



**常州工业职业技术学院**  
CHANGZHOU INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY

# 专业人才培养方案

—药品生产技术专业

<b>二级学院</b>	材料工程学院
<b>执笔人</b>	朱茂电
<b>审核人</b>	施之琪
<b>制定日期</b>	2020. 6. 28

常州工业职业技术学院教务处制

二〇二〇年五月

## 目录

一、	专业名称（专业代码） .....	1
二、	入学要求 .....	1
三、	生源类型 .....	1
四、	基本修业年限 .....	1
五、	团队成员 .....	1
六、	职业面向 .....	2
七、	培养目标 .....	5
八、	培养规格 .....	6
九、	毕业能力要求 .....	7
十、	毕业要求指标点 .....	7
十一、	课程体系 .....	10
十二、	毕业标准 .....	19
十三、	教学进程总体安排 .....	19
十四、	实施保障 .....	20
十五、	质量保障 .....	26
十六、	编制说明 .....	26

## 一、专业名称（专业代码）

药品生产技术（590202）

## 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

## 三、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学

3+3 中高职分段 3+2 高职本科分段

其他\_\_\_\_\_

## 四、基本修业年限

三年

## 五、团队成员

表 1 专业教学标准编制团队成员名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	朱茂电	常州工业职业技术学院	副教授
2	施之琪	常州工业职业技术学院	副教授/副院长
3	马洪霞	常州工业职业技术学院	讲师
4	杨博媛	常州工业职业技术学院	助教
5	倪健	扬子江药业集团江苏紫龙药业有限公司	高级工程师/SHE 部长
6	宋人杰	扬子江药业集团江苏紫龙药业有限公司	工程师/质管部部长
7	金晓贤	常州市阳光药业有限公司	高级工程师/副总经理

注：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

## 六、职业面向

### （一）职业面向

表 2 岗位能力分析表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)举例	岗位描述 <sup>1</sup>	岗位能力要求 <sup>2</sup>	职业资格或职业技能等级证书举例
食品药品与粮食大类(59)	药品制造类(5902)	医药制造类(C27)	化学合成制药工(6-14-01-01) 生化药品制造工(6-14-02-01) 药物制剂工(6-14-03-01)	1)药品生产操作与工艺控制岗位  2)药物制剂生产岗位  3)药品质量控制岗位	从事药品生产一线操作及相应生产工艺控制  从事药物制剂生产  对药品质量进	能对药品生产过程质量进行检测与控制;能维护保养常用制药设备  能进行常用剂型制备及质量控制;能维护常用制剂设备  能进行药品	药物制剂工、有机合成工、化学检验工等

<sup>1</sup> 概要阐述岗位工作内容

<sup>2</sup> 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力。用“能……”进行描述

					行控制	生产过程的 在线质量控 制和管理能 力;能进行药 品分析、药品 质量检测	
--	--	--	--	--	-----	---	--

## (二) 典型工作任务及其工作过程

表 3 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务	工作过程
1	药物合成	根据对药物分子结构的分析，选择合适的单元反应及合成路线来合成药物
2	药物分析	根据对药物分子结构和性质的掌握，选择适当的分析手段对药物进行分析
3	药物制剂	根据药物剂型要求选择适当方法制备不同剂型的药品
4	制药工艺	根据药品性质和特点，选择合适的工艺路线来制备药品

## 七、培养目标

本专业培养面向生物医药生产领域，培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德和职业素养，既能在医药产品生产一线从事工艺操作、质量分析与控制、生产管理，也可进行设备维护与保养、产品营销等方面工作的高级技术技能型专门人才。

表 4 药品生产技术专业培养目标

序号	具体内容
A	能够解决药品生产领域的实际问题
B	能够在工作中发挥有效的组织、沟通、协调作用
C	能够使自己的行为符合道德伦理的要求，爱岗敬业，诚实守信，工作中严格遵循规章规范的要求。
D	能够通过继续教育或职业培训，扩展自己的知识提升自身的能力
E	立足常州，服务江苏，辐射长三角，能够为医药行业的发展做出贡献
F	掌握药物合成、药物分析、药物制剂、制药工艺等药品生产关键技术
G	具备药品生产操作与控制、工艺运行和生产技术管理、安全与环保、

	GMP 等知识和技术技能及一定的创新能力
--	----------------------

## 八、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

(一)素质	
(1)	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
(2)	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
(3)	具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野。
(4)	勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
(5)	具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
(6)	具有定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。
(二)知识	
(7)	掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
(8)	熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
(9)	掌握数学基础理论和计算机基本知识；熟练操作以计算机为主的办公自动化设备；具有本专业所必需的公共英语知识和专业英语知识。
(10)	掌握本专业所必需的生物化学、微生物学基础知识；具有药品生产及车间管理知识。
(11)	掌握本专业所必需的制药设备使用与维护知识。
(12)	掌握本专业相关的药物质量控制知识。
(13)	掌握具有与本专业相关的药学服务与指导知识。
(14)	具有文献检索、相关法律法规、安全生产等基本知识。
(15)	了解国内外本行业的发展动向和生产技术水平。
(三)能力	
(16)	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
(17)	具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
(18)	具有良好的团队合作与抗压能力。
(19)	具有药物生产操作与技术保障能力。
(20)	具有药品质量监测与控制能力；懂得常用仪器的使用方法，能熟练地进行生物化学实验、药物合成实验，具有良好的实践操作技能。
(21)	具有药品生产设备使用与维护能力。
(22)	具有产品营销及管理能力。
(23)	具有事故防范、评价、救助和处理能力。



(24)	具有获取及应用本专业新设备、新技术、新工艺等信息的能力。
(25)	能利用本专业理论和技能解决岗位的技术问题。
(26)	具有较好的数字应用、自我提高、创新革新、信息处理、解决问题以及外语应用等职业核心能力。

## 九、毕业能力要求

表 5 药品生产技术专业毕业能力要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标序号
1	能够具备良好的口头和书面表达能力	B
2	能够熟练操作计算机及相关软件	AB
3	能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	AB
4	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	AD
5	能够运用数学、自然科学等知识分析和解决实际工作中的问题	A
6	能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	AB
7	能够就实际工作与同行以及社会公众进行有效沟通、包括理解和撰写报告，设计文档、做现场报告、理解或发出清晰指令	ABD
8	能够掌握药品的合成方法、工艺路线、剂型设计、分析测试等技术	FG
9	能够操作与维护制药设备	CDFG
10	具有制药环境影响评价、清洁生产评估等能力	EG

## 十、毕业要求指标点

表 6 药品生产技术专业毕业能力要求指标点

毕业能力要求序号	毕业能力要求	能力要求指标点序号	对应的毕业能力要求指标点	培养规格
1	能够具备良好的口头和书面表达能力	1.1	能在分组汇报中准确表达自己的观点	(1) (2) (17)
		1.2	能够撰写规范的论文	(3) (16)
2	能够熟练操作计算机及相关软件	2.1	能熟练使用计算机进行数据处理	(3) (26)
		2.2	能熟练使用 office 等办公常用软件和 AUTO CAD 专用软件	(15) (16)
3	能够运用英语进行简单的对话交流, 能看懂专业技术文献	3.1	能用英语进行简单的口头和书面交流	(15) (17)
		3.2	能初步阅读国内外专业相关文献和标准	(15) (16) (17)
4	能熟练掌握检索工具, 运用现代信息技术进行自主学习	4.1	能利用各类检索工具, 收集相关信息	(15) (26)
		4.2	能利用各种现代信息技术, 进行自主学习	(3) (19) (26)
5	能够运用数学、自然科学等知识分析和解决实际工作中的问题	5.1	能运用所学知识分析问题	(3) (5) (19) (26)
		5.2	能运用所学知识解决实际工作中的问题	(15) (17) (18) (26)
6	能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地	6.1	能在多样性的团队中作为个体发挥作用	(1) (6) (17) (18)

	发挥作用	6.2	有在团队中作为成员或负责人发挥作用	(2) (4) (7) (18)
7	能够就实际工作与同行以及社会公众进行有效沟通、包括理解和撰写报告, 设计文档、做现场报告、理解或发出清晰指令	7.1	能够参与实际工作中的信息交流, 发表自己的观点	(1)(2)(19)(26)
		7.2	能够独立或参与撰写实际工作中的方案、报告	(3) (4) (15) (24)
		7.3	能理解并接受上司发出的任务要求	(1) (18) (19) (26)
8	能够掌握药品的合成方法、工艺路线、剂型设计、分析测试等技术	8.1	能根据对药物分子结构的分析, 选择合适的单元反应及合成路线来合成药物	(3) (9) (12) (19) (24)
		8.2	能掌握药物分子结构和性质, 选择适当的分析手段对药物进行分析	(3) (9) (12) (20)
		8.3	能根据药物剂型要求选择适当方法制备不同剂型的药品	(3) (9) (12) (19)
		8.4	能根据药品性质和特点, 选择合适的工艺路线来制备药品	(3) (9) (12) (19) (24)
9	能够操作与维护制药设备	9.1	能正确操作制药设备	(3) (9) (11) (21)
		9.2	能维护制药设备	(3) (9) (13) (23)
10	具有制药环境影响评价、清洁生产评估等能力	10.1	具有制药企业环境影响评价能力	(8) (14) (19) (24) (25)
		10.2	具有制药企业清洁生产评估等能力	(8) (14) (19) (24) (25)

## 十一、课程体系

### (一) 公共课程体系

#### 1. 公共基础课

本专业公共基础课模块主要是为提高学生科学素养、学习专业知识、掌握职业技能和进行终身学习奠定基础。包括必修课（含限选课）、选修课和素质拓展。

● **必修课**（含限选课）设置参见《常州工业职业技术学院公共课课程设置方案（2020级）》。

● **选修课**

依据职业能力和跨行业能力培养的要求，由学院统一开设，开课形式有校级公选课、大学城选修课、尔雅公共选修课、中国大学MOOC、“中国系列”思政选修课程等。学生在校学习期间选修课由学生根据个人发展或学分替换需要自行选择，共8个学分（其中思政选修课2学分、公共艺术课2学分）。

● **素质拓展**

根据《常州轻院大学生素质拓展学分认定办法（选修课）》施行方案，累计至少达到18学分。

#### 2. 公共基础课与毕业要求指标点对应关系

课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程-毕业要求-指标点三者之间的对应关系，可参照下表描述。

表7 公共基础课程体系<sup>3</sup>

毕业能力要求	毕业要求指标	课程1 (高等数	课程2 (大学	课程3 (计算机	课程4 (思想	课程5 (职业规	课程6 (毛泽东
--------	--------	-------------	------------	-------------	------------	-------------	-------------

<sup>3</sup> 毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

	点序号	学)	英语)	基础实 训)	道德修 养与法 律基础)	划与创新 训练)	思想和中 国特色社 会主义理 论体系概 论)
能够具备良好的口 头和书面表达能力	1.1		✓		✓	✓	✓
	1.2					✓	✓
能够熟练操作计算 机及相关软件	2.1	✓		✓		✓	
	2.2		✓	✓	✓	✓	✓
能够运用英语进行 简单的对话交流， 能看懂专业技术文 献	3.1		✓		✓		
	3.2		✓			✓	
能熟练掌握检索工 具，运用现代信息 技术进行自主学习	4.1				✓	✓	✓
	4.2			✓		✓	✓
能够运用数学、自 然科学等知识分析 和解决实际工作中 的问题	5.1	✓				✓	
	5.2	✓				✓	
能够在具有多样性 的团队中作为个 体、成员或者负责 人有效地发挥作用	6.1				✓	✓	✓
	6.2				✓	✓	✓
能够就实际工作与 同行以及社会公众 进行有效沟通、包 括理解和撰写报 告，设计文档、做 现场报告、理解或 发出清晰指令	7.1				✓	✓	✓
	7.2					✓	
	7.3				✓	✓	

## (二) 专业课程体系

专业课程包括专业基础课、专业课和专业拓展课。

### 1. 专业课程与岗位典型工作任务的对应关系

专业课程体系应体现所设置的课程体系与岗位典型工作

任务间的关系。如下图：

表 8 专业课程体系典型任务表

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	药物合成技术	化学合成、精制、干燥、包装、三废处理等
2	药物分析技术	芳酸类药物分析、磺胺类和喹诺酮类药物分析、杂环类药物分析、巴比妥类药物分析、生物碱类药物分析
3	制药工艺学	微生物制药工艺、抗生素发酵生产工艺、维生素发酵生产工艺、化学制药工艺研究
4	药物制剂技术	固体制剂生产、液体制剂生产、半固体制剂生产、无菌制剂生产等

## 2. 专业课程与毕业要求指标点的对应关系

表 9 专业理论课程体系<sup>4</sup>

毕业能力要求	毕业 要求 指标 点序 号	课程 1 (无机 及分析 化学)	课程 2 (有机 化学)	课程 3 (生物 化学)	课程 4 (药物 化学)	课程 5 (化工 过程及 设备)	课程 6 (文献 信息检 索)	课程 7 (制药 专业英 语)	课程 8 (药物 合成技 术)	课程 9 (药物 分析技 术)	课程 10 (药物 制剂技 术)	课程 11 (制药 工艺 学)
能够具备良好的口头和书面表达能力	1.1	✓	✓				✓	✓				
	1.2						✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够熟练操作计算机及相关软件	2.1						✓					
	2.2						✓	✓	✓	✓	✓✓	✓
能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	3.1	✓	✓	✓	✓	✓						
	3.2	✓		✓		✓	✓					
能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行	4.1						✓	✓				

<sup>4</sup> 毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

自主学习	4.2				✓							
能够运用数学、自然科学等知识分析和解决实际工作中的问题	5.1	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.2						✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
能够就实际工作与同行以及社会公众进行有效沟通、包括理解和撰写报告，设计文档、做现场报告、理解或发出清晰指令	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓



	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够掌握药品的合成方法、工艺路线、剂型设计、分析测试等技术	8.1	✓	✓	✓	✓	✓			✓			
	8.2	✓	✓	✓	✓					✓		
	8.3	✓	✓	✓	✓						✓	
	8.4	✓	✓	✓	✓	✓						✓
能够操作与维护制药设备	9.1					✓			✓	✓	✓	✓
	9.2					✓			✓	✓	✓	✓
具有制药环境影响评价、清洁生产评估等能力	10.1					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10.2					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

表 10 专业实践课程体系<sup>5</sup>

毕业能力要求	毕业要求 指标点序 号	课程 1 (无机及 分析化学 综合实 验)	课程 2 (有机化 学综合实 验)	课程 3 (仪器分 析实训)	课程 4 (化工设 备与工艺 设计实 训)	课程 5 (化工仿 真实训)	课程 6 (药物合 成实训)	课程 7 (药物分 析综合实 验)	课程 8 (制药工 艺仿真实 训)	课程 9 (药物制 剂认识实 习仿真)	课程 10 (职业技 能实训)
能够具备良好的口头和 书面表达能力	1.1	✓	✓			✓	✓	✓			
	1.2			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
能够熟练操作计算机及 相关软件	2.1				✓	✓			✓	✓	
	2.2				✓	✓		✓	✓	✓	✓
能够运用英语进行简单 的对话交流,能看懂专 业技术文献	3.1	✓	✓	✓	✓			✓	✓		
	3.2	✓				✓	✓				
能熟练掌握检索工具, 运用现代信息技术进行	4.1				✓	✓	✓	✓			✓

<sup>5</sup> 毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

自主学习	4.2				✓						✓
能够运用数学、自然科学等知识分析和解决实际工作中的问题	5.1	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	5.2						✓	✓	✓	✓	✓
能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够就实际工作与同行以及社会公众进行有效沟通、包括理解和撰写报告，设计文档、做现场报告、理解或发出清晰指令	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够掌握药品的合成方法、工艺路线、剂型设计、分析测试等技术	8.1	✓	✓			✓			✓	✓	
	8.2			✓	✓		✓		✓	✓	
	8.3	✓	✓					✓	✓	✓	✓
	8.4			✓	✓	✓			✓	✓	
能够操作与维护制药设备	9.1				✓	✓					✓
	9.2				✓	✓					✓
具有制药环境影响评价、清洁生产评估等能力	10.1	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
	10.2	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓

### 3. 主要课程内容（一门课程一张表）

课程内容表附后。

### 4. 专业拓展课

依据专业方向和行业通用能力培养的要求由二级学院统一开设，累计至少达到 2 学分。

## 十二、毕业标准

1. 学生在规定的学习年限内，修满本方案规定最低总学分 155，其中必修课累计至少达到 129。选修课（含素质拓展学分）累计至少达到 26。

2. 学生应获得中级职业技能等级证书或达到同等水平。

3. 学生应参与一次通过普通话水平测试。

4. 学生应具备获得江苏省英语应用能力考试 B 级证书能力。

## 十三、教学进程总体安排

1. 表 11 教学环节安排表

学年	学期	劳动教育	军训、入学(毕业)教育	实践专用周	理论教学周	机动周	合计
一	1	1	3	2	12	1	19
	2	1		6	12	1	20
二	3	1		6	12	1	20
	4	1		6	12	1	20
三	5	1	1	5			19
				13			
	6	1		5			17
		10					
总计		6	4	53	48	4	115

### 2. 教学进程表（附后）

3. 表 12 各类课程学时（学分）比例表

课程类别	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
公共基础课	798	30.7	70.0	45.2
专业基础课	504	19.4	26.5	17.1
专业课	1296	49.9	58.5	37.7
专业拓展课				
合计	2598	100	155	100

4. 表 13 理论与实践教学比例表

课程类型	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
理论教学	1038	40	59	45.7
实践教学	1560	60	70	54.3
总计	2598	100	129	100

注：实践教学包括：军训、公共课实践环节、实验课、实训、课程设计、顶岗实习、毕业设计、劳动教育等环节，实践教学时数占总学时比例不得少于 60%。

## 十四、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1、队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2、专任教师

具有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；具有制药工程、化学工程技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的专业技术理论功底和较强的实践能力；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。

#### 3、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制药行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对制药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。

#### 4、兼职教师

主要从制药工程企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的制药工程技术专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,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教学任务。

本专业目前有专业教师4人,副高2人,“双师”素质教师3人。

表 14 药品生产技术专业专业教学团队基本情况表

序号	姓名	职称	年龄	是否双师	类型
1	朱茂电	副教授	47	是	专业带头人
2	施之琪	副教授	35	是	骨干教师
3	马洪霞	讲师	42	是	骨干教师
4	杨博媛	助教	32		骨干教师
5	倪健	高级工程师	41		校外兼职教师
6	宋人杰	工程师	36		校外兼职教师
7	金晓贤	高级工程师	55		校外兼职教师/企业专业带头人

## (二) 教学设施

### 1. 校内实训室

表 15 校内实训室

序号	校内实训室名称	主要设备
1	化学分析实训室	电子天平、滴定管、pH计
2	药物分析实训室	紫外-可见分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪、红外光谱仪、原子吸收分光光度仪、电位滴定仪
3	有机化学实训室	蒸馏装置、恒温水浴锅、磁力加热器、电动搅拌器、台式循环水真空泵
4	药物合成实训室	鼓风干燥箱、阿贝折光仪、台式循环水真空泵
5	仿真实训室	电脑、仿真软件

### 2. 校外实习基地 (合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作

型三个等级。)

表 16 校外实习基地

序号	校外实习实践基地名称（合作企业）	所在区域（是否是区域联盟内）	用途	合作深度
1	扬子江药业集团江苏紫龙药业有限公司	区域联盟	认识实习、生产性实训、顶岗实习、学生就业、科研合作等	深度合作型
2	常州市阳光药业有限公司	区域联盟	认识实习、生产性实训、顶岗实习、学生就业、科研合作等	深度合作型
3	常茂生物化学有限公司	区域联盟	认识实习、生产性实训、顶岗实习、学生就业等	紧密合作型
4	常州市武进佳华化工有限公司	区域联盟	顶岗实习、学生就业、教师下厂、技术服务	紧密合作型
5	常州四药制药有限公司	区域联盟	顶岗实习、学生就业、技术服务	一般合作型

### （三）教学资源

表 17 专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	无机及分析化学	国家级规划教材	化学工业出版社	韩忠霄 孙乃有	2015 年
2	有机化学	国家级规划教材	化学工业出版社	初玉霞	2015 年
3	仪器分析	高职高专规划教材	化学工业出版社	黄一石	2017 年
4	化工原理(第三版) (上下册)	高职高专规划教材	化学工业出版社	陆美娟、 张浩勤	2013 年
5	药物合成技术	国家级规划教材	化学工业出版社	张达志、 张桂森	2017 年
6	药物分析(第三版)	高职高专规划教材	化学工业出版社	梁述忠、 王炳强	2017 年



7	药物制剂技术	全国高职高专药学类专业规划教材	中国医药科技出版社	张炳盛	2015年
8	生物化学(第三版)	国家级规划教材	科学出版社	黄纯	2017年
9	制药工艺学(第二版)	国家级规划教材	化学工业出版社	元英进	2017年
10	微生物学基础	国家示范性高职院校特色教材建设重点专业群平台课程教材	中国轻工业出版社	刘晓蓉	2017年

表 18 专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	国家精品课程资源网	<a href="http://lib.sgu.edu.cn/Article/dzzy/zwsj/201401/Article_13189.shtml">http://lib.sgu.edu.cn/Article/dzzy/zwsj/201401/Article_13189.shtml</a>
2	慕课网	<a href="https://www.icourse163.org/">https://www.icourse163.org/</a>
3	中国知网	<a href="http://www.cnki.net/">http://www.cnki.net/</a>
4	校图书馆	<a href="http://211.70.121.167/_s12/main.psp">http://211.70.121.167/_s12/main.psp</a>

#### (四) 教学方法

教学要体现高职课程特征，根据课程的特点，结合学生实际情况，选择适用的教学方法和教学手段，突出重点，突破难点，建立培养学生职业能力为中心的教学体系，从多角度启发学生的思维，提高学生探究学习和自主学习的能力。

##### (1) 采用项目导向式教学方法

课程结合职业标准和实际岗位需求情况，选取常见项目，采用项目导向的方式组织教学。即通过构建学习情境布置项目任务，包括制定计划、实施计划、检查和评价、归纳 5 个教学阶段。首先以小组形式布置完成典型助剂检验的工作任务，通过教师引导，协助学生制定学习计划，小组成员利用提供学校的教学资源，自主完成各个项目中相关任务的信息收集、整理，然后拟定工作方案，通过学生相互间及老师的审定后完成项目。项目完成后，通过小组成员间的相互评价和教师的点评后，学生再进一步改进和完善任务结果。最后在老师的组织下，小组成

员通过研讨会的形式交流学习的心得体会，经验共享，达到全体学生自主学习，共同提高的目的。

#### (2) 采用情景教学方法

在教学过程中营造职业情景，将课程内容置于企业职业岗位的真实情境中，使学生在学时如在岗位工作中，感受职业要求，促进知识的融会贯通。通过这种方法实施教学，教学过程和内容与实际工作过程相吻合，使学生了解企业产品生产检验流程，实训时把所有的准备工作都下放给学生，使学生系统地学习和操作，锻炼学生的实际工作能力，增强他们的责任心和自我判断能力。

#### (3) 采用“四步法”提高学生面向岗位的职业能力

在学习过程中，学生的技能训练需在教师的指导下进行，这种程序化的技能教学训练方法由四个步骤组成。第一步：现场讲解，教师根据设置学习情境，讲解所要训练内容的意义，激发学生参与工作过程的积极性；第二步：教师示范，教师演示工作过程，讲解工作要求及操作程序，告诉学生怎么做，学生通过观察、提问理解示范过程；第三步：学生模仿，组织学生按教师的示范步骤进行重复操作，教师进行指导答疑，观察学生的模仿过程；第四步：操作练习，学生在已建立行动协调框架的基础上，独立完成教师布置的任务。学生可循序渐进地学习知识、技能，有效地提高自身的职业能力。

#### (4) 采用实训室模拟职场教学方法

采用实训室模拟职场的方法进行现场教学，对于一些仪器构造和使用，在课堂上需花费大量时间来讲解，学生还不一定理解，而且需等到学生要实际操作和使用时重复讲解和演示，既浪费了大量时间，又影响了教学效果和效率。而在实训室教师边讲解边演示，学生边观摩边操作。这种方法教学直观，师生互动性强，有利于学生对相关理论知识的理解和操作技能的掌握，调动了学生学习的积极性，提高了教学效率。多功能的实训室还提供了一个直观的教学环境，营造了良好的职业氛围，对学生职业能力的提高起着非常重要的作用。

#### (5) 充分利用信息化的教学资源开展教学

对于理论性和实践性较强的课程，其涉及内容也比较庞杂。在教学中，对于一些直观性差的项目或操作要求较高的仪器设备的使用，采用虚拟实验或仿真软件进行教学，化抽象为形象，便于学生理解与掌握。以自制的多媒体课件为主，使教学内容更加直观、生动；以网络资源和网络平台提供丰富的教学资源为辅助，开拓学生的视野和知识面，保障学生的自主学习。

#### （五）教学评价

评价体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。

具体的考核评价体系如下：

表 19 课程教学评价

考核类别	评价内容	百分比
过程性考核（60%）	平时表现（考勤、作业）	20%
	课堂表现	20%
	在线学习、测验	20%
结果性考核（40%）	理论考试/学习报告/技能操作/答辩等	40%

#### （五）教学评价

评价体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。

具体的考核评价体系如下：

表 20 课程教学评价

考核类别	评价内容	百分比
过程性考核（60%）	平时表现（考勤、作业）	20%

	课堂表现	20%
	在线学习、测验	20%
结果性考核（40%）	理论考试/学习报告/技能操作/答辩等	40%

## 十五、质量保障

（一）学校和二级学院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。

（二）学校、二级学院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，严明教学记录，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应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。

（四）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。

## 十六、编制说明

1. 继续专业学习深造的途径。
  - 1) 可参加江苏省专转本考试，进入本科院校相同或相近专业学习。
  - 2) 可参加二级学院和本科院校合作开设的专接本项目，继续学习相近专业课程，获取本科文凭。
  - 3) 可根据本人兴趣爱好，参加江苏省自学考试，获取相关专业的文凭。

附：主要课程内容表

课程名称	无机及分析化学		
开设学期	1	基准学时	36
<p>职业能力要求：会进行试剂的配制与标定，会进行样品前处理能力，能够独立完成化学成分的检测，并对产品检测结果有一定的分析能力，能够编制检测分析报告。</p>			
<p>课程目标：知道化学平衡、元素结构知识、四大滴定的原理及应用、能够进行化学实验基本操作，能合理利用专业知识技能独立解决复杂工作情境中综合问题的专业能力。</p>			
<p>课程内容：针对学生要掌握的无机及分析化学应知部分进行讲解，如化学平衡、元素结构知识、四大滴定的原理及应用、化学实验基本操作进行介绍，重点强化操作技能的训练。通过基本原理的学习，让学生获得与实际工作密切联系的知识、技能，使学生具备合理利用专业知识技能独立解决复杂工作情境中综合问题的专业能力。</p>			

课程名称	有机化学		
开设学期	1	基准学时	48
<p>职业能力要求：1.分析问题和解决问题的能力 2.注重安全生产和环保意识能力 3.有机物检测基本能力 4.小试设备的操作、安装、检查能力。</p>			
<p>课程目标：通过学习使学生掌握有机化学基础理论、基本知识，培养独立思考、分析问题与解决问题能力，注重培养学生的基本技能，应用所学的知识分析和解决生产中的实际问题，为学生学习后续课程打好基础。</p>			
<p>课程内容：烷烃和环烷烃，立体化学基础、卤代烷，醇和醚，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，氨基酸、多肽、蛋白质和酶的化学，糖类，核酸和辅酶化学等。</p>			

课程名称	化工制图		
开设学期	2	基准学时	36
<p>职业能力要求：能够根据计算机辅助设计( CAD )创意构思设计出新产品、新工程。</p>			
<p>课程目标：在学习各种投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用的基础上，进一步学习计算机制图的相关技能；通过本课程可以培养学生绘制和阅读工程图的能力，并使学生较为熟练的应用 AutoCAD 绘制制药工程中常见的基本处理流程图和设备简图。</p>			
<p>课程内容：以 AutoCAD2000 为基础，讲述 AutoCAD2000 的基本知识、基本操作、二维图形绘制、图形编辑图层、图块、图案填充、文字注释、工程标注以及绘图输出等内容。</p>			

课程名称	仪器分析		
开设学期	2	基准学时	36
<p>职业能力要求：初步具有根据分析的目的、要求和各种仪器分析方法的特点、应用范围，选择适宜的分析方法以解决分析化学问题的能力，了解一些仪器分析方法和技能在实际中的应用。</p>			
<p>课程目标：了解各种仪器分析方法及仪器的特点、适用范围、分析条件选择的一般原则；掌握现代分析中常见仪器分析方法的基本原理和分析过程；掌握各种仪器分析法的定性、定量分析方法及有关数据处理方法。主要为药物分析技术专业课打下基础。</p>			
<p>课程内容：紫外-可见吸收光谱法，红外吸收光谱法，原子吸收光谱法，电位分析法，极谱分析法，色谱分析法，核磁共振波谱法和质谱分析法等。</p>			



课程名称	药物化学		
开设学期	3	基准学时	36
<p>职业能力要求：掌握药物化学的基本理论、基本知识和基本技能；主要药物的结构及药理作用、制备路线、重要药物的构效关系和寻找新药的基本理论与途径，为从事新药的设计与开发奠定基础。</p>			
<p>课程目标：了解药物化学的研究内容和任务，掌握本学科的基本理论和基础知识，掌握从事新药研究所必需的理论、方法和技术，为进一步学习药学专业知识和从事药学相关专业工作奠定基础。</p>			
<p>课程内容：药物结构与生物活性、药物结构与代谢、药物设计的基本原理和方法、镇静催眠和抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、非甾体抗炎药、拟胆碱药和抗胆碱药、作用于肾上腺素能受体的药物、抗高血压药和利尿药、抗生素、抗肿瘤药等。</p>			

课程名称	药物合成技术		
开设学期	3	基准学时	36
<p>职业能力要求：掌握药物合成的本质和一般规律，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，具备制药技术类高等技术应用性专门人才所必需的理论知识和操作技能。</p>			
<p>课程目标：培养学生药物合成的理解能力、独立思考能力和实验动手能力以及操作技能；具备较强的创新精神和开拓能力。为学习相关课程、职业技能训练及将来工作奠定基础。</p>			
<p>课程内容：卤化反应、烃化反应、酰化反应、缩合反应、重排反应、氧化反应、还原反应、合成设计原理等。</p>			

课程名称	药物分析技术		
开设学期	3	基准学时	36
<p>职业能力要求：具备药品全面质量控制的观念，重视药品质量分析的基础理论知识的学习和实验技能的训练。</p>			
<p>课程目标：掌握常用药物的性状观测、鉴别、检查和含量测定原理及操作技术，使学生具有较强的实验操作能力，能根据药典标准、地方标准和企业标准独立完成常用药品的化学检验工作。为从事专业技术工作和获取职业资格证书打下基础。</p>			
<p>课程内容：药物分析工作的基本程序，药品质量标准，药物鉴别与检查的项目，原理及方法,根据药物类别介绍了常用结构已明确的化学合成药物，天然药物，抗生素类药物，生化药物等及其制剂的鉴别，检查及含量测定的原理与方法。</p>			

课程名称	药物制剂技术		
开设学期	4	基准学时	36
<p>职业能力要求：掌握药物剂型的设计及药物制剂的制备、生产的理论知识和技能。同时使学生能掌握药物制剂质量控制的方法并能对药物制剂的质量进行正确的评价。</p>			
<p>课程目标：具备制备片剂、颗粒剂、硬胶囊剂、丸剂、散剂、注射剂等常见制剂的制备技术；会正确使用和维护制剂常见设备；能进行一般制剂工艺设计；能预见常见产品质量问题并提出解决方案。</p>			
<p>课程内容：制药卫生、制药用水、物料干燥、粉碎、筛分、混合技术及操作；液体制剂制备技术、口服固体制剂制备技术、半固体制剂制备技术、其他制剂制备技术。</p>			

课程名称	制药工艺学		
开设学期	4	基准学时	36
<p>职业能力要求：掌握制药生产工艺路线的设计和选择的初步能力；能根据药物合成原理确定适合工艺条件；初步的化学制药生产管理能力。</p>			
<p>课程目标：要求学生掌握微生物发酵制药技术、基因工程制药技术、细胞工程制药技术、酶工程制药技术等生物制药技术的基本原理和工艺流程等相关技术；掌握从发酵液中分离和提纯生物药物的工艺及方法；熟悉其制药、分离纯化等操作技术；了解其他类药物的一般生产工艺及代表药品。为学习相关专业知识和职业训练、增强继续学习和适应职业变化的能力奠定坚实基础。</p>			
<p>课程内容：微生物制药、基因工程制药、动物细胞制药工艺等。典型产品包括青霉素、维生素 C、谷氨酸、重组人干扰素、重组人红细胞生成素等生产工艺；制药工艺路线设计、化学工艺及其安全性、手性制药，典型产品包括奥美拉唑、紫杉醇、头孢菌类抗生素等生产工艺；质量源于设计与制药工艺优化、反应器与放大设计、工艺计算、中试工艺研究与验证、三废处理工艺等。</p>			