



重慶工信職業學院

## 2023 级专业人才培养方案

专业名称： 药品生物技术

专业代码： 470102

培养性质： 三年制专科

制 订 人： 吕 洁

审 核 人： 龚 锋

制 订 日 期： 2023 年 8 月

药品与环境工程学院学院

制药技术教研室制定

二〇二三年八月

## 目录

一、专业名称与代码 .....	- 3 -
二、入学要求 .....	- 3 -
三、修业年限 .....	- 3 -
四、职业面向 .....	- 3 -
五、培养目标与培养规格 .....	- 3 -
(一) 培养目标 .....	- 3 -
(二) 培养规格 .....	- 4 -
1. 素质要求 .....	- 4 -
2. 知识要求 .....	- 4 -
3. 能力要求 .....	- 4 -
六、课程设置及要求 .....	- 5 -
(一) 课程设置总体情况 .....	- 5 -
(二) 课程设置要求 .....	- 6 -
1. 公共基础课 .....	- 6 -
2. 专业(技能)课程 .....	- 12 -
3. 其他课程 .....	- 19 -
七、教学进程总体安排 .....	- 20 -
八、实施保障 .....	- 22 -
(一) 师资队伍 .....	- 22 -
1. 教师数量及结构 .....	- 22 -
2. 专业带头人 .....	- 22 -
3. 专任教师 .....	- 22 -
4. 兼职教师 .....	- 23 -
(二) 教学设施设备 .....	- 23 -
1. 校内实践教学条件 .....	- 23 -
2. 校外实践教学条件 .....	- 25 -
3. 信息化保障条件 .....	- 26 -
(三) 教学资源 .....	- 26 -
(四) 教学方法 .....	- 27 -
(五) 学习评价 .....	- 28 -
(六) 质量管理 .....	- 28 -
九、毕业要求 .....	- 29 -
十、持续发展建议 .....	- 30 -
附件 1 .....	- 31 -
药品生物技术 <b>专业人才培养方案编委会成员</b> .....	- 31 -

## 2023 级药品生物技术专业人才培养方案

### 一、专业名称与代码

专业名称：药品生物技术

专业代码：470102

### 二、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者。

### 三、修业年限

基本修业年限为3年，实行弹性学制，学生在校学习可延长至5年。

### 四、职业面向

表 1 药品生物技术专业主要职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或技术 领域举例	职业资格证书或技能 等级证书举例
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 发酵工程制药工 疫苗制品工 药物检验员 药品营销员	1. 生物药物生产； 2. 微生物发酵； 3. 药品生物检验； 4. 药品营销。	1. 药物制剂工； 2. 药物检验员； 3. 化工总控工； 4. 1+X 药物制剂生产职业 技能等级证书； 5. 1+x 药品购销职业技 能等级证书。

### 五、培养目标与培养规格

#### (一) 培养目标

本专业贯彻落实立德树人根本任务，德技并修，面向生物医药研发或生产企业、高新生物科技企业、医药研发服务行业企业，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。能够从事生物药品制品制造、检验服务、研究与试验辅助、产品销售等工作，培养掌握扎实的科学文化基础和基因工程、细胞工程、生物分离纯化及相关法律法规等知识，具备微生物育种、发酵生产、制剂制造、检验检定、药品销售等能力，具有本专业相关领域工作的岗位能力和专业技能，德、智、体、美、劳全面发展、具有健全人格的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

### 1. 素质要求

（1）养成牢固树立对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。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）树立良好的专业精神、职业精神和工匠精神。具有良好的职业道德和职业素养，敬业爱岗，团队合作，诚实守信，精益求精的工匠精神；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；了解相关产业文化，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） 形成良好的审美情趣。掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力。具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，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

（4）具有创新创业思维与职业生涯规划意识。弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。拥有探究学习和终身学习的能力，以及运用跨学科知识和综合运用知识分析问题、解决问题的能力。

### 2. 知识要求

（1）了解化学基本理论；药物分析及药典基本知识；质量管理的发展趋势；药物分离纯化原理。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；常见化合物结构及理化性质；生物大分子的结构及性质；微生物形态知识及微生物培养原理和方法；生物制药设备构造、工作原理；药品生产质量管理规范；各类药物的功能、作用机理、药理、毒理及各种化学反应原理；原料药和制剂的生产的基本知识；生物药品生产中的安全知识和环境保护知识。

（3）掌握职业岗位必需的生物发酵、酶工程技术、分离纯化、微生物检测、细胞培养技术等基础理论和基本实验方法；必备的生物化学知识；生物制药工程技术基本知识；生物药品制剂基本知识。

### 3. 能力要求

（1）能够深入了解并应用广泛的人类文化、社会、历史、语言等方面知识，

以适应不断变化的社会环境。

(2) 能依据药品质量、绿色生产、环境保护、安全防护等相关政策要求从事职业活动的能力。

(3) 能高效运用信息手段查阅专业技术资料的能力，适应制药产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力，以及获取并应用本专业新设备、新技术、新工艺等信息的能力

(4) 能有效地表达自己的意思，积极做事，融入团队，并与他人进行良好的合作和沟通。

(5) 能运用所学知识和技能分析、解决问题的能力，并不断探索、自我学习、终身学习，以实现自我提升和持续发展。

(6) 能根据标准操作规程，规范使用与维护常见的生物药品生产设备及检验仪器。

(7) 能根据生产工艺及操作规程，能对生物物质进行培养、提取、分离、纯化，并完成典型生物药品的生产工作。

(8) 能根据质量标准，完成典型生物药品分析与检验等质量控制工作。

(9) 能运用药品生产的质量管理要求，应对生产与销售环节的各种问题。

(10) 能应对常见事故，并进行防范、评价、救助和处理等安全生产。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程设置总体情况

本专业的课程由公共基础课程、专业（技能）课程和其他课程组成，共开设课程 50 门，总计 2796 学时，162 学分。其中，开设公共基础课 22 门，共计 768 学时，占总学时的 27.47%；专业（技能）课程，25 门，共计 1972 学时，占总学时的 70.53%；开设选修课 10 门（包括公共选修课和专业选修课），共计 280 学时，占总学时的 10.01%；实践教学总计 1574 学时，占总学时的 56.29%。各模块课程设置具体情况见表 2。

表 2 药品生物技术专业课程结构及学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分 分配	占总学 分比例
				理论课时	实践课时	小计	占总学 时比例		
公共基础 课程	公共基础课	必修	15	442	198	640	22.89%	43	26.54%
	公共选修课	选修	7	102	26	128	4.58%	18.5	6.28%
专业（技	专业基础课	必修	6	226	142	368	13.16%	23	14.20%

能) 课		选修	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%
	专业核心课	必修	6	262	254	516	18.45%	32.5	20.06%
	专业拓展课	必修	3	102	66	168	6.01%	10.5	6.48%
选修		3	88	64	152	5.43%	9.5	5.86%	
实习			456						
毕业设计(论文)			24						
总学时		必修	2516						
		选修	280						
		理论	1222						
		实践	1574						

## (二) 课程设置要求

### 1. 公共基础课

表 3 公共基础必修课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	思想道德与法治	<p>教学目标：教育引导加强自身道德修养，提高思想道德素质；加强法律观念和法律知识教育，提高法律素养；培养学生爱岗敬业、诚实守信等道德品质。</p> <p>教学内容：以社会主义核心价值观为主线，开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育。</p> <p>教学要求：帮助和指导系统了解、认识、掌握正确的人生观及辩证地对待人生矛盾；理想信念的内涵及重要性；爱国主义及其时代内涵，弘扬中国精神；了解社会主义核心价值观的基本内容及践行；掌握社会主义道德的核心和原则；社会主义法律的本质特征、运行、体系，建设社会主义法治体系的重大意义，主要内容，法治思维及其内涵等。</p>	必修	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>教学目标：强化对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程深刻认识；对党在新时代基本理论、基本路线、基本方略理解的更加透彻；提高大学生认识、分析和解决问题能力。</p> <p>教学内容：中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的主要历史进程，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等内容。</p> <p>教学要求：帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，形成科学的“三观”，坚定走中国特色社会主义道路的理想信念，增强全面建成小康社会，加快推进社会主义现代化进程的自觉性和坚定性。</p>	必修	32
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>教学目标：本课程对习近平新时代中国特色社会主义思想作了较为全面系统深入的阐述，有助于引导新时代青年更好地理解把握这一思想的基本精神、基本内容、基本要求，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央</p>	必修	48

		<p>的党中央保持高度一致，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。</p> <p>教学内容：马克思主义中国化新的飞跃；坚持和发展中国特色社会主义的总任务；坚持党的全面领导；坚持以人民为中心；全面深化改革；以新发展理念引领高质量发展；社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略；发展全过程人民民主；全面依法治国；建设社会主义文化强国；加强以民生为重点的社会建设；建设社会主义生态文明；全面贯彻落实总体国家安全观；建设巩固国防和强大人民军队；坚持“一国两制”和推进祖国统一；推动构建人类命运共同体；全面从严治党。</p> <p>教学要求：有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。</p>		
4	思想政治理论课实践活动	<p>教学目标：增强学生以中国特色社会主义理论体系和党的路线、方针、政策的理解，提高运用马克思主义立场、观点和方法分析问题的能力。</p> <p>教学内容：是高校思政理论课《思想道德与法治》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》等相关理论课的综合实践。</p> <p>教学要求：要求学生能理解《思想道德与法治》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》并实践。教学过程中组织 16 学时教学实践活动，并要求学生提供实践报告。</p>	必修	16
5	形势与政策教育	<p>教学目标：引导学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力。</p> <p>教学内容：紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想这个首要任务，围绕全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个主题，结合当前形势以及学校实际和大学生成长的特点，确定 6-8 个专题进行教学。</p> <p>教学要求：让学生感知党情、国情、世情，形成正确的三观；引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想；增强实现中国梦的信心信念和历史责任感以及国家大局观念；全面拓展学生能力，提高其综合素质。</p>	必修	32
6	大学英语	<p>教学目标：通过本课程学习，学生具备基本的英语听、说、读、写、译等应用能力。</p> <p>教学内容：包括主题类别、语篇类型、语言知识、文</p>	必修	128

		<p>化知识、职业英语技能和语言学习策略等六要素。</p> <p>教学要求：在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的人文素养，促进学生英语学科核心素养的发展。</p>		
7	高等数学	<p>教学目标：初步掌握“必须、够用”的数理理论、知识、方法以及培养学生的逻辑思维能力、科学理论理解能力、量化解决相关专业能力和继续深造学习和自主学习能力。</p> <p>教学内容：函数、极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分、常微分方程、级数等各知识点的概念与计算方法以及它们的实际应用。</p> <p>教学要求：使学生掌握高等数学的基础知识和思维方式，为学生学习专业基础课和相关专业课程提供必需的数学基础知识和数学工具。</p>	必修	64
8	大学体育	<p>教学目标：结合《国家体质健康标准》通过合理的体育教育过程和科学的体育锻炼方法，使学生树立终身体育的意识，提高体育运动能力，掌握更多的科学锻炼身体的方法，养成体育锻炼的习惯并受到良好的思想品质教育，成为体魄强健的社会主义事业的接班人和建设者。增进学生身心健康、增强学生体质，同时使学生掌握体育基本知识，培养学生体育运动能力和习惯。培养学生的爱国主义和集体主义思想，使学生树立正确的体育道德和勇于拼搏，团结进取，开拓创新的精神面貌。达到“以体育人，运动强技”的目的。</p> <p>教学内容：田径、球类（篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球）、健美操、健身、体育舞蹈等。</p> <p>教学要求：培养当代大学生的爱国主义情怀。健全“人格”。培养当代大学生艰苦朴素，不断挑战自己的精神意志品质。围绕“终身体育，健康第一”为指导思想。</p>	必修	128
9	心理健康教育	<p>教学目标：使学生了解心理健康的有关理论与基本概念，在大学生常见心理困扰主题上增强自我探索，掌握自我调适的基本方法，培养自我认知能力、人际沟通能力和自我调节能力，切实提升大学生心理素质，促进学生全面发展。</p> <p>教学内容：大学生心理健康概述，大学生自我意识、人格、生涯规划及能力发展，学习心理、情绪管理、人际交往、性及恋爱心理、学生压力管理及挫折应对，生命教育及心理危机应对等方面。</p> <p>教学要求：使高职大学生在学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等主题进行合作探究。</p>	必修	32
10	职业发展	<p>教学目标：通过激发大学生职业生涯发展的自主意</p>	必修	32



	与就业指导	<p>识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划大学生生活和职业生涯，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。</p> <p>教学内容：了解职业、了解职业能力、剖析职业性格、探索职业兴趣、澄清职业价值观、职业生涯规划与规划六部分，</p> <p>教学要求：引导大学生在认识自我和认知环境的基础上树立正确的择业观和职业目标；指导大学生科学地规划自己的职业生涯，了解国家的就业政策及法规，掌握求职择业的方法与技巧，为成才与发展打下良好的基础。</p>		
11	大学语文与应用写作	<p>教学目标：培养学生基本的文学鉴赏能力，认识和评价一般作品的思想内涵，丰富中国传统文化常识，了解世界文学经典及其蕴含的文化精髓，拓展学生的阅读广度，强化学生的阅读深度，提升学生的阅读高度。</p> <p>教学内容：涵盖了语言文学和应用写作两方面的内容，既注意语文知识教育，也注重写作能力培养，融知识性与实用性、鉴赏性与操作性于一体。</p> <p>教学要求：引导学生从文学角度关注科学、社会、生态等问题，帮助树立正确的世界观、人生观、价值观。</p>	必修	32
12	信息技术	<p>通过本课程的学习使学生对计算机应用基础有具体的认识，能熟练使用主流办公软件，处理计算机的相关问题，满足其职业要求相关的计算机技能。</p>	必修	32
13	军事理论课	<p>教学目标：了解军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p> <p>教学内容：中国国防，国家安全，军事思想，现代战争，信息化装备等五部分。</p> <p>教学要求：帮助学生了解当前国际军事斗争形式，掌握军事基础知识和基本技能，达到增强国防观念、国防安全意识和忧患意识。</p>	必修	36
14	军事训练	<p>教学目标：掌握基本的军事技能，增强组织纪律观念，培养令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风，全面提高学生综合军事素质培养独立生存能力，养成良好的生活习惯。</p> <p>教学内容：军事理论知识：包括国家安全、军队性质、军备常识等。军事技能训练：如队列动作、基本战术、实弹射击等。国防教育：让学生了解国家的军事历史、国情以及面临的国际形势等。</p> <p>教学要求：讲解军事理论知识，让学生深入了解国防的重要性。组织军事技能训练，提高学生的体能和技术技能。进行实践活动，培养学生的组织纪律性和团队协作能力。评估学生的学习成果，并进行反馈。</p>	必修	112
15	劳动教育	<p>教学目标：全面提高学生劳动素养，使学生；树立正</p>	必修	18

		<p>确的劳动观念。掌握基本的劳动知识和技能，正确使用常见劳动工具，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力。养成良好的劳动习惯和品质。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动，形成诚实守信、吃苦耐劳的品质。</p> <p>教学内容：本课程以学习劳模典型事迹和开展劳动实践活动为主要内容。</p> <p>教学要求：以课程教学、专业实训、课外活动、顶岗实习、社会实践、技能竞赛、志愿服务等为主要形式，充分发挥劳动的综合育人功能，引导学生树立正确的劳动价值观，热爱劳动、尊重劳动。</p>		
--	--	--	--	--

**表 4 公共基础选修课**

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	中国优秀传统文化	<p>教学目标：使青年学生对我国传统文化的伟大成就和基本发展线索有较为全面的认识，增强学生的民族自信心、自尊心和自豪感，培养高尚的爱国主义情操。进一步陶冶身心，培养在生活中用传统文化的视角解决实际问题的能力，能够以理性态度和务实精神去继承传统，创造未来。</p> <p>教学内容：自强不息的民族精神、修齐治平的家国情怀、崇德向善的道德追求和“内圣外王”的人格修养。</p> <p>教学要求：促进文理交融，拓展和完善高职学生的知识结构，提高文化素质和人文修养。强调人文精神教育与科学精神教育相结合。</p>	限选	32
2	艺术鉴赏	<p>教学目标：了解各种艺术形式，提高对艺术作品的欣赏、理解和评价能力。</p> <p>教学内容：声乐艺术、器乐艺术、戏剧艺术、影视和舞蹈音乐等。</p> <p>教学要求：本课程以课堂互动、音乐名片和拓展提高等方式丰富课程内容，采用艺术欣赏、讲座、学生演示等方式作为辅助手段，激发学生的学习兴趣，从而能更好地对其进行艺术和人文素质的培养。</p>	限选	32
3	中国共产党党史	<p>教学目标：使学生从宏观上对中国共产党的历史形成系统的认识，了解历史和人民为什么选择了中国共产党，了解中国人民救亡图存的奋斗过程，了解中国人民选择社会主义的历史进程及其必然性；帮助大学生正确总结经验，认识国情、党情，学会全面地分析矛盾，解决问题；激发爱国热情和民族自豪感、自信心，增强凝聚力；了解中国共产党百年奋斗重大成就和历史经验，从而增强拥护共产党的领导和接受马克思主义指导的自</p>	限选	16



		<p>觉性，更好更坚定地走中国特色社会主义道路。</p> <p>教学内容：中国共产党领导中国人民进行革命、建设、改革与发展的艰难曲折历史；中国共产党在集体奋斗的基础上，把马克思列宁主义的普遍原理同中国革命的具体实践日益结合的历史；中国共产党在战胜困难，克服失误，总结历史经验的过程中逐步成熟起来的历史。</p> <p>教学要求：应注重政治方向、爱国主义教育、历史真实性、思想教育等方面的内容。通过不断创新教学方式方法和实践途径，更好地弘扬革命传统、增强民族自豪感和自信心、培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>		
4	创新创业教育	<p>教学目标：掌握开展创业活动所需的基础知识与基本理论，熟悉创业的基本流程与基本方法；了解创业的基本要素、大学生创业的相关政策法规、创业过程中应注意的问题及对策等，学会制作商业计划书并创造付诸实践的条件。此外，还应该通过课程和社会实践提高大学生的各种通用技能，如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p> <p>教学内容：创业与创业精神，创业者与创业团队、创业资源、创业机会的识别与评价，商业模式设计与创新，创业风险的识别与防范，创业计划，新企业的创办与管理。</p> <p>教学要求：通过运用模拟软件等方式，努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律。通过在校内组织开展创新创业项目设计、创新创业计划大赛以及创业社团活动，通过在校外组织开展创业者访谈、创业项目考察、企业创办等活动，将课堂知识与创业实践紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创业能力。</p>	限选	48
5	文学艺术与美育类	<p>教学目标：培养学生的审美情趣和艺术鉴赏能力使学生能够理解和欣赏不同类型的艺术作品提高学生的创新思维和创造性表达能力促使学生关注自身成长及社会发展过程中涉及到的美育问题让学生了解不同国家和地区间的文化艺术差异。</p> <p>教学内容：文学理论：如文本分析、叙事技巧、文体风格等艺术史：涵盖不同时期、不同地域的艺术流派、艺术家及其代表作美学理论：涉及审美观念、美学评判标准等内容创造性写作/艺术创作：鼓励学生进行原创性的文学或艺术作品创作比较文学/比较艺术：探讨不同文化背景下艺术作品的异同以及影响因素。</p> <p>教学要求：设计和组织课堂讨论、演讲等活动，帮助学生理解和感受艺术作品的魅力引导学生从不同的角</p>	选修	64

		度分析艺术作品，拓展其思考维度定期布置并评估学生的课后阅读/观看作业，以确保他们熟悉所学内容安排实地考察或参观博物馆等活动，增强学生的实践经验组织学生参与课外文学艺术活动，如朗诵会、画展、音乐会等。		
6	历史文化类	<p>教学目标：培养学生的历史意识，使他们能够在不同的时空背景下理解人类行为和社会变迁提高学生的批判性思考能力，让他们学会分析、评估历史事件及其影响培养学生的跨文化沟通能力，使他们能够理解不同文化背景下的历史现象促使学生关注自身成长及社会发展过程中涉及到的历史问题。</p> <p>教学内容：通史：全球或某一地区的历史概述，如世界历史、中国历史等；断代史：特定时期的详细历史研究，如古代史、中世纪史、近代史等；特定领域的历史：例如军事史、经济史、外交史、科技史等；社会史：探讨社会结构、家庭、性别、阶级、种族等议题的历史演变；思想史：探索各种哲学思想、宗教信仰、意识形态的发展历程，</p> <p>教学要求：讲解历史事件及其背后的原因、影响引导学生分析历史材料，并从中提炼出有效信息激发学生对历史的兴趣，并鼓励他们独立思考、提出自己的观点定期组织课堂讨论，让学生互相交流心得并提升口头表达能力安排课外阅读、观看纪录片或参观历史景点等活动，以加深学生对所学内容的理解组织学生撰写历史论文或报告，锻炼他们的学术写作能力定期进行测验或考试，评价学生的学习成果根据学生的学习情况，及时调整教学进度和策略。</p>	选修	64
7	人工智能与科学技术类	<p>教学目标：掌握人工智能的基础理论和方法；熟悉人工智能的应用领域和发展趋势；能够运用人工智能技术和工具解决实际问题；具备良好的科学素养和创新意识。</p> <p>教学内容：人工智能的基本概念和历史沿革；人工智能的主要研究领域和技术方法，如机器学习、自然语言处理、图像识别等；人工智能的应用案例和成功经验；人工智能的社会影响和伦理问题；最新的人工智能发展动态和研究进展。</p> <p>教学要求：讲解人工智能的基础知识和理论；演示和讲解人工智能的实战应用；组织学生进行人工智能相关的实验和项目；引导学生思考和探讨人工智能的未来发展和挑战；培养学生的科技创新能力和团队协作精神。</p>	选修	40

## 2. 专业（技能）课程

表 5 专业基础课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	基础化学	<p>教学目标：使学生掌握化学平衡的原理，溶液中各化学平衡及其在分析化学中的应用；掌握化学热力学、化学反应速率、物质结构、分析体系和溶液等方面的基本理论和基本知识；了解某些重要元素的性质和现代测试手段。了解有机化合物结构与性质的关系，天然有机化合物的结构和性质；电子理论、反应机理、立体化学等方面的知识，紫外、红外及核磁共振谱等知识。</p> <p>基础化学教学内容：元素周期律、物质结构基本知识、化学反应速率、化学平衡、氧化还原、配合离解和沉淀溶解、烷烃和环烷烃，立体化学基础、卤代烷、醇、烯烃、炔烃和二烯烃、芳香烃、羰基化合物、酚、醌、羧酸和取代羧酸、羧酸衍生物、有机含氮化合物、杂环化合物、生物碱、糖类化合物、萜类和甾族化合物等的结构、性质及应用等内容。</p> <p>教学要求：帮助学生更好地理解和应用无机化学的基本概念和理论，建立起完整的有机化学知识体系，具备科学思维能力、严谨的科学态度和创新精神，并为他进一步学习和研究打下坚实的基础。</p>	必修	64
2	分析化学	<p>教学目标：使学生掌握误差产生的原因、特点及分类方法、数据处理方法；滴定分析的基本术语、标准溶液的配制及滴定分析基本计算；酸碱滴定法；滴定曲线绘制及酸碱指示剂的选择、酸碱滴定法的应用；EDTA 滴定法；氧化还原滴定法；沉淀滴定法等。</p> <p>教学内容：有关分析化学的基本操作、常用仪器设备方面的有关知识和技能，包括分析天平、容量瓶、移液管、滴定管的操作及它们在实际工作中的应用等。</p> <p>教学要求：学生应掌握化学分析实验的基本操作技巧和方法，如样品处理、溶液配制、实验记录等，严格遵守实验室规范，注意实验安全。同时，学会分析实验数据，准确进行数据处理和误差分析。</p>	必修	64
3	微生物基础	<p>教学目标：了解微生物的形态结构特征。能较熟练地进行培养基配制、灭菌等操作。</p> <p>教学内容：微生物的分类与分布、营养与生长、繁殖、代谢与调控，学习菌种的分类、灭菌方法等。</p> <p>教学要求：学生具有完整的微生物基础，以便应用在生物技术的研究及生技产业的发展。</p>	必修	56
4	生物化学	<p>教学目标：掌握生物体蛋白质、核酸、酶、维生素、糖类、脂类的基本知识，了解蛋白质代谢、糖代谢、脂肪代谢的代谢过程及在生物体中的作用规律，掌握药物在体内的转运和代谢转化过程。</p> <p>教学内容：蛋白质化学，核酸化学，酶，生物氧化，糖代谢，脂类代谢，蛋白质分解代谢，核苷酸代谢以及基</p>	必修	56

		<p>因信息的遗传与表达，肝胆化学，维生素、微量元素，水与无机盐等内容。</p> <p>教学要求：旨在培养学生对生物化学领域的知识掌握与应用能力。还注重培养学生的实践应用能力，让他们了解生物化学在医学、药学、农业等领域的应用，以及生物化学的发展对相关领域的影响和作用。</p>		
5	仪器分析	<p>教学目标：了解仪器分析的实际应用，掌握高效液相色谱、气相色谱、红外光谱、紫外光谱和原子分析光谱等仪器分析方法的基本理论、基本概念；理解个分析方法的特点，仪器的结构特点和工作原理；学会相关的测定方法，掌握图谱解析的基本方法，培养学生具有灵活运用所学知识、综合分析问题和解决问题的能力。</p> <p>教学内容：紫外吸收光谱法(UV)包括紫外吸收光谱的基本原理以及在结构、定量分析方面的应用等；红外吸收光谱的基本原理、红外光谱仪及实验方法、各种有机物官能团的特征吸收以及红外光谱法的应用，气相色谱基本原理、操作条件的选择，分析方法的选择以及在定性和定量分析方面的应用，高效液相色谱基本原理、操作条件的选择，分析方法的选择以及在定性和定量分析方面的应用等。</p> <p>教学要求：使学生通过本课程学习，掌握药物分析常用仪器的结构和原理，分析方法的选择、分析仪器的操作、分析结果的解析和判断等技能。</p>	必修	64
6	实用药物基础	<p>教学目标：使学生具备高职高专药学专门人才所必需的药物化学、药理学的基本知识和基本理论，具备保养与储存药品、调剂药品、科学用药指导等能力，形成良好的职业素质，为学生学习相关专业知识和职业技能、适应职业变化和继续学习奠定基础</p> <p>教学内容：典型化学药物的化学结构、药物作用机制、理化性质、构效关系、体内代谢及药理毒理作用等内容。</p> <p>教学要求：学会合理使用药物，最大程度发挥药物的治疗作用及减少其不良反应。</p>	必修	56

表6 专业核心课

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	生物制药工程技术与设备	<p>教学目标：掌握生物技术药物制备和生产的基本方法、制造工艺及其控制原理。熟悉生物技术药物的质量控制。了解生物技术制药的新进展熟悉新型生物制药过程中具体生产设备的典型应用。培养掌握具有基本设备使用技能的生物和制药领域的技术人才。</p> <p>教学内容：流体输送及设备、传热及换热设备、车间净化及设备、生物反应及设备、发酵液预处理及设备、固相沉析及设备、萃取分离及设备、色谱分离及设备、蒸发</p>	必修	64

		浓缩及设备、冷冻干燥及设备、制水车间及设备。 教学要求：会使用各种生物化工生产设备。		
2	微生物发酵技术	教学目标：培养学生对微生物发酵原理和应用的理 解，掌握微生物发酵过程的基本技术和实验操作，提高学 生的实践能力和创新意识。 教学内容：培养基的制备、微生物代谢产物的生物合 成与调节、药用微生物出发菌株的分离筛选、诱变育种、 代谢控制育种、杂交育种、复壮与保藏、种子扩大培养、 发酵工艺控制等。 教学要求：会进行微生物培养、酶的产生、发酵过程 监测与控制等实验操作技术。	必修	112
3	药品生物 检定技术	教学目标：掌握常用检测方法和原理，具备独立完成 药品检验的实际工作能力。 教学内容：供试品溶液的配制、双碟的制备、无菌检 查、药品的微生物总数检查、控制菌及螨类检查、抗生素 效价的微生物测定、基因工程药物检验、毒力及异常毒性 检查、热原及细菌内毒素检查、胰岛素的生物检定、生物 活性检定、升降压物质检查等。 教学要求：能根据药品质量标准的要求，严格按照药 品检验标准操作规范进行操作，全面控制药品质量。	必修	112
4	动物细胞 培养技术	教学目标：了解细胞培养的工作准备要求，熟悉常用 细胞培养设备的工作原理与注意事项，掌握原代和传代细 胞培养的操作要点及注意事项，为进一步学习和研究生物 领域的相关内容打下坚实的基础。 教学内容：细胞培养的基本原理、细胞培养的基本技 术、细胞培养的实验操作、细胞培养的注意事项等。 教学要求：能够熟练使用细胞培养的设备完成原代细 胞和传代细胞的培养工作。	必修	104
5	药品生产 质量管理	教学目标：使学生掌握药品生产过程中材料、设备、 人员、物料等 GMP 管理基本知识，安全隐患因素，安全事 故防范等基础知识和实践技能。 教学内容：药品 GMP 概述，GMP 文件分类及基本要 求，药品生产过程中生产及质量监控内容，药品 GMP 检 查要点等内容。 教学要求：具有按照药品质量标准进行质量控制的可 能，能够进行药品生产和质量管理保证，能够按照 GMP 要求进行自检。	必修	72
6	生物制药 技术	教学目标：掌握生物制品生产中细菌发酵、细胞培养、 病毒培养、提取精制、半成品制备和成品制备等典型工作 任务所需的理论知识与生产操作规程，树立无菌操作意 识。 教学内容：生物制药技术的基本原理和工艺流程、生 物药物分离和纯化技术、生物药物制备技术、生物药物质	必修	60

		量控制和管理、生物药物研究和开发等。 教学要求：能够根据生产指令，综合运用各种生物技术方法与手段，完成常见生物制品生产任务，具备从事生物制品生产典型岗位工作的职业能力与素质。		
--	--	--	--	--

**表 7 专业拓展课**

序号	课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	药事管理与法规	<p>教学目标：使学生具备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的初步管理。为职业资格证书打好基础，同时培养学生具有吃苦耐劳的品质和严谨的科学态度，树立良好的职业道德和创新意识。</p> <p>教学内容：药品管理法及药品相关法规，药品管理的体制及机构；药品质量监督管理的基本知识；药品研发、生产、经营、信息管理、价格管理、处方调配、医疗机构药品管理等方面的监督管理要点与方法；特殊药品管理；执业药师管理及药师职业道德与行为准则等。</p> <p>教学要求：通过案例教学，培养学生运用药事管理的基本理论分析问题的能力，指导工作实践；培养学生认识药品质量的重要性，具备医药行业职业道德，引导学生依法从事药事活动。</p>	必修	56
2	药物分析技术	<p>教学目标：使学生掌握药物检验所必备的基本理论、基本知识和基本技术，化学药物及其制剂的鉴别、杂质检查和含量测定的原理和方法等。</p> <p>教学内容：原料药及制剂的理化测定、生物测定、仪器分析等质量检验方法。</p> <p>教学要求：能够具有从事药物原料、制剂中间体和成品质量检验的能力；能够具有分析检验结果，并指导制剂生产过程的能力，从事质量管理工作。</p>	选修	72
3	药物制剂技术	<p>教学目标：使学生掌握常见剂型与特性、常规制剂技术、工艺规程、关键生产岗位及设备、质量控制要点等知识，通过实践教学，使学生具备熟练操作药物制剂生产设备、正确填写生产记录、处理常见生产问题等职业能力，形成职业素养，为后续实践课程学习与就业奠定基础。</p> <p>教学内容：药物制剂概述，常用辅料及各类剂型质量要求，各类剂型生产工艺及岗位操作要点等内容。</p> <p>教学要求：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，能够进行常见剂型产品的生产。</p>	必修	72
4	药品营销	<p>教学目标：掌握药品营销的基本理论和实践技能，为将来从事药品营销相关工作打下坚实的基础。</p>	选修	40



		<p>教学内容：药品市场概述、药品营销策略、药品品牌建设、药品销售技巧、药品客户服务、药品市场调研、药品广告宣传、药品国际营销等。</p> <p>教学要求：能熟练应用医药市场调查和分析的方法，分析医药市场营销环境、分析购买者行为，具有实施医药营销。</p>		
5	酶工程制药技术	<p>教学目标：了解酶学与酶工程的相关内容，掌握酶工程的基本理论，掌握酶学、酶反应动力学、酶制备与纯化基础酶学知识，掌握酶的非水相催化、酶的固定化、酶的化学修饰的实践应用，了解人工酶、纳米酶、抗体酶、核酸酶的利用与发展，了解酶在轻工、食品、医药工业、化工、环境保护、生物工程等领域的应用，以助于解决实际工作中酶应用和生产过程中出现的问题，尤其是对酶类药物的理解、认识及创新开发，为将来进行生物制药奠定基础。</p> <p>教学内容：酶的概念及分类；酶的结构和功能；酶促反应动力学；初步掌握酶的发酵生产，酶的分离纯化，酶活化测定，酶与细胞固定化，酶与固定化，酶的应用技术等。</p> <p>教学要求：能够操作使用发酵罐、过滤设备、离心机等酶制剂生产机械；能制定常用酶制剂生产技术方案；能现场管理和指导常用酶制剂生产；能从理论上解释生产中常见的技术问题；初步具备设计工艺路线的能力。</p>	必修	40
6	生物分离纯化技术	<p>教学目标：了解发酵液或细胞培养液预处理的的目的，熟悉常用细胞破碎、提取、精制的原理，熟悉常用分离纯化设备的原理、结构、操作要点及注意事项，掌握常用的预处理、固液分离、提取、精制方法。</p> <p>教学内容：从复杂的生物样品中提取和纯化有效成分的过程。包括沉淀法、色谱法、电泳法、萃取法等各种分离纯化技术的原理、方法和应用。</p> <p>教学要求：能够根据操作规程，熟练使用相关设备，完成细胞破碎、层析、过滤、结晶、干燥等操作，提取、纯化有效成分。</p>	选修	40

表 8 实践教学环节

序号	实践教学名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	药品生物技术药企认知实习	<p>教学目标：通过对多个药企的现场参观实习，使学生对制药全过程有一个从理论到实际的感性认识，了解药企研发、生产流程和生产设备，药厂的总体布局和车间布置、原材料及产品的检验等。初步建立对药品生产的感性认识，为后续制药类课程的学习打下基础。并通过认识实习，使学生热爱专业，提高学习自觉性，同时</p>	必修	24

		<p>培养学生吃苦耐劳的劳动观念，增加对专业相关行业的感性认识。</p> <p>教学内容：药企研发、生产流程和生产设备，药厂的总体布局和车间布置、原材料及产品的检验等全过程。</p> <p>教学要求：能够了解药品生产的各个环节和技术，包括原料采购、生产流程设计、设备操作、质量控制等以及药企的组织结构、管理模式以及企业文化等方面的知识。</p>		
2	生物药品工艺实训	<p>教学目标：旨在培养学生综合运用生物制药工程技术与设备及相关课程的基本知识去解决某一设计任务的一次训练。通过实践操作，让学生进一步掌握生物制药工程技术与设备相关知识。</p> <p>教学内容：流体输送及设备、传热及换热设备、车间净化及设备、生物反应及设备、发酵液预处理及设备等相关知识。</p> <p>教学要求：能够完成实训任务和实训报告。</p>	必修	24
3	微生物技术创新创业实训	<p>教学目标：旨在培养学生的创新创业意识和实践能力，通过实践操作，让学生了解和掌握微生物技术的原理和应用，以及如何将微生物技术应用于创新创业项目中。</p> <p>教学内容：是一门结合了微生物学、生物技术、创新创业等多学科的综合性实训课程。包括微生物学基础、微生物技术、微生物发酵、微生物分离与鉴定、微生物检测与表征等方面的知识。</p> <p>教学要求：能够设计微生物培养的方法、选择发酵工艺参数、并能够合成生物药品。并论证生物制品推向市场的可行性。</p>	必修	24
4	药物制剂技术创新创业实训	<p>教学目标：帮助学生理解和掌握药物制剂的设计、制备、质量控制等方面的知识，培养学生具备在药品研发、生产、质量控制等环节中的专业能力，从而为他们未来的职业发展打下坚实的基础。</p> <p>教学内容：通过模拟真实的药物制剂生产过程，让学生在实验室环境下进行实际的药物制剂设计和制备训练。包括药物制剂设计、制剂制备、质量控制。</p> <p>教学要求：能够根据药物的特性和用途，灵活选择适合的剂型和制备工艺。</p>	必修	24
5	药品生物技术 1+X 技能考核	<p>教学目标：通过该技能的考核，从药品生产的“人、机、料、法、环”全过程规范化培养学生的药品生产技能，对接药物制剂生产典型工作岗位，使技能训练与行业发展、企业工作岗位能力需求“零距离”对接。最终书。</p> <p>教学内容：1+X 技能考核相关理论、技能培训。</p> <p>教学要求：获得相应技能证。</p>	必修	48

6	药品生物技术跟岗实习	<p>教学目标：通过进入药企进行跟岗实习，完成学生与职场人的初步角色转变；培养学生的社会适应能力，增强自我的生存和生活技能；将所学专业与实践相结合，从中发现问题，培养分析和解决问题的能力；了解行业及岗位知识，为之后的职业规划做铺垫。</p> <p>教学内容：随企业工作人员进行日常工作，知道企业的生产流程、质量管理等方面的实际操作。</p> <p>教学目标：完成所在岗位的工作任务参与所在部门的团队合作项目撰写实习报告。</p>	必修	168
7	药品生物技术顶岗实习	<p>教学目标：通过进入药企进行顶岗实习，让学生们深入了解药品生产、检验、销售的全过程，而且也教会他们如何将理论知识应用到实践中，提升了他们解决问题的能力，也为未来的职业发展铺设了坚实的基石。</p> <p>教学内容：随企业工作人员进行日常工作，参与到药品生产的各个环节中，包括原料的准备、设备的操作、质量控制等。</p> <p>教学目标：完成所在岗位的工作任务参与所在部门的团队合作项目撰写实习报告及毕业设计。</p>	必修	456

### 3. 其他课程

表9 其他课程

序号	其他课程名称	课程教学目标、教学内容和要求	性质	学时
1	入学教育	<p>教学目标：让学生明确学习目的、方向，从而更能热爱本专业，具有积极进取、为社会主义祖国奋发学习的态度。</p> <p>教学内容：通过学校概况介绍，学习校纪、校规，学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等。</p> <p>教学要求：让学生了解学校的历史、文化和发展方向；帮助学生建立正确的学习观和人生观，树立积极向上的人生态度和价值观；引导学生养成良好的行为习惯和生活习惯，遵守学校的各项规章制度；提高学生的自我认知能力和人际交往能力，培养团队合作精神和责任感；向学生介绍课程设置和教学计划，让学生对本专业的学习有全面的认识；指导学生制定个人发展规划，为未来的学习和职业发展做好准备。</p>	必修	8
2	社会实践	<p>教学目标：拓宽视野，深入了解社会，提升自身素质，为社会的发展贡献力量。学习到新的知识和技能，培养团队合作精神和解决问题的能力。有助于学生建立良好的人际关系，增强社会责任感和使命感，为未来的发展打下坚实的基础。</p>	必修	24

		教学内容：参加社会活动如：社区服务、公益活动、实习兼职、社会调查、科技创新等。 教学要求：写出实践报告。		
3	毕业教育	教学目标：帮助学生总结和反思大学三年的学习经历，为未来的发展做好准备；引导学生树立正确的就业观和职业规划观念，提高就业竞争力；培养学生的创业意识和创新精神，激发他们的创业热情 and 创新能力；让学生了解社会和职业的多元化发展，拓宽视野，增强适应能力；提高学生的综合素质和社会责任感，培养其成为有理想、有担当的人。 教学内容：包括就业形势分析、求职技巧训练、面试模拟等内容；包括社会实践组织、社区服务体验、公益活动策划等内容。 教学要求：加强教学管理，确保教学质量；注重实践活动，增加实践经验；强化学生的自主性和主动性，引导他们独立思考和实践行动；营造良好的校园氛围，让学生成为积极向上、具有社会责任感的公民。	必修	24

## 七、教学进程总体安排

表 10 教学进程安排表

类别	课程代码	课程名称	课程类型	总学分	总学时	实践学时	课程性质	考核方式	开课学期及周学时						
									一	二	三	四	五	六	
公共基础课程	G1206101	思想道德与法治	A	3	48	8	必修	考试	4						
	G1206102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	32	4	必修	考试		4					
	G1206107	习近平新时代中国特色社会主义思想理论概论	A	3	48	4	必修	考试		4					
	G1206109	形势与政策	A	1	32	0	必修	考查	2	2	2	2	2		
	G1206401	大学英语	A	8	128	0	必修	考试	4	4					
	G1206301	高等数学	A	4	64	0	必修	考试		4					
	G1206501	大学体育	B	8	128	120	必修	考查	2	2	2	2			
	G1206105	心理健康教育	A	2	32	8	必修	考查		2					
	G1206103	职业发展与就业指导	B	2	32	8	必修	考查				2			
	G2206202	大学语文与应用写作	B	2	32	6	必修	考查		2					
	G2206201	中华优秀传统文化	A	2	32	4	限选	考查			2				
	G2206101	中国共产党党史	A	1	16	0	限选	考查	2						
	G3206507	艺术鉴赏	B	2	32	6	限选	考查				2			
	G1203202	信息技术	B	2	32	16	必修	考查		2					
G1206104	劳动教育	B	1	16	8	必修	考查	1							

	G1206108	创新创业教育	B	3	48	48	限选	考查		2	2	2	2		
	G1206115	军事理论	A	2	32	0	必修	考查	2						
	J1106104	军事技能（军训）	C	2	112	112	必修	考查	112						
	G1206114	思想政治理论课实践活动	C	1	16	16	必修	考查	2	2					
	G3206508	文学艺术与美育类	B	4	64	0	选修	考查			4				
	G2206102	历史文化类	B	4	64	0	选修	考查				4			
	G3206509	人工智能与科学技术类	B	2.5	40	0	选修	考查					4		
<b>小计</b>				<b>61.5</b>	<b>768</b>	<b>224</b>			<b>12</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业 基础 课程	Z1205101	基础化学	B	4	64	24	必修	考试	4						
	Z1205201	分析化学*	B	4	64	32	必修	考查	4						
	Z1205102	生物化学	B	3.5	56	20	必修	考查		3					
	Z1205301	微生物基础	B	3.5	56	14	必修	考查		3					
	Z1205202	仪器分析*	B	4.5	72	36	必修	考查		4					
	Z1205302	实用药物基础	B	3.5	56	16	必修	考试			3				
	<b>小计</b>				<b>23</b>	<b>368</b>	<b>142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	专业 核心 课程	Z2205301	生物制药工程技术与设备	B	4	64	48	必修	考试	4					
		Z2205302	微生物发酵技术*	B	7	112	56	必修	考试			6			
		Z2205201	药品生物检定技术	B	6.5	104	54	必修	考试				6		
		Z2205303	动物细胞培养技术	B	6.5	104	54	必修	考试				6		
		Z2205304	药品生产质量管理*	B	4.5	72	12	必修	考试			4			
		Z2205306	生物制药技术	B	4	60	30	必修	考试					6	
<b>小计</b>				<b>32.5</b>	<b>516</b>	<b>254</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
专业 拓展 课程	Z1205303	药事管理与法规*	B	3.5	56	10	必修	考试			3				
	Z2205202	药物分析技术*	B	4.5	72	36	选修	考查			4				
	Z3205304	药物制剂技术*	B	4.5	72	36	必修	考试				4			
	Z3205301	酶工程制药技术	B	2.5	40	20	必修	考试					4		
	Z3205302	生物分离纯化技术	B	2.5	40	20	选修	考试					4		
	Z3205305	药品营销*	B	2.5	40	8	选修	考试					4		
<b>小计</b>				<b>21.5</b>	<b>320</b>	<b>130</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	
实践 教学 环节	Z5205301	药品生物技术药厂认知实习	C	1.5	24	24	必修	考查		24					
	Z5205302	生物药品工艺实训	C	1	24	24	必修	考查			24				
	Z5205303	微生物技术创新创业实训	C	1	24	24	必修	考查				24			
	Z5205304	药物制剂创新创业实训	C	1.5	24	24	必修	考查				24			
	Z5205305	药品生物技术1+X技能考核*	C	2	48	48	必修	考查					24		
	Z5205307	药品生物技术跟岗实习	C	7	168	168	必修	考查					24		
	Z5205306	药品生物技术顶岗实习	C	8	456	456	必修	考查						24	

	小计			21.5	768	768			0	0	0	0	0	24
其他课程	J1106101	入学教育	C	0.5	8	8	必修	考查	8					
	J1106102	社会实践	C	1.5	24	24	必修	考查					24	
	J1106103	毕业教育	C	1.5	24	24	必修	考查						24
	小计			2.5	56	56			0	0	0	0	0	0
合计				162	2796	1574			24	28	24	22	18	24
公共基础课学时占比				27.47%										
专业（技能）课程学时占比				70.53%										
选修课程学时占比				10.01%										
理论课时占比/实践课时占比				43.71%/56.29%										

备注：1. 课程代码以学校自行编制为准；2. 课程类型分为 A、B、C 类课程，其中 A 类为纯理论课程，B 类为理论+实践课程，C 类为纯实践课程；3 课证融通课程\*标明。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

为确保专业人才培养质量，学院将严格按照教育部有关要求，从教师数量、专业带头人、专任教师和兼任教师等多个面加强专业师资队伍建设，打造高水平、结构化的创新性教师团队。

#### 1. 教师数量及结构

专业教师与专业学生的比例不高于 1:25，双师型教师占专业教师的比例应不低于 60%，企业兼职教师占专业教师的比例不高于 30%。专任教师的年龄、职称要形成合理的梯度。

#### 2. 专业带头人

本专业应配备 2 名专业带头人，其中校内专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外本行业、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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。校外专业带头人原则上应具有副高级及以上专业技术职务或高级职业资格证书，具备丰富的行业经验、专业技能、科研能力和行业影响力，能够推动行业发展、提高教育水平、在促进校企合作等方面发挥积极作用。

#### 3. 专任教师

本专业教师应不少于 8 名，应具备高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有生物药品制造相关专业

本科及以上学历，扎实的专业理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从生物药品制造相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的药品生物技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上职称，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。

## (二) 教学设施设备

我校本专业教学设施设备满足人才培养实施需要，实训(实验)室面积、设施设备均已达到国家发布的“药品生物技术”专业实训教学条件建设标准要求。具体条件如下：

### 1. 校内实践教学条件

表 11 校内实训基地（室）一览表

序号	实训室名称	实训室功能	设备名称及数量
1	微生物基础实训室	满足微生物学基础、微生物镜检等实训项目操作	实验室二级生物安全柜4
			高压蒸汽灭菌锅1
			电热恒温生化培养箱4
			生物显微镜10
			普通冰箱1
			往复式摇床5
			微生物均质器25
			菌落计数器5
			超声波清洗机2
			微生物均质器5
			菌落计数器2
2	生物化学实训室	满足生物化学、层析、电泳等实训项目操作	全自动离心机2
			酶标仪1
			全自动定氮仪1



			层析装置8
			高速组织捣碎机2
			调速多用振荡器2
3	细胞培养实训室	满足细胞培养等实训项目操作	冰箱2
			纯水机1
			滚瓶及滚瓶架2
4	生化分离实训室	满足生物分离实验、过滤、真空冷冻、喷雾干燥等实训项目操作	玻璃蒸馏装置8
			玻璃离子交换柱8
			万能粉碎机4
			低速离心机8
			小型过滤装置2
5	生物药品检测实训室	满足生物药品检测项目操作	常规检验玻璃仪器20
			紫外分光光度计8
			气相色谱仪1
			高效液相色谱仪1
6	仿真实训室	青霉素、生物制药单元操作仿真项目操作	微生物发酵技术仿真软件1
			动物细胞培养技术仿真软件1
			电脑61
			药品生物检定技术仿真软件1
7	生物制药单元操作室	满足生物制药单元操作现场实训	吸收解析操作实训装置1
			DCS控制系统1
			流体输送单元装置1
			传热操作实训装置1
			吸收解吸单元装置1
			间歇反应实训装置1
			干燥实训装置1
8	精馏实训室	满足精馏项目操作和国赛化工生产技术赛项训练	大赛精馏装置1
9	药物制剂实训室	该实训室内置压片机、制粒机、粒度分析仪等设备，可以进行片剂、丸剂、液体制剂等剂型的制备。完成药物制剂工职业资格鉴定的培训与考试。	锥形整粒机1
			单臂混合机1
			旋转压片机1
			洗瓶灌轧联动线1



			硬度仪3
			空压机1
10	紫外-可见分光光度计实训室	满足药品检测、仪器分析等实训项目需要	可见光分光光度计10 紫外可见光分光光度计17
11	气相色谱实训室	满足药品检测、仪器分析等实训项目需要	气相色谱仪 5
12	高效液相色谱实训室	满足药品检测、仪器分析等实训项目需要	高效液相色谱仪 4
13	原子吸收光谱实训室	满足药品检测、仪器分析等实训项目需要	原子吸收分光光度计 3
14	分析化学	适用于式样的采集与配置、分析化学的课程教学和综合实训，用于化学分析工或化学检验工中化分模块培训与鉴定	万分之一天平 18
			恒温水浴锅 1
			超纯水机 1
			马弗炉 2
			电热鼓风干燥箱 2
15	基础化学实验室	满足有机化学、无机化学等实训项目需要	电热鼓风干燥箱 1
			托盘天平 8
			电炉 8
			恒温水浴锅 4
			坩埚 40
			化学实验用玻璃器皿 40
			酒精灯 20
玻璃量器具 20			

## 2. 校外实践教学条件

表 12 校外实践教学基地一览表

序号	基地名称	基地(企业)简介	基地功能
1	重庆药友制药有限责任公司	重庆药友制药有限责任公司是集药物制剂、API的研发、生产、销售于一体，拥有多家子公司的符合GMP规范的集团化制药企业。	药物制剂、药企GMP管理的认识实习、生产实习及顶岗实习
2	福安药业(集团)股份有限公司	福安药业(集团)股份有限公司按照国家食品和药品监督管理局规定的GMP要求以生产和销售原料药为主要经营范围的现代化制药企业。	原料药生产工艺、工艺控制、药品质量控制的认识实习、生产实习及顶岗实习
3	华兰生物工程重庆	华兰生物工程重庆有限公司是一家从事	生物药品生产、药品质量控制的

	有限公司	血液制品、疫苗、重组蛋白等生物制品研发、生产和销售的国家级高新技术企业、国家创新型试点企业。	认识实习、生产实习及顶岗实习
4	植恩生物技术股份有限公司	植恩生物技术股份有限公司是立足于重庆的一家集研发、生产和销售一体化的新兴医药企业，是一家集两江工程中心、手性工程中心和新药设计工程中心等三大研发中心、原料药生产基地、制剂生产基地和销售总部的集团公司。	原料药生产工艺、工艺控制、药品质量控制的认识实习、生产实习及顶岗实习
5	重庆康乐制药有限公司	重庆康乐制药有限公司主要生产以化学合成的原料药和医药中间体。	原料药生产工艺、工艺控制、药品质量控制的认识实习、生产实习及顶岗实习
6	重庆莱美制药股份有限公司	重庆莱美药业股份有限公司是一家集科研、生产、销售于一体的高新技术医药企业。	原料药生产工艺、工艺控制、药品质量控制的认识实习、生产实习及顶岗实习
7	重庆博腾制药科技股份有限公司	重庆博腾制药科技股份有限公司是一家按照国际标准为跨国制药公司和生物制药公司提供医药定制研发生产服务的高新技术企业。	原料药生产工艺、工艺控制、药品质量控制的认识实习、生产实习及顶岗实习
8	重庆圣华曦药业股份有限公司	重庆圣华曦药业股份有限公司是一家集研发、生产、销售为一体的拥有原料药和药物制剂的高科技企业。	天然药物提取工艺控制、药品质量控制的认识实习、生产实习及顶岗实习
9	北大医药重庆大新制药股份有限公司	北大医药重庆大新药业股份有限公司是北大医疗产业集团医药产业核心成员企业、国家重点高新技术企业、全国化学医药工业重点企业、中国医药行业百强企业和重庆市重点支持的出口畅销品牌企业。	生物发酵制药工艺、药品质量控制的认识实习、生产实习及定岗实习

### 3. 信息化保障条件

信息化保障条件要求能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。我校现有千兆主干、百兆到桌面的校园网络系统，教学管理实现了数据集成共享，教学管理系统可供目前全校学生考试管理、在线教师测评、选课及其它信息查询。基础化学、分析化学、生物制药工程技术与设备、生物化学、微生物基础、仪器分析、实用药物基础、微生物发酵技术、药品生物检定技术、药品生产质量管理等课程包括微课、动画、视频等网络资源内容，存于超星学习通上面，为学生提供技术拓展资源等，以便学生查阅资料。

### (三) 教学资源

本专业严格执行国家和重庆市关于教材选用的有关要求，按照学校制定的教材选用制度选用教材或根据需要组织本专业教学团队编写校本教材，开发教学资

源。优先选用国家规划教材及获得省部级以上奖励的优秀教材（比例不低于60%），所选教材中近三年出版的新版教材所占比例应不低于80%。出版年限超过五年的教材，原则上不选用。思想政治理论课必须统一使用中宣部、教育部指定的教材，“马工程”涉及的相关课程必须选用“马工程教材”。学校党委对哲学社会科学教材的选用进行整体把关。

在专业图书配置上，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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关药品的基础知识、生产技术方法、操作实践、技能比赛等。通过加强专业图书资源的建设，使生物、医药卫生类专业书籍达到10000余册，化工、环境类专业书籍20000册，工业科学类专业书籍20000册，总计50000册以上。

在数字资源方面，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、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。积极开发微课、动画、仿真实训软件及基于网络的精品课程等课程资源建设，为学生开展信息化学习提供支撑。

#### （四）教学方法

学院鼓励实行教学方法和手段的改革，如鼓励相关专业课的教师开发各种多媒体、一体化、模块化等教学方法。丰富课堂教学内容，提高了教学质量。

积极开展教学方法的改革，采用“工学一体化”等多种教学形式，推动教学方式变革，推广先进的教学方法，有效地培养学生的创新能力和技术应用能力。

##### 1. 推进教学方法与教学手段改革，激发学生学习兴趣

优化教学过程，改进教学方式，进一步推进启发式、讨论式、案例式和研究式等教学方法，注重学思结合、知行统一、因材施教，调动学生的学习积极性和创造性，采取以工作过程为导向的教学模式，实现以教师为中心向以学生为中心转变，以教材为中心向以基于工作过程系统化的教学内容为中心转变，以普通教室为中心向以一体化实训（验）室为中心转变，切实提高学生的职业综合能力。

##### 2. 加强实践教学，提高学生创新、实践能力

优化实践教学内容，构建以能力培养为主线、课内课外相结合的实践教学体系。进一步完善各专业技能培养方案，明确专业能力培养的主要环节及实施办法。制订实践教学质量评估标准，开展实践教学质量评估；加强过程监控，规范毕业设计（论文）管理。改革实验实训教学内容，积极开展综合性、设计性实验实训

项目的开发；全面开放实验实训室，加强对学生自主实验的指导，切实提高实验教学质量。组织开展大学生实践创新训练，提升大学生实践创新能力。组织学生参加国家、省级专业竞赛；提炼一些院级专业竞赛项目；倡导系部开展专业性强的专业竞赛，推进应用型创新人才培养。

## （五）学习评价

建立多元多维度评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量评价改进机制。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）的多元多维度评价体系。

1. 过程性：从平时课堂检测、课后相关任务（作业、小论述、团体活动讨论）、实验实训操作水平、实践技能、理论测试等过程加以考核。

2. 综合性：考核学生的专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。

3. 行业评价：用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的的评价。

## （六）质量管理

建立健全校院两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1. 建立专业建设和教学进程质量监控机制。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. 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. 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. 充分利用评价分析结果有效地改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5. 建立对《药品生物技术专业人才培养方案》《课程标准》实施情况的评价改进机制。三年为一个评价改进周期，每学年对《药品生物技术专业人才培养方案》实施一轮评价改进，每一个教学循环对《课程标准》（含实践性环节教学标准）实施一轮评价改进。

## 九、毕业要求

学生必须修完教学进程表所规定的必修课程，成绩合格，必修课程学分不低于 162 学分，并获得以下相关职业资格证书。

表 13 毕业学分要求一览表

课程体系	学时学分要求						
	必选	限选	任选	模块学分	学分占比	模块学时	学时占比
通识必修课程	43	8	10.5	61.5	37.96%	768	27.47%
专业必修课程	87.5	0	9.5	97	54.01%	1972	70.53%
顶岗实习	8	0	0	8	4.94%	456	20.02%
人文素质培育课程	0	0	10.5	10.5	6.48%	168	6.01%
技能提升和能力拓展课程	6.5	0	0	6.5	4.01%	144	5.15%
社会实践锻炼类课程	2.5	0	0	2.5	1.54%	40	1.43%
总计				162		2796	

表 14 本专业职业资格证书要求

序号	岗位	职业资格证书名称	颁证机关	等级	要求
1	药品生产	化工总控工	人力资源和社会保障部	中级工/ 高级工	必取
		药物制剂工	人力资源和社会保障部	中级工/ 高级工	必取
		1+X药物制剂生产职业技能等级证书	教育部	中级	选取
2	药物分析	药物检验员	人力资源和社会保障部	中级工/ 高级工	选取
		化学检验员	人力资源和社会保障部	中级工/ 高级工	选取

3	药品销售	1+X药品购销职业技能等级证书	教育部	中级	选取
---	------	-----------------	-----	----	----

## 十、持续发展建议

本专业毕业生可通过入学考试进入合成生物技术、生物检验检测技术、制药工程技术、药学等本科专业继续学习深造。

**附件 1**
**药品生物技术专业人才培养方案编委会成员**

编制者	姓名	职务	职称	工作单位	职责分工
学院教师	龚锋	院长	高级工程	重庆工信职业学院	主任
	殷利明	教师	正高级讲	重庆工信职业学院	副主任
	陈仲祥	教师	高级实验	重庆工信职业学院	委员
	孙建华	教师	高级工程	重庆工信职业学院	委员
	吕洁	教师	高级讲师	重庆工信职业学院	委员
行业企业专家	余春梅	经理	正高级工	西南药业股份有限公	副主任
	杨天柱	经理	工程师	华兰生物工程重庆有	委员
	龚大勇	总经理	工程师	植恩生物技术股份有	委员
	雷丙英	经理	工程师	重庆市莱美制药股份	委员
高校同行	杨兵	专业负责人	教授	重庆化工职业学院	委员
	甘宗捷	专业负责人	副教授	重庆医科大学	委员
	张稳稳	专业负责人	副教授	重庆医药高等专科学校	委员
毕业生代表					
编委会负责人签字					