

# 药品生产技术专业人才培养方案

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应药品生产领域数字化、智能化、集约化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下化学原料药制造、中药制药等岗位（群）的新要求，不断满足医药制造领域高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本方案。

## 一、专业名称及代码

专业名称：药品生产技术（490201）

## 二、招生对象

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

## 三、基本修业年限

三年

## 四、职业面向

所属专业大类（代码）	食品药品与粮食大类（49）
所属专业类（代码）	药品与医疗器械类（4902）
对应行业（代码）	医药制造业（27）
主要职业类别（代码）	化学药品原料药制造人员（6-12-01）、中药饮片加工人员（6-12-02）、药物制剂人员（6-12-03）、生物药品制造人员（6-12-05）、其他医药制造人员（6-12-99）
主要岗位（群）或技术领域	化学原料药制造、中药制药、药物制剂、生物制药……
职业类证书	药物制剂生产……

## 五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，弘扬岐黄文化，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握专业知识与药品生产、药品生产质量控制和现场管理、物料收发和物料养护、安全生产等技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向医药制造行业的化学原料药制造人员、中药饮片加工人员、药物制剂人员、生物药品制造人员等职业，能够从事药品安全规范生产、质量管理及物料管理等工作的高技能人才，服务医药大健康产业。

## 六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定；掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；
4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；
5. 掌握基础化学、药用微生物与免疫、药理学等方面的专业基础理论知识；
6. 掌握药事管理法律法规及标准、药品生产质量管理规范等方面的专业基础理论知识；
7. 掌握药品生产技术技能，具有按药品生产岗位标准操作规程和技术安全操作规程进行生产操作、正确记录生产过程的能力；
8. 掌握成品、半成品和中间体质量控制技术、生产现场管理技能，具有按 GMP 要求对药品进行质量控制及生产现场管理的能力；
9. 掌握物料收发和物料养护技术技能，具有按规范要求对生产各环节物料进行处置和管理的能力；
10. 掌握安全生产要求，具有对生产过程常见事故的防范、评价、救助和处理的能力；
11. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；
12. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；
13. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；
14. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；
15. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 七、课程设置及要求

专业课程设置主要包括公共基础课程和专业课程。

课程类型		门数	学分	学时总数	理论学时	实践学时	学时占比%
公共基础课程	公共基础必修课	14	35.5	664	348	316	24.38
专业（技能）课程	专业基础课程	7	23.5	361	267	94	13.25
	专业核心课程	8	28	429	269	160	15.75
	专业拓展课程	6	14.5	218	168	50	8.00
岗前训练、实习			41	1052	0	1052	36.62
合计		35	146.5	2724	1052	1672	100

### 1. 公共基础课程

公共基础课程见郑州医药健康职业学院专业人才培养方案参考格式及有关说明（以康复治疗技术专业为例）。

### 2. 专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

学校应结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要自主确定课程，进行模块化课程设计，

依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型。有条件的专业的，可结合教学实际，探索创新课程体系。

### （1）专业基础课程

主要包括：药用基础化学、有机化学、微生物学与免疫学、药用化学、药理学、制药设备电气控制技术、药事管理与法规等课程。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	药用基础化学	<p><b>素质目标：</b>初步树立全面质量意识，逐步形成严谨的科学作风，培养学生发现问题、解决问题的能力以及创新意识。</p> <p><b>知识目标：</b>结合实际面向未来，遵循“实用、适用、能学、会用及先进性”的原则。掌握基础化学所包含的基础知识和基本操作技能。能够运用所学内容与医药学建立联系，了解实际工作岗位知识和技能需求，做到学有所用，与时俱进。</p> <p><b>能力目标：</b>促进学生全面发展和全面成才，帮助培养创新思维，提高创新能力，实践能力和解决复杂问题的能力，引导学生独立思考，客观判断，以积极的、锲而不舍的精神寻求解决问题的方案。</p>	<p><b>教学内容：</b>元素周期律与常见元素性质、化学键与分子结构基础，主要典型化合物的结构与性质，药物定性分析基础操作、常用定量分析方法原理。</p> <p><b>教学要求：</b>注重学生的可持续发展能力、继续学习能力和综合素质的培养。根据教学内容灵活采用理论讲授法、案例教学法、研究式学习法等多种教学方法，遵循“实用、适用、能学、会用及先进性”的原则，适当考虑建立各课程的衔接体系，保证教学内容的设计与职业标准精准对接。</p>
2	有机化学	<p><b>素质目标：</b>运用有机化学知识解释、分析有关医药实际技术应用，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握有机化合物的结构、命名、性质、官能团化合物之间的相互转换及其规律；熟悉典型的有机化学反应和简单化合物的合成方法；了解各类代表性有机化合物及其应用。</p> <p><b>能力目标：</b>能计划并调控自己的学习过程，通过自己的努力能解决学习中遇到的一些化学问题，有一定自主学习的能力。</p>	<p><b>教学内容：</b>学习有机化合物的命名方法、结构特点和异构现象，能正确写出常见各类有机化合物的名称和结构式，学习各类重要化合物的主要反应、来源和合成方法。</p> <p><b>教学要求：</b>掌握各类化合物的结构、命名方法、主要理化性质以及有机化合物在药品生产方面的应用。课程考核采用多元评估体系，形成性评价和终结性评价相结合。过程性考核包括课堂出勤、课堂表现、课堂测验、实训考核等，在总评成绩中占比不低于30%。</p>
3	微生物学与免疫学	<p><b>素质目标：</b>培养严谨认真的工作态度，树立为祖国医药卫生事业做贡献的职业精神，具备良好的职业素养和道德责任感。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握微生物的基本知识、基本操作技能，熟悉各类微生物的生物特性的实际应用掌握微生物的概念、生理特点、常见致病微生物的生物学特征、致病性；掌握免疫系统的组成、结构和功能。</p> <p><b>能力目标：</b>能理解微生物感染性疾病与抗菌药物治疗之间的关系，能对抗菌药物治</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程主要包括两部分，一是医学微生物，包括细菌、病毒和其他微生物，另一部分是医学免疫学，主要介绍人体免疫系统的组成、功能、免疫应答的规律和效应、以及有关疾病的发生机理、诊断与防治。</p> <p><b>教学要求：</b>本课程采用讲授法、案例法、讨论法等多种教学方法，并结合线上教学资源，强化学生对课程的理解和学习。理论授课结合实验操作，加强对操作技能的培养。课程考核采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，在</p>

		疗机制及特点进行解释。	强化理论知识掌握的基础上，注重学生在教学过程中全阶段培养。
4	药物化学	<p><b>知识目标：</b>熟悉常见药物的构效关系和结构修饰方法。掌握药物的化学结构、理化性质和化学稳定性。理解药物在体内的生物转化过程。掌握典型药物合成的基本原理和操作技能。</p> <p><b>能力目标：</b>具备有效、合理地应用现有化学药物的能力。能够设计科学合理的药物生产工艺。具备药物研发和创新的初步能力。</p> <p><b>素质目标：</b>树立敬业爱岗、为民服务的职业意识。培养“人的生命高于一切、药品质量重于一切”的责任感。增强团队合作精神和沟通能力。</p>	<p><b>教学内容：</b>1.药物的化学结构与生物活性：药物的理化性质对生物活性的影响。药物与受体的相互作用机制。药物的构效关系和定量构效关系。2.药物的合成与制备：典型药物的合成路线和方法。药物合成中的特殊反应和技术。3.各类药物的结构与功能：中枢神经系统药物、外周神经系统药物、心血管系统药物、抗感染药物、抗肿瘤药物。</p> <p><b>教学要求：</b>理论教学：突出基础理论与实际应用相结合，注重案例教学。采用多媒体教学手段，增强课堂互动。定期组织专题讨论，培养学生的分析问题和解决问题的能力。实践教学：强调动手操作，培养学生的实验技能。结合实际生产任务，开展项目式教学。注重安全教育，培养学生的实验室安全意识。</p>
5	药理学	<p><b>素质目标：</b>以职业道德基本原则和基本要求为指导，将药理学专业知识的学习与思想道德修养相结合，具有药学专业岗位应有的职业道德，具有牢固的专业思想、正确的学习目标、良好的学习态度。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握药理学的基础知识和基本理论；掌握各类药物代表药的药理作用、临床应用、不良反应及注意事项。熟悉药物的分类、常用药物的作用机制及特点；熟悉常用药物的理化性质，药物在体内的变化过程和对人体及药效的影响。</p> <p><b>能力目标：</b>能够理解常用药物的药理作用、临床应用、不良反应及注意事项；熟悉药物的分类、常用药物的作用机制及特点；具备对药学服务对象提供常用药物的药物基础知识及用药咨询的能力，指导临床合理用药。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程主要学习药物效应动力学和药物代谢动力学的基本知识、传出神经系统药物、中枢神经系统药物、心血管系统药物、激素及作用于内分泌系统药物、呼吸系统药物、消化系统药物、抗菌药物、人工合成抗菌药物、抗病毒药物、抗真菌药物、抗肿瘤药物、免疫调节药物、抗寄生虫药物、解毒药物、局部麻醉药物、维生素类药物等各类代表药物的体内过程特点、药理作用、临床应用、不良反应及用药注意事项以及药物的合理应用。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用网络教学资源，采用线上线下混合式教学模式，运用讲授法、案例分析、小组讨论等教学方法，引导学生充分理解药理学知识，掌握药理学基础知识和基本理论，掌握各类代表药物的药理作用、临床应用、不良反应及注意事项；强化技能训练。课程考核采用多元评估体系，过程性评价和终结性评价相结合。过程性考核以课堂出勤、课堂测验、技能考核、线上学习记录等形式体现，在总评成绩中占比 40%以上。</p>
6	制药设备电气控制技术	<p><b>素质目标：</b>提高学生的创新意识和创新能力，鼓励学生在电气控制技术应用和设备改进中提出新的思路和方法。</p> <p><b>知识目标：</b>使学生熟悉制药设备电气控制基本电路，包括点动、连续运行、正反转、顺序控制等电路的组成、工作原理和分析方法。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程主要学习：电气设备的维护与故障排除：讲解制药设备电气设备的日常维护内容和方法，以及常见电气故障的诊断和排除技巧，如短路、断路、元件损坏等故障的处理。</p> <p><b>教学要求：</b>采用讲授法、演示法、实验法、案例分析法、项目教学法等多种教学方法相结</p>

	<p><b>能力目标:</b> 提高学生分析和设计制药设备电气控制基本电路的能力,能够根据实际需求设计合理的控制方案。</p>	合,注重理论与实践的结合,提高学生的学习兴趣和参与度。安排充足的实验、实训和课程设计环节,让学生在实践中掌握制药设备电气控制技术,培养学生的实际操作能力和解决问题的能力。
7	<p><b>素质目标:</b> 培养学生树立依法管理、依法生产、依法检验、依法经营、依法使用的观念;树立高尚的职业道德,更好地保障公众用药安全和合法权益,保护和促进公众健康。</p> <p><b>药事管理与法规知识目标:</b> 掌握药品生产过程、药品经营过程、处方调配过程、药物研发过程、药品质量检验过程中的管理要求和法律法规。</p> <p><b>能力目标:</b>培养学生运用药事管理相关法规处理各种药学实践中遇到的实际问题的能力;具备从事药品研发、生产、经营、使用等工作基本能力。</p>	<p><b>教学内容:</b>本课程以药品管理为主线,以药品管理法为核心,涉及药品的研制、生产、流通、使用、价格及广告等活动相关的事项,以保证药品质量,保障人体用药安全,维护人民身体健康和用药的合法权益而进行药品及药事的监督管理。</p> <p><b>教学要求:</b>注重对学生职业能力的培养,采用递进式的教学过程实施项目教学;以学生为中心,注重“教”与“学”的互动。采用启发式教学方法启迪学生思维,引领学生思考。课程考核采用多元评估体系,形成性评价和终结性评价相结合。过程性考核以课堂出勤、课堂表现、课堂测验、技能考核、线上学习记录等为主,在总评成绩中占比不低于30%。</p>

## (2) 专业核心课程

包括:药物制剂技术、中药制药技术、生物制药技术、化学制药技术、药物分析技术、智能制药设备使用与维护技术、GMP实务、制药安全生产与环境保护实务等八门课程。

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	药物制剂技术	<p>①片剂的制备。</p> <p>②输液剂的制备。</p> <p>③粉针剂的制备。</p>	<p><b>教学内容:</b></p> <p>①药物制剂概述,常用辅料及各类剂型质量要求。</p> <p>②各类剂型生产工艺及岗位操作要点等内容。</p> <p><b>教学要求:</b></p> <p>①具有按照工艺规程及岗位标准操作规程进行生产操作、正确记录生产过程的能力。</p> <p>②能够进行常见剂型产品的生产。</p>
2	中药制药技术	<p>①中药的净选与加工。</p> <p>②中药饮片的炮制。</p> <p>③中药有效成分的提取。</p>	<p><b>教学内容:</b></p> <p>①中药常用炮制方法,有效成分的分类和特点。</p> <p>②常用提取方法等内容。</p> <p><b>教学要求:</b></p> <p>①具有按照工艺规程及岗位标准操作规程进行生产操作、正确记录生产过程的能力。</p> <p>②能够进行常见中药饮片的加工、中药有效成分的提取。</p>
3	生物制药技术	<p>①生产菌种的培养制备。</p> <p>②发酵调控。</p> <p>③活性物质的分离纯化。</p>	<p><b>教学内容:</b></p> <p>①现代生物制药概述。</p> <p>②常用基因工程制药、发酵工程制药方法及生产工艺等内容。</p> <p><b>教学要求:</b></p> <p>①具有按照工艺规程及岗位标准操作规程进行生产操作、正确</p>

			记录生产过程的能力。 ②能够进行常见生物药物的生产。
4	化学制药技术	①化学原料药的合成。 ②化学原料药的精制。 ③化学原料药的干燥。	教学内容： ①常见化学原料药的理化性质、质量要求。 ②药物合成的基本方法及生产工艺等内容。教学要求： ①具有按照工艺规程及岗位标准操作规程进行生产操作、正确记录生产过程的能力。 ②能够进行常见化学原料药的生产。
5	药物分析技术	①原辅料的检验。 ②成品的检验。	教学内容： ①常用检验仪器的操作方法、质量标准的编制与修订。 ②原辅料及成品检验的标准、方法、检验流程及检验报告书写等内容。 教学要求： ①具有按照药品及原辅材料标准进行质量检验并判断质量是否合格的能力。 ②能够进行药品质量的检验。
6	智能制药设备使用与维护技术	①药品生产设备的操作。 ②药品生产设备的维护保养。	教学内容： ①智能制药设备发展概况，制药设备常用控制元件及常用材料。 ②智能制药设备的规范操作、维护保养等内容。 教学要求： ①具有按照设备标准操作规程进行设备操作及维护保养的能力。 ②能够操作常见制药设备进行产品生产。
7	GMP 实务	药品生产过程的质量监控。	教学内容： ①药品 GMP 概述、GMP 文件分类及基本要求。 ②药品生产过程中生产及质量监控内容。 ③药品 GMP 检查要点等内容。 教学要求： ①具有按照药品质量标准进行质量控制的能力。 ②能够进行药品生产和质量管理保证。 ③能够按照 GMP 要求进行自检。
8	制药安全与环境 保护 实务	①三废处理。 ②生产安全隐患排查及消除。 ③触电的急救。	教学内容： ①三废处理基本知识。 ②制药生产安全隐患排查方法，预防生产事故及应急处理方法等内容。 教学要求： ①具有按照工艺规程及岗位标准操作规程进行安全生产的能力。 ②能够进行药品安全生产和三废处理。

### 3.专业拓展（方向）课程

包括：药物合成、制药发酵、制药过程控制技术、医药学基础、GSP 实务、医药市场营销实务、药品注册实务、制药新技术、智能制造技术概论、人工智能与信息社会、绿色制药技术、新药发现

与研发、药用辅料与包装材料、药品监管实务、中药学、医药应用文写作、化工制图、专业英语、高等数学等课程。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	药物合成	<p><b>知识目标:</b> 学生需全面掌握药物合成的基础理论知识, 如有机化学基本反应类型、反应机理。熟悉常见药物合成所涉及的原料、试剂和中间体的性质及用途。</p> <p><b>能力目标:</b> 具备独立设计简单药物合成路线的能力, 能够根据目标药物的结构特点和性质, 合理选择起始原料和反应步骤。熟练掌握药物合成实验操作技能, 包括仪器设备的使用、反应条件的控制、产物的分离与纯化等。能够运用所学知识分析和解决药物合成过程中出现的实际问题, 对实验结果进行准确的记录、处理和分析。</p> <p><b>素质目标:</b> 激发学生的创新思维和探索精神, 鼓励尝试新的合成方法和技术。提升学生的团队协作能力, 使其在小组合作中有效沟通, 共同完成药物合成项目。</p>	<p><b>教学内容:</b> 涵盖药物合成反应的基本理论, 如亲核取代、亲电加成等反应。药物合成路线设计的方法与策略, 包括逆合成分析等。实验教学部分包括基本操作训练、典型药物合成实验、综合性设计性实验等。介绍药物合成领域的前沿知识和热点问题。</p> <p><b>教学要求:</b> 教学过程中理论与实践紧密结合, 采用多种教学方法, 如讲授法、案例分析法、小组讨论法等, 提高学生的学习兴趣和参与度。加强实验教学的指导和管理, 确保学生实验安全。注重过程性考核和终结性考核相结合, 全面评价学生的学习成果, 促进学生知识、能力和素质的协调发展。</p>
2	制药发酵	<p><b>知识目标:</b> 掌握制药发酵的基本原理, 包括微生物的生长代谢规律、发酵动力学等基础知识。熟悉常见药用微生物的种类、特性及培养条件, 掌握发酵培养基的配方设计与优化方法。</p> <p><b>能力目标:</b> 熟练操作发酵设备, 包括灭菌、接种、发酵过程控制等, 准确采集和分析发酵过程中的数据。掌握发酵产物的分离纯化技术, 如过滤、离心、层析等, 能够对发酵产品进行质量检测和控制。</p> <p><b>素质目标:</b> 增强学生的质量意识和责任感, 使其在发酵生产中严格遵守质量标准和操作规程。提升学生的团队协作能力, 能够在发酵项目中与团队成员有效沟通、分工合作。</p>	<p><b>教学内容:</b> 教学涵盖微生物学基础、发酵工程原理、发酵设备等知识。实验教学包括微生物的培养与鉴定、发酵培养基的制备、发酵过程操作与控制、发酵产物分离纯化等内容。介绍制药发酵领域的新技术、新方法, 如基因工程菌发酵、高密度发酵等。</p> <p><b>教学要求:</b> 教学中应采用多种教学手段, 如多媒体教学、案例分析等, 增强学生对抽象知识的理解。重视实践教学环节, 为学生提供充足的实验操作机会, 并加强指导。考核方式应多样化, 综合考虑学生的理论知识掌握程度、实践操作能力和团队协作表现, 促进学生全面发展。</p>
3	制药过程控制技术	<p><b>素质目标:</b> 培养严谨的科学态度和创新精神, 在制药过程控制中注重细节和准确性; 增强团队协作能力, 能够在项目中与团队成员有效沟通和合作; 提高学生的工程伦理意识, 确保制药过程控制符合安全、环保和质量标准;</p> <p><b>知识目标:</b> 掌握制药过程中自动化控制的基本原理和方法; 熟悉各类制药过程控制仪表的工作原理、选型和使用方法; 理解制药过程建模、仿真和优化的基本概念和技术; 掌握制药过程中温度、压力、流量、液位等参数的控制</p>	<p><b>教学内容:</b> 介绍制药过程控制的发展历程、现状和趋势; 讲解制药过程控制的基本概念, 如控制对象、被控变量、操纵变量、干扰等; 阐述自动控制系统的组成和分类, 包括开环控制系统和闭环控制系统。</p> <p><b>教学要求:</b> 采用讲授法、案例分析法、讨论法等教学方法, 结合多媒体课件、动画演示等教学手段, 讲解制药过程控制技术的基本概念、原理和方法; 通过实际案例</p>

	策略与算法; <b>能力目标:</b> 能够根据制药工艺要求,选择合适的控制方案和控制仪表;具备对制药过程控制系统进行设计、安装、调试和维护的能力;能够运用过程建模和仿真技术对制药过程进行分析和优化;能够运用先进控制技术解决制药过程中的复杂控制问题.	分析,引导学生运用所学知识解决实际问题;鼓励学生积极参与课堂讨论,培养学生的独立思考能力和创新意识。安排一定的实验课程,让学生亲自动手操作,掌握各类检测仪表和控制仪表的使用方法,以及制药过程控制系统的设计、安装、调试和维护技能;组织课程设计或综合实践项目,让学生运用所学知识和技能,解决实际的制药过程控制问题,提高学生的工程实践能力和团队协作能力;利用仿真软件进行虚拟实验,让学生在虚拟环境中进行制药过程建模、仿真和优化,加深学生对制药过程控制技术的理解和掌握。
4 医药 学基 础	<b>素质目标:</b> 培养严谨的科学态度和创新精神,在制药过程控制中注重细节和准确性;增强团队协作能力,能够在项目中与团队成员有效沟通和合作;提高学生的工程伦理意识,确保制药过程控制符合安全、环保和质量标准; <b>知识目标:</b> 掌握制药过程中自动化控制的基本原理和方法;熟悉各类制药过程控制仪表的工作原理、选型和使用方法;理解制药过程建模、仿真和优化的基本概念和技术;掌握制药过程中温度、压力、流量、液位等参数的控制策略与算法; <b>能力目标:</b> 能够根据制药工艺要求,选择合适的控制方案和控制仪表;具备对制药过程控制系统进行设计、安装、调试和维护的能力;能够运用过程建模和仿真技术对制药过程进行分析和优化;能够运用先进控制技术解决制药过程中的复杂控制问题;	<b>教学内容:</b> 介绍制药过程控制的发展历程、现状和趋势;讲解制药过程控制的基本概念,如控制对象、被控变量、操纵变量、干扰等;阐述自动控制系统的组成和分类,包括开环控制系统和闭环控制系统。 <b>教学要求:</b> 采用讲授法、案例分析法、讨论法等教学方法,结合多媒体课件、动画演示等教学手段,讲解制药过程控制技术的基本概念、原理和方法;通过实际案例分析,引导学生运用所学知识解决实际问题;鼓励学生积极参与课堂讨论,培养学生的独立思考能力和创新意识。安排一定的实验课程,让学生亲自动手操作,掌握各类检测仪表和控制仪表的使用方法,以及制药过程控制系统的设计、安装、调试和维护技能;组织课程设计或综合实践项目,让学生运用所学知识和技能,解决实际的制药过程控制问题,提高学生的工程实践能力和团队协作能力;利用仿真软件进行虚拟实验,让学生在虚拟环境中进行制药过程建模、仿真和优化,加深学生对制药过程控制技术的理解和掌握。
5 GSP 实务	<b>素质目标:</b> 具有严谨细致的工作作风和诚实守信、认真负责的工作态度;对岗位工作任务具有较强的领悟性和执行力;养成团结协作、沟通顺畅的职业素质;具备良好的思想品德、行为规范以及职业道德。 <b>知识目标:</b> 掌握药品生产过程、药品经营过程、处方调配过程、药物研发过程、药品质量检验过程中的管理要求和法律法规。	<b>教学内容:</b> 本课程主要是让学生了解申报药店、设计药店营业场所、熟悉商圈调查与分析技术、药店选址的方法、药店售后服务、掌握陈列药品、销售药品、药品盘点和补货以及药店促销管理等药店工作的基本内容。 <b>教学要求:</b> 本课程以学生为中心开展教学,理论教学运用讲授法、任务驱动、案

		<p><b>能力目标:</b>培养学生运用药事管理相关法规处理各种药学实践中遇到的实际问题的能力；具备从事药品研发、生产、经营、使用等工作基本能力。</p>	例教学、角色扮演、小组讨论等方法，实践教学主要通过理论与实践一体化教学。课程考核采用多元评估体系，形成性评价和终结性评价相结合。过程性考核以课堂出勤、课堂表现、课堂测验、技能考核、线上学习记录等为主，在总评成绩中占比不低于 30%。
6	医药 市场 营销 实务	<p><b>素质目标:</b> 基本的数据分析处理能力，信息收集与处理的能力及自学能力；具有独立获取信息、分析问题与解决问题的方法能力。</p> <p><b>知识目标:</b> 在培养学生的知识目标过程中，注重专业能力的培养，加大课程中相关专业知识的灌输和沟通，提高学生的整体知识水平。</p> <p><b>能力目标:</b> 培养学生以后能够从事相关的医药营销工作的能力。</p>	<p><b>教学内容:</b> 包括市场营销基础知识；医药消费者的购买行为内容、特点及影响因素；零售药店、医院、医药公司三类组织市场的市场调查过程与环境分析、目标市场的选择策略及市场定位策略制定、4P 营销组合策略的制定等。</p> <p><b>教学要求:</b> 采用讲授法、指导法、小组讨论法、练习法、情境教学法，实行线上学习、线下体验相结合的混合式教学方式，将课程思政融入其中；课程总成绩由平时成绩（考勤、作业、上课表现）30%与期末笔试 70%结合，以理论考试为主。</p>
7	药品 注册 实务	<p><b>素质目标:</b> 培养学生的法律意识和合规意识，使其在药品注册工作中严格遵守法律法规和行业规范。增强学生的责任心和严谨态度，保证注册申报资料的真实性、准确性和完整性。</p> <p><b>知识目标:</b> 熟悉药品注册的流程，涵盖新药注册、仿制药注册、进口药品注册等不同类型注册的具体环节。理解药品注册申报资料的要求和撰写规范，掌握药理毒理、临床试验、药学研究等方面资料的要点。</p> <p><b>能力目标:</b> 具备独立准备和撰写药品注册申报资料的能力，能准确收集、整理和组织各类相关信息。能够根据药品特点和注册要求，制定合理的注册策略和计划，有效协调注册过程中的各项工作。</p>	<p><b>教学内容:</b> 包括药品注册法律法规解读，如《药品管理法》等相关法规。药品注册流程详细讲解，不同类型药品注册的申报要求和注意事项。注册申报资料的撰写指导，涵盖药学研究、临床研究等资料。介绍药品注册的审评审批程序、常见问题及应对策略。</p> <p><b>教学要求:</b> 教学中采用案例教学法，通过实际案例分析加深学生对知识的理解和应用。邀请行业专家进行讲座，分享药品注册的实践经验和行业动态。注重实践教学环节，可安排模拟注册申报等实践活动。考核方式多样化，综合评估学生的理论知识、实践能力和沟通协作能力，促进学生全面掌握药品注册实务技能。</p>
9	制药 新技 术	<p><b>素质目标:</b> 培养严谨的科学态度和创新精神，增强对制药行业的责任感与使命感；提升团队协作能力，在项目实践中学会沟通与合作；树立安全、环保意识，遵循制药行业规范。</p> <p><b>知识目标:</b> 学生掌握制药新技术的基础理论，如药物合成、制剂新技术原理；熟悉新型制药设备的操作原理和性能特点；了解制药新技术的前沿发展趋势与应用前景。</p> <p><b>能力目标:</b> 具备运用制药新技术进行药物研发与生产的基本能力，能正确操作新型制药设</p>	<p><b>教学内容:</b> 涵盖药物合成新技术（如绿色合成技术）、药物制剂新技术（如纳米给药系统）、制药设备新技术（智能化设备）等理论知识；安排实验课程，让学生实操新型设备；开展案例分析与行业前沿讲座，拓宽学生视野。</p> <p><b>教学要求:</b> 教师需具备扎实专业知识和实践经验，采用理论讲授、实验演示、小组讨论等多样化教学方法；教学过程注重理论与实践结合，强化学生动手能力；考核</p>

		备；能够分析和解决制药过程中因新技术应用出现的实际问题；具备创新思维，可对现有制药技术进行改良优化。	方式多元，包括理论考试、实验操作、项目报告等，全面评估学生学习效果。
9	智能制造技术概论	<p><b>素质目标：</b>培养学生对智能制造领域的兴趣和探索精神，激发创新思维和创造力。增强学生的团队协作意识，使其能在跨学科团队中发挥自身优势，共同推进智能制造项目。树立学生的质量意识和责任意识，在智能制造系统设计与应用中注重产品质量和生产安全。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握智能制造关键技术，如工业物联网、大数据、人工智能、机器人技术、自动化控制等的基本原理。熟悉智能制造系统的组成架构，包括智能工厂、智能生产和智能物流等方面的知识，知晓智能制造相关的标准与规范。</p> <p><b>能力目标：</b>能够对简单的智能制造系统进行初步设计与规划，如设计自动化生产线布局、规划智能物流方案等。具备一定的数据处理和分析能力，能从生产数据中提取有价值的信息，辅助生产决策。</p>	<p><b>教学内容：</b>教学包括智能制造的基本概念、发展背景、关键技术原理、系统架构等。实践教学涵盖工业物联网设备的操作与调试、简单人工智能算法的应用、自动化生产线模拟等。介绍智能制造的典型应用案例，如智能汽车制造、电子信息产品制造等行业的应用。</p> <p><b>教学要求：</b>教学中采用理论与实践相结合的方式，通过实验、实训等环节加深学生对知识的理解和掌握。运用多媒体教学手段，展示智能制造的实际应用场景和案例，增强教学的直观性和趣味性。鼓励学生参与小组讨论和项目实践，培养团队协作和沟通能力。考核应综合考虑学生的理论知识、实践操作能力和项目参与表现，全面评价学生的学习成果。</p>
10	人工智能与信息社会	<p><b>素质目标：</b>培养学生对人工智能技术的兴趣和探索精神，激发创新意识和创新思维。增强学生的信息素养和数据意识，使其能够在信息社会中正确、安全、有效地使用数据和技术。树立学生的社会责任感，引导学生关注人工智能技术对社会的影响，培养正确的价值观和伦理观。</p> <p><b>知识目标：</b>学生需清晰掌握人工智能的基本概念、发展历程及主要流派，了解人工智能的核心技术，如机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等的原理。熟悉信息社会的特征，理解人工智能在信息社会中的地位和作用，包括其对经济、文化、教育、医疗等领域的影响。</p> <p><b>能力目标：</b>能够运用简单的人工智能工具和算法解决实际问题，如使用机器学习算法进行数据分类和预测。具备分析人工智能在不同领域应用案例的能力，能够评估其优势和局限性。可以对人工智能技术发展带来的社会、伦理、法律等问题进行思考和分析，提出合理的见解和应对策略。</p>	<p><b>教学内容：</b>包括人工智能的基础理论知识，如搜索算法、知识表示等；核心技术介绍，如神经网络结构、自然语言处理模型等；人工智能在各领域的应用案例分析，如智能交通、智能客服等；以及人工智能带来的社会影响和伦理问题探讨。</p> <p><b>教学要求：</b>采用多样化的教学方法，如讲授法、案例分析法、小组讨论法等，激发学生的学习兴趣。通过实验、项目实践等环节，让学生亲身体验人工智能技术的应用和开发。鼓励学生关注人工智能领域的最新动态和研究成果，培养自主学习能力。考核方式综合考虑学生的理论知识掌握程度、实践操作能力和思维分析能力，全面评价学生的学习效果。</p>
11	绿色制药技术	<b>素质目标：</b> 熟悉绿色制药技术中新型溶剂、催化剂、反应条件等方面的知识，了解酶催化、不对称合成、微波辅助合成等绿色合成技术的	<b>教学内容：</b> 涵盖绿色化学基础理论、绿色制药的关键技术，如绿色合成技术、绿色分离技术、生物催化技术等。介绍制药行

	<p>原理和优势。掌握制药过程中“三废”处理和资源循环利用的方法和技术，以及绿色制药的法规和标准。</p> <p><b>知识目标：</b>培养学生的环保意识和社会责任感，使其深刻认识到绿色制药技术对可持续发展的重要意义。激发学生的创新思维，鼓励在绿色制药技术领域探索新方法、新技术。增强学生的团队协作能力，能够在绿色制药项目中与不同专业背景的人员合作交流。</p> <p><b>能力目标：</b>具备操作和优化绿色制药相关设备的能力，如微波反应器、膜分离设备等。能够对制药过程中的“三废”进行有效处理和综合利用，实现资源的最大化利用和环境友好。</p>	<p>业的“三废”产生特点及处理技术，以及绿色制药的法规和评价标准。通过实际案例分析，讲解绿色制药技术在药物研发和生产中的应用。</p> <p><b>教学要求：</b>教学过程中注重理论与实践相结合，通过实验、实训等环节加深学生对绿色制药技术的理解和掌握。邀请行业专家进行案例分享和经验交流，使学生了解绿色制药技术的实际应用情况。采用多样化的教学方法，如小组讨论、项目式学习等，提高学生的参与度和学习兴趣。考核时综合考虑学生的理论知识、实践操作能力和创新思维，全面评价学生的学习效果。</p>
12	<p><b>素质目标：</b>培养学生的创新精神和探索意识，鼓励在新药研发中勇于尝试新方法、新思路。增强学生的科学严谨性和责任心，确保新药研发过程中数据的真实性和可靠性。提升学生的团队协作能力，使其能够在跨学科团队中有效沟通、分工合作，共同推进新药研发项目。</p> <p><b>知识目标：</b>学生要全面掌握新药研发的完整流程，包括药物靶点的发现与验证、先导化合物的发现与优化、临床前研究、临床试验及新药注册等环节。熟知药物化学、药理学、药剂学、药代动力学、毒理学等多学科在新药研发中的作用及相互关系。了解各类创新药物的研发策略，如小分子药物、生物制品、基因治疗药物等，掌握新药研发的前沿技术和方法。</p> <p><b>能力目标：</b>具备运用多学科知识进行药物靶点筛选和验证的能力，能够合理设计先导化合物的优化方案。掌握新药临床前研究的实验设计和操作技能，如动物实验、细胞实验等，并能对实验结果进行分析和解读。能够参与临床试验的组织与实施，理解临床试验的伦理要求和规范，具备一定的数据管理和统计分析能力。</p>	<p><b>教学内容：</b>理论教学涵盖新药研发的基本概念、流程和法规政策，多学科知识在新药研发中的应用等。实践教学包括药物靶点研究实验、先导化合物优化实验、临床前安全性和有效性评价实验模拟等。介绍新药研发的成功案例和失败教训，以及当前新药研发的热点和趋势。</p> <p><b>教学要求：</b>采用理论与实践相结合、案例分析与课堂讨论相结合的教学方法，提高学生的学习兴趣和参与度。邀请行业专家进行讲座，分享新药研发的实际经验和行业动态。加强实践教学环节的指导，为学生提供充分的实验操作机会。考核方式应多样化，综合评估学生的理论知识、实践能力、团队协作和创新思维等方面的表现。</p>
13	<p><b>知识目标：</b>掌握药用辅料分类、功能及选用原则，熟悉包装材料性能（阻隔性、相容性等），理解辅料与药物稳定性关系及GMP/USP/ChP 相关法规要求。</p> <p><b>能力目标：</b>能根据剂型需求合理选用辅料并优化配方，具备包装材料密封性检测与相容性评估能力，可解决辅料配伍异常及包装质量问题，确保合规性。</p> <p><b>素质目标：</b>树立药品质量为先的职业理念，强</p>	<p><b>教学内容：</b>系统讲解药用辅料功能分类（稀释剂、黏合剂等）及其与药物相容性机制，剖析包装材料（玻璃、塑料、铝箔）性能评价方法，开展辅料筛选实验、包装密封性检测及稳定性研究，结合新型辅料开发与智能包装技术应用案例，融入USP/ChP 标准及 FDA 指南要求。</p> <p><b>教学要求：</b>理论需结合辅料配伍异常案例解析，实践掌握崩解仪、热封强度测试仪</p>

		化安全规范操作意识，培养绿色包装与成本控制思维，提升跨部门协作能力及行业技术追踪敏感度。	操作及配方优化方法；强化辅料安全性评估与包装合规性审核能力，培养成本控制与绿色包装理念；引入可降解材料等前沿动态，提升法规应用与跨部门协作素养。
14	药品监管实务	<p><b>素质目标：</b>培养学生的法律意识和法治观念，使其在药品监管工作中严格依法办事。增强学生的责任意识和职业道德，树立维护公众用药安全的使命感。</p> <p><b>知识目标：</b>学生需全面掌握药品监管的相关法律法规，了解药品从研发、生产、经营到使用全过程的监管要点，掌握药品不良反应监测、药品召回、药品抽样检验等监管手段的原理和方法，知晓药品监管的国际标准和行业动态。</p> <p><b>能力目标：</b>具备准确解读和应用药品监管法律法规的能力，能够运用所学知识对药品生产、经营企业进行现场检查，发现和识别潜在的质量风险和违规行为，并提出合理的整改建议。</p>	<p><b>教学内容：</b>包括药品监管法律法规解读，药品研发、生产、经营、使用环节的监管实务，药品不良反应监测与报告，药品召回管理，药品抽样检验技术等。还会介绍药品监管的国际经验和发展趋势，以及典型药品监管案例分析。</p> <p><b>教学要求：</b>教学中采用案例教学法，通过实际案例加深学生对知识的理解和应用。邀请药品监管部门的工作人员进行讲座，分享实际工作经验和监管重点。组织学生进行模拟现场检查、案例讨论等实践活动，提高学生的实际操作能力。考核方式多样化，综合考虑学生的理论知识掌握程度、实践操作能力和案例分析能力，全面评价学生的学习成果。</p>
15	中医学	<p><b>素质目标：</b>掌握常用中药的中药基本知识及技能，培养学生合理用药的职业能力；学会应用中药的配伍原则及禁忌进行安全用药指导。明确职业定位，树立科学的学习观，培养自学能力。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握临床常用中药基本理论知识及重点中药的功效、应用及用法。熟悉中药发展概况；一般中药品种的功用特点。了解中药的现代研究及新进展。</p> <p><b>能力目标：</b>树立药品安全意识。事实就是的工作作风和科学严谨的工作态度。具有良好的职业道德。</p>	<p><b>教学内容：</b>掌握临床常见中药的四气、五味、升降浮沉、归经、毒性、贮藏、炮制、配伍、禁忌等中药的基本理论知识；能熟记解表药、清热药、泻下药、祛风湿药、化湿药、利水渗湿药、温里药、理气药、止血药、活血化瘀药、化痰止咳平喘药、平肝息风药、安神药、开窍药、补虚药、消食药、驱虫药、收涩药、外用药等十九章中药的含义、功效、适应范围、分类、配伍原则和使用注意</p> <p><b>教学要求：</b>本课程体现“以就业为导向、以能力为本位，以发展技能为核心”的职业教育理念，理论知识以“必须，够用”为原则，适当引入实践。课堂教学时，多采用实物标本、多媒体等直观教学的形式，增加学生的感性认识，提高课堂教学效果。</p>
16	医药应用文写作	<p><b>素质目标：</b>培养学生严谨、科学的态度，在医药应用文写作中保证信息的真实性和准确性。增强学生的责任意识，认识到医药应用文对医疗决策、患者用药指导等方面的重要性。提升学生的沟通能力和文字表达能力，使其能够通过写作有效地传达医药信息。</p> <p><b>知识目标：</b>学生要系统掌握医药领域常见应用文的种类、特点和写作规范，如药品说明书、医药科研论文、医药广告文案、药事管理公文</p>	<p><b>教学内容：</b>介绍医药应用文的基础知识，包括写作原则、语言特点等。详细讲解各类医药应用文的写作方法，通过实例分析结构、内容和语言要求。安排写作练习，如模拟撰写药品推广文案、病历报告等，并进行批改和点评。讲解医药行业相关政策法规对应用文写作的影响和要求。</p> <p><b>教学要求：</b>采用理论与实践相结合的教学方式，通过大量的案例分析和写作练习，</p>

		<p>等。熟知各类医药应用文的格式要求，包括标题、称谓、正文、结尾、落款等部分的具体写法。了解医药行业的专业术语和相关政策法规，以便在写作中准确运用和遵循。</p> <p><b>能力目标：</b>能够根据不同的写作目的和受众，熟练撰写规范、准确、清晰的医药应用文。例如，能撰写内容完整、表达准确的药品说明书；能创作逻辑严谨、数据可靠的医药科研论文。具备对已撰写的医药应用文进行修改和完善的能力，提升文章的质量和可读性。能够运用恰当的语言风格和表达技巧，使医药应用文符合行业特点和交流需求。</p>	<p>让学生掌握写作技巧。教师要及时给予学生反馈和指导，帮助学生提高写作水平。鼓励学生多读优秀的医药应用文作品，培养语感和写作素养。考核方式应包括理论知识测试和实际写作能力评估，全面考查学生对课程内容的掌握程度和应用能力。</p>
17	化工制图	<p><b>素质目标：</b>培养学生严谨、细致、认真的工作态度，在化工制图过程中注重细节，确保图样的准确性和规范性。增强学生的空间想象能力和思维能力，提高对化工设备和工艺流程的理解和表达能力。提升学生的团队协作能力，使其能够在项目中与团队成员有效沟通，共同完成化工制图任务。</p> <p><b>知识目标：</b>学生需掌握机械制图的基本原理和国家标准，包括图纸幅面、比例、图线、尺寸标注等规范。熟知化工设备和工艺管道的表达方法，如化工设备图中各种零部件的画法、工艺流程图的绘制规则等。了解计算机辅助制图软件（如 AutoCAD 等）的基本操作和功能，掌握利用软件绘制化工图样的方法。掌握化工制图中常用的投影法，如正投影、轴测投影等的原理和应用。</p> <p><b>能力目标：</b>能够熟练运用绘图工具和软件，准确绘制化工设备图、工艺流程图、管道布置图等各类型化工图样。具备对化工图样进行尺寸标注、技术要求标注和标题栏填写的能力，保证图样的完整性和规范性。能够根据实际化工生产需求，读懂和分析复杂的化工图样，并提取关键信息。具有对绘制的图样进行修改、优化和完善的能力，以满足工程实际需要。</p>	<p><b>教学内容：</b>包括制图基础知识，如制图工具的使用、投影原理、国家标准等。化工设备图的绘制，如设备装配图、零部件图的画法。工艺流程图的绘制，包括方案流程图和施工流程图。管道布置图的绘制，以及计算机辅助制图软件的操作和应用。</p> <p><b>教学要求：</b>教学中采用理论与实践相结合的方式，通过课堂讲授、示范绘图、学生练习等环节，让学生掌握制图技能。提供丰富的实际案例和项目，让学生在实践中巩固所学知识。加强对学生绘图过程的指导和监督，及时纠正错误和不规范之处。</p> <p>考核方式应综合考虑学生的理论知识、实际绘图能力和项目完成情况，全面评价学生的学习效果。</p>
18	专业英语	<p><b>素质目标：</b>培养学生对专业领域国际前沿知识的探索精神，增强通过英语获取专业信息的意识。提高学生的跨文化交流能力和国际视野，使其能够与不同文化背景的专业人士进行有效沟通。培养学生的自主学习能力和终身学习意识，能够不断更新专业英语知识，适应行业发展需求。</p> <p><b>知识目标：</b>学生要系统掌握本专业领域内的常</p>	<p><b>教学内容：</b>专业英语词汇的学习与积累，包括核心词汇、专业术语的讲解和记忆。专业英语语法和句式的分析与练习，提高句子理解和写作能力。英文文献的阅读与分析，涵盖学术论文、技术报告、行业新闻等。专业英语写作训练，如摘要写作、实验报告写作等。专业英语翻译技巧的讲解与实践，包括笔译和口译。</p>

	<p>用英语词汇、短语和表达方式，扩充专业词汇量。熟悉专业英语的语法结构和句式特点，能够准确理解和运用复杂的专业英语句子。了解专业领域内的英文文献、技术报告、学术论文等的文体特征和写作规范，掌握专业英语的翻译技巧和方法。</p> <p><b>能力目标：</b>具备较强的专业英语阅读理解能力，能够快速、准确地读懂专业相关的英文文献、资料，获取关键信息。能够用英语进行专业领域内的口头表达，如进行学术讨论、产品介绍、技术交流等，做到表达清晰、流畅。掌握专业英语写作技巧，能够撰写规范的英文实验报告、学术论文摘要、产品说明书等。具备一定的英汉互译能力，能够准确、通顺地翻译专业文本。</p>	<p><b>教学要求：</b>采用多样化的教学方法，如讲授法、讨论法、案例分析法等，激发学生的学习兴趣。提供丰富的英文学习资料，包括教材、文献、视频等，拓宽学生的学习渠道。鼓励学生积极参与课堂讨论和实践活动，提高语言运用能力。考核方式应综合考虑学生的词汇掌握、阅读理解、口语表达、写作和翻译能力，全面评价学生的学习效果。</p>
19	<p><b>素质目标：</b>培养学生利用解析几何解决部分专业问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、创新能力和实际应用能力，用数学知识解决实际问题的能力。</p> <p><b>知识目标：</b>理解函数、极限和连续的概念，掌握极限的运算法则和方法，能够熟练计算函数的极限，并判断函数的连续性；理解导数和微分的概念，掌握导数、微分的运算法则和方法；掌握利用导数判断函数的单调性、凹凸性以及求极值、最值的方法；理解不定积分、定积分的概念，掌握积分的运算法则和方法，重点掌握定积分的几何应用。理解常微分方程的概念。</p> <p><b>能力目标：</b>了解高等数学相关理论的发展历史，从理论和方法上加深相关教学内容的认识，培养终身学习和专业发展意识；同时激发探索与求知的欲望，培养自主学习的能力。</p>	<p><b>教学内容：</b>以高等教育出版社印发的、“十三五”职业教育国家规划教材为依据，讲述内容包括：函数、极限与连续，导数、微分及其应用，积分及其应用，微分方程等。</p> <p><b>教学要求：</b>根据学生的学习能力，灵活运用讲授法、板书演示法等多种教学方法，注重学生学情，时刻关注学生的学生动向和接受程度，化繁为简。考核方式采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。</p>

### 3. 实践性教学环节

#### (1) 实训

在校内外进行药品生产、检验、安全生产等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

#### (2) 实习

在医药制造领域的药品生产企业进行药品生产技术专业实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

### (3) 社会实践

为了让学生了解国情、了解社会，增强社会责任感和使命感，增强适应社会、服务社会的能力，增强运用知识解决实际问题的能力，发展大学生的组织协调能力和创新意识，提高大学生个人素养，完善个性品质，安排学生不少于2周的社会实践。实践活动包括校外参观、假期到所在地的康复中心或医疗单位进行社会实践、“三下乡”服务、参加科研实践或发明创新、参与社会志愿者活动、校级及以上职业技能竞赛、校园文化活动等。培养学生的职业能力，推进素质教育的实施。第二课堂学分由学生管理部门负责认定。

#### 4.相关要求

充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

## (二) 学时安排

总学时为 2724 学时，每 16~18 学时折算 1 学分，其中，公共基础课学时为 664，占比课时总量的 24.38%。实践性教学学时为 1672，占总学时的 61.38%，其中，实习时间累计一般为 6 个月，可根据实际情况集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

## 1.时间分配

学期	一	二	三	四	五	六	合计
教学	15	18	18	14			65
复习考试	1	1	1	1			4
入学教育及军训	3						3
社会实践及机动	1	1	1	2			5
见习				2			2
岗前综合训练				1			1
毕业实习					20	14	34
资格证培训与考核						1	1
专升本培训						4	4
毕业考试						1	1
合计		40		40		40	120

## 2.专业必修课教学进程表

共 基 础 课	2	思想道德与法治	48	42	6	3	1		事 理 论 与 训 练	4*12				前 培 训  业 实 习	
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	28	4	2	2				2*16				
	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	2				4*12				
	5	大学生军事理论与实践	148	36	112	4		1							
	6	体育	108	8	100	6				2	2	2	2		
	7	英语	96	88	8	6	12			4	2				
	8	信息技术与人工智能	32	16	16	2		1			2				
	9	大学生心理健康教育	32	16	16	2		1		2					
	10	大学生职业规划	16	12	4	1		1		1					
	11	大学生就业与创业指导	32	12	20	2		3					2		
	12	劳动教育	16	8	8	1				每学期 4 学时					
	13	岐黄文化与黄帝内经	24	12	12	1.5		1		1					
	学时小计		664	348	316	35.5				16	12	3	5		
专业基础课	16	药用基础化学	56	40	16	3.5		1		4*14					
	17	有机化学	56	40	16	3.5	1			4*14					
	18	微生物学与免疫学	45	36	9	3		2			3*15				
	19	药物化学*	56	36	20	3.5	3					4*14			
	20	药理学*	51	39	12	3.5	2				3*17				
	21	制药设备电气控制技术	45	36	9	3		3				3*15			
	22	药事管理与法规*	52	40	12	3.5	4						4*13		
	学时小计		361	267	94	23.5				8	6	7	4		
	23	药物制剂技术*	45	30	15	3	1			3*15					
	24	中药制剂技术*	56	40	16	3.5	3					4*14			
	25	生物制药技术*	48	36	12	3		3				3*16			
	26	化学制药技术*	48	36	12	3	2				3*17				
	27	药物分析技术*	52	32	20	3.5	4						4*13		
	28	智能制药设备使用与维护技术	45	35	10	3		4					3*15		
	29	GMP 实务*	45	30	15	3	3					3*15			
	30	制药安全生产与环境保护实务*	42	30	12	3	4						3*14		
	31	技能综合实训 I	16		16	1					8*2				
	32	技能综合实训 II	16		16	1						8*2			
	33	技能综合实训III	16		16	1							8*2		
学时小计		429	269	160	28					3	3	10	10		
课内总学时及周学时		1454	884	570	87					24	21	22	20		
综合岗前培训与考核		32		32	2										
岗前训练、毕业实习		1020	0	1020	40										
总学时		2506	884	570	129					11	11	9	8		
毕业考 试科目	中药制药技术、化学制 药技术、药物化学、药	每学期必修课开课门次								3	4	3	3		
		考试门次													

	物分析、药学综合	考查门次	8	7	6	5	
--	----------	------	---	---	---	---	--

开课说明：1.《大学生军事理论与实践》实践部分在新生入学前两周集中安排；2.思政课实践16学时，安排在周末进行；3.《信息技术与人工智能》可根据专业情况安排在第一或二学期；4.《大学生就业指导》可根据专业情况安排在第三或四学期；5.《实验室安全教育》根据专业需求情况开设。6.《见习》可根据专业情况安排学期。7.《毕业实习》安排在第三学年。8.加\*的为专业核心课程。

### 3.专业拓展（方向）课教学进程表

序号	课程类型	课程序号	课程名称	开课学期	学时与学分			各学期周学时安排				开课及选课说明	
					总计	理论教学	实践教学	学分	1	2	3		
1	专业限选课	1	中医药学基础	2	42	30	12	3		3			必选
		2	医药市场营销实务	1	32	24	8	2	2				必选
		3	GSP实务	3	32	22	10	2		2			必选
		4	化工制图	3	32	24	8	2			2		必选
		5	药膳与食疗	3	24	12	12	2			2		必选
2	专业任选课	6	药物合成	3	24	18	6	2				2	任选一门课
		7	制药发酵	2	24	18	6	2			2		
		8	制药过程控制技术	2	24	18	6	2		2			
		9	GSP实务	2	24	18	6	2			2		
		10	药品监册实务	2	24	18	6	2		2			
		11	智能制造技术概论	2	24	18	6	2		2			
		12	人工智能与信息社会	2	24	18	6	2		2			
		13	绿色制药技术	2	24	18	6	2		2			
		14	新药发现与研发	2	24	18	6	2		2			
		15	药用辅料与包装材料	2	24	18	6	2		2			
		16	药品监管实务	2	24	18	6	2		2			
		17	中药学	2	24	18	6	2		2			
		18	医药应用文写作	2	24	18	6	2		2			
		19	高等数学	2	56	56		3.5				4	
合计					218	168	50	14.5	2	5	4	4	

### 4.公共选修课教学进程表

见郑州医药健康职业学院专业人才培养方案参考格式及有关说明（以康复治疗技术专业为例）。

### 5.集中实践教学进程表

实践环节名称	内容	学分	周数	建议学期	开课单位
入学教育与军训	入学教育与军训	3	3	1	武装部
技能综合实训 I	片剂的制作	1	2	2	药学院
技能综合实训 I	中药丸剂	1	2	3	药学院
技能综合实训 III	药品质量检测	1	2	3	药学院
综合岗前培训与考核	专业综合技能	1	1	4	药学院

实践环节名称	内容	学分	周数	建议学期	开课单位
社会实践	大学生专业社会实践	5	5	123	药学院
毕业实习	毕业实习	40	40	5 6	药学院

## 八、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

### （一）师资队伍

学生数与本专业专任教师数比例是 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例为 60%，高级职称专任教师的比例为 21%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

### （二）专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外健康咨询行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力，在本专业改革发展中起引领作用。

### （三）专任教师

具有高校教师资格；具有食品科学与工程、营养学、医学、生物技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

### （四）兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定 针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

## 九、教学条件

### （一）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

#### 1.专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

#### 2.校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展

化学基础实验、药品生产、药品质量分析等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

(1) 化学实验室

配备电子天平、超声波清洗仪、离心机、恒温水浴装置、旋转蒸发仪、水循环式真空泵、恒温干燥箱、电热套、pH计、通风橱等。

(2) 分析实验室

配备超声波清洗仪、离心机、水循环式真空泵、恒温水浴装置、旋转蒸发仪、恒温干燥箱、电热套、pH计、通风橱等。

(3) 药物制剂实训室

配备恒温水浴装置、水循环式真空泵、恒温干燥箱、水分测定仪、电加热套、电子天平等常见仪器。

(4) 药物分析实训室

配备高效液相色谱仪、紫外分光光度计、溶出仪、旋光仪、崩解仪、脆碎度检查仪等。

(5) 药物制剂设备实训室

配备万能粉碎机、旋振筛、槽型混合机、高效湿法制粒机、摇摆式颗粒机、烘箱、旋转压片机、半自动胶囊填充机、颗粒包装机、铝塑泡罩包装机等。

(6) 中药提取实训室

配备电子秤、中药提取浓缩设备。

### 3. 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供药品生产、质量管理及物料管理等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

(二) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括《中华人民共和国药典》《中华人民共和国药品管理法》《GMP 实施指南》等。及时配置新经

济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件 等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

### （三）教学实施

课程教学中“以学生为中心”。采用的教学方法有：讲授法、PBL 教学法、案例教学法、情境教学法、翻转课堂、线上线下混合式教学等等，不同课程根据相应内容选择适应的教学方法，努力达到教学方法多样化、教学手段现代化。在校期间，专业核心课结合药品生产工作岗位及药师、执业药师考试大纲进行教学，为学生参加资格证考试打下坚实的基础。通过教学活动最大限度地调动学生学习的主动性、创造性，让学生学会学习、学会理解未知的东西、善于发现和思考新问题，培养学生的创新意识和创新创业能力。

课堂教学是学生思想政治理论教育的主渠道，大力推进课程思政，发挥思政教师的引领作用、专业教师的主导作用、学生本人的主体作用，实现课程思政的教学目标。整理本专业教学过程中的课程思政教学案例、编写课程思政实践教材，把专业知识与思政理论有机结合的典型案例转化为立体化教材、网络化资源，促进本专业的课程思政建设与实施。

结合药品生产技术专业“重规范、强实操、贴生产”的教学特点，深化“院校合作、校企共建、工学融合”的教学模式改革，充分激活校内 GMP 模拟车间、制剂实训中心，优化“认知见习-模拟实操-车间实训-岗位顶岗”四位一体的递进式实践教学体系。在实训内容规划上，对原有按课程划分的零散实训项目进行整合升级，保留片剂压片、原料药提取等核心操作技能训练及经典生产工艺，使实训教学兼具技能验证与综合应用功能，强化学生在 GMP 规范下分析生产问题、解决工艺难题的能力。推动课堂理论知识与药品生产一线实践精准对接，最大限度缩短学生从校园到生产岗位的适应周期，助力其毕业后快速胜任药品生产操作、工艺技术管理、生产质量控制等核心岗位工作。

### （四）学习评价

采用试卷、论文、实践技能操作、课堂提问、平时作业等多种考核方式，着重考核学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。

#### 1.专业核心课的考核

执行理论和实训双考核制，包括理论和实训考核两部分，要求理论和实训都要合格考核才算合格。理论和实训均为过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价以适当比例与终结性评价成绩加和，得出本学期综合成绩。其中过程性评价包括线上与线下平时作业、实训报告、课堂提问、实训操作技能考核、学习态度等。终结性评价主要指期末综合理论知识及综合实训能力考试。理论终结性评价采取闭卷考试的方式，重点考查学生掌握知识情况和对知识的理解能力；综合实训能力考试采取真实社会药房及医药药房岗位技能抽考，重点考查学生实际动手操作能力和综合职业能力。

#### 2.其他必修课的考核

重点考查学生掌握知识、理解知识和应用知识的情况。主要采取平时考核和期末试卷考核结合的方式。具体是统计学生平时出勤、课堂回答问题、平时作业和学生按教学计划参加实验实习学习等情况，按照相应比例和期末试卷考试成绩相加，得出本学期综合成绩。

## 十、质量保障和毕业要求

### （一）质量保障

1.学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2.学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

4.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、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## （二）毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1.德智体美劳良好，积极参加课外素质教育拓展活动，学生管理部门考核达标。

2.按规定修完所有课程，成绩合格。

3.参加毕业实习并实习单位考核鉴定合格，毕业设计合格。

4.学生较系统地掌握药品生产技术专业的基础理论、基本知识、基本技能，及相关的医学和人文社会科学知识。

5.学生三年修业期满应达到毕业规定的最低学分为 143.5 学分，其中必修课最低 138.5 学分(包括：课内必修课 90 学分，实习记 40 学分)，公共选修课 10 学分以上，其中艺术选修课 2 学分以上，专业拓展（方向）课 6 学分以上（各专业方向学生需首先修满特色课程学分，如该专业方向模块特色课程与《教学进程表》中课程重复，只需修模块课程学分，在修满特色课程学分基础上，专业选修课达 6 学分以上），第二课堂 2 学分，学生取得行业认可的有关职业技能等级证书、参赛获奖、参加社会实践活动等可折算为相应的学分。

