾、风险管理、产品不良反应、召回、投诉处理等。为学生的真正就业奠定坚实的基础。

九、保障与措施

（一）双师教学团队建设的保障

采用外请内培的方式，聘请行业企业专家担任本专业兼职教师，在为学生授课的同时，使专业教师接受医药行业发展现状、发展趋势、企业新技术及新工艺、企业管理经验、企业对人才需求；邀请行业企业专家进行制药生产管理等方面讲座，使教师及时了解制药发展状况；采取传帮带、教师进修学习、培训、学历提高等方式，提高教师的教学能力、职业教育教学理论水平，建设一支专兼结合的“双师”素质教学团队；组织专业教师深入企业一线学习实践，并将每年到企业实践30天以上纳入教师年度考核，并作为教师职称评定的依据。

鼓励教师主持参与教研科研项目，与行业企业合作进行药品质量标准研究和新产品研发，为企业员工进行专业知识和专业技能培训，通过服务地方医药产业，深化教学改革、提高科研能力、提升教师职业素养。

（二）校企合作共建校内外实验实训基地措施

1. 制定实训基地建设计划。按照学院的总体发展规划、专业布局，功能定位按照重点推进、长短结合的要求，结合专业建设、课程建设的目标，制订近期和长远的建设计划，对人力、物力、财力进行综合平衡，分清轻重缓急，有计划、有步骤、有重点地做好实训基地的建设与发展工作。

2、制定校内、校外实训基地管理机制。校内的实训基地实行院、系两级管理体制。实训基地建设与管理工作的教学副院长、相关职能部门（教务、现代教育技术中心、财务设备、后勤基建）负责人、系负责人组成，统筹协调解决全院实训基地的总体规划、建设、布局、实训设备的购置及科学管理方面的重大问题，为学院决策提出建议。

3. 按照理念上超前于企业，标准上接轨于企业的原则，在GMP仿真车间和药品质量检测中心原有设施的基础上，购置120万元的仪器设备，使学校的仪器设备的更新与企业同步，且能更好地发挥学生实训、技术服务、技术培训、职业技能鉴定的作用。

4. 校企联合设计人才培养方案、实践教学方案、专业技能标准，充分利用实验实训条件，训练学生的单项技能；将《制药企业厂房设施与设备》、《药品质量管理工程》、《制药企业物料管理》等专业核心课程的部分实践教学由企业专家承担教学任务，使学生了解不同岗位、不同车间的生产管理要求和质量控制要素第五学期进行生产性综合实训，由企业技术人员或管理人员指导学生实习，并进行相关讲座，将职场氛围、企业文化、企业管理理念、企业真实的生产管理和质

量控制融入到教学中，使学生得到真实的岗位能力训练。

（三）教学监督与评价机制保障

1. 以中药制药生产管理、质量控制的职业资格标准为纽带，以培养学生职业能力为核心，建立由制药企业、医药行业、学生及其家长、职业教育研究机构等共同组成的参与的第三方人才培养质量评价体系，将毕业生就业率、就业质量、创业成效等作为衡量人才培养质量的重要指标，构建科学合理的第三方人才培养质量评价指标体系。其中行业协会和就业单位所评内容以专业知识能力水平、毕业生整体素质和就业能力、行业企业满意度等为主；毕业生家长所评内容以学校管理、教学效果、学生整体素质为主；毕业生所评内容以学校教学质量、就业质量、创业成效等为主，并适当兼顾其他等。

2. 建立毕业生信息化管理制度，实施毕业生职业发展五年监控，持续追踪毕业生毕业后至少五年的发展轨迹。采用发放毕业生追踪调查表、建立优秀毕业生档案、电话和返校汇报工作制度等对毕业生五年的发展轨迹进行持续追踪。主要对就业渠道、职务变动、工资变动、工作对口情况、工作满意度、工作前景等内容进行调查，并对数据进行系统比较分析，从而不断了解社会对专业人才需求的动态，改进教学质量管理，进行课程调整创新等，客观、公平、公正地评价专业教学质量。

3. 实施第三方参与的人才质量评价体系 学校聘请麦可斯公司对毕业生进行专业建设、课程体系、学生发展、教学质量、实训实施、师资力量等进行了全方位调查。通过对第三方评价结果以及毕业生跟踪调查等数据的系统科学分析，获得学生（毕业生）、教师、管理人员等有关学习（培训）、教学、工作等方面的信息，为教学质量管理、专业设置优化、人才培养方案制定、课程设置及内容选取等提供科学依据，从而促进专业建设和发展。

十、建议与说明

1. 因药品的特殊性，尤其是无菌制剂生产的特殊要求，使得我们的无菌制剂生产实训无法全面展开，所以需要加大课程建设力度，将新版 GMP 相关知识融入课程教学中，开发动漫、动画等仿真教学软件，在近真实的生产环境中培养学生的产品质量意识。

2. 学校建有校园网、多媒体教室、电子阅览室等，为学生提供了资源丰富的网络学习。将大力推进教育信息化建设，逐步建立健全现代中药专业教学资源，为学生自主学习提供开放的网络平台。

3. 在校企合作中培养中存在一个比较突出的问题，学生在制药企业培训过程中，普遍存在一个问题，缺乏对工作的认同以及自己职业生涯的规划。不愿意在企业一线工作，也较少能留在实训企业工作，使得企业对于校企合作缺乏有效的推动力，这要求我们在专业建设中强化职业道德、职业生涯规划、基本职业能力的培养。

4. 医药经济是一个具有发展潜力的高新产业，随着社会的发展，其行业正在经历着重组洗牌的大变革，制药企业正由现在的“数量众多、规模小、技术力量弱、仿制为主”向现在的“规模大、技术力量强、创新为主，仿制为辅”方向发

展。势必增大高端技术人才的需求，我们需要密切关注行业的发展动态，我们的专业建设也将在不断的动态发展中变得更好。