

江苏护理职业学院

2025 级药品生产技术专业“3+2”人才培养方案

丁 旭（江苏护理职业学院）

丁爱忠（天士力帝益药业有限公司）

孔 晶（淮阴工学院）

吴 鑫（江苏护理职业学院）

张艳军（江苏护理职业学院）

孟 鑫（江苏护理职业学院）

陶 娟（江苏护理职业学院）

谢 奇（江苏护理职业学院）

韩永红（江苏护理职业学院）

审 核 意 见

专业带头人	专业建设指导委员会	二级学院	教务处
负责人： 年 月 日	负责人： 年 月 日	负责人： 年 月 日	处长： 年 月 日

修订时间：2025 年 月

批准开始使用时间：2025 年 月

高职阶段

一、专业名称及代码

专业名称：药品生产技术

专业代码：490201

二、入学要求

高中阶段教育毕业或具有同等学历。

三、修业年限

学制：高职3年，普通本科2年，共5年

修业年限：3年

学历：专科

学习形式：全日制

四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 职业面向

所属专业大类及代码	所属专业类及代码	对应行业及代码	主要职业类别及代码	主要岗位类别或技术领域	职业资格证书或职业技能等级证书
食品药品与粮食大类(49)	药品与医疗器械(4902)	化学药品原料药制造(271) 化学药品制剂制造(272) 生物、生化药品制造(276)	化学药品原料药制造人员(6-12-01) 药物制剂人员(6-12-03) 生物药品制造人员(6-12-05) 化学检验员(6-31-03)	生产操作员； 车间工艺员； 质量检验； 生产管理	药物制剂工； 执业药师

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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，掌握本专业知识和技术技能，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、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。

(二) 培养规格

1. 素质要求

(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) 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、绿色生产、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(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) 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。

(6) 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。

(7) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 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。

(2) 掌握与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的外语（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) 掌握有机化学、无机与分析化学、生物化学、微生物与免疫、药理学等方面的专业基础理论知识。

(5) 具备药物的合成、药物制剂的制备、原料药及制剂的质量分析、制药设备的使用与维护、药品生产质量管理规范、生物药物制备工艺、安全生产等知识。

(6) 熟悉分析仪器的使用与维护。

(7) 熟悉与本专业相关的生物学、医学、微生物学等基本知识。

(8) 熟悉药品市场营销方面的相关知识。

(9) 了解中药学及相关学科的发展动态和前沿信息。

3. 能力要求

(1) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(2) 具有具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 具备常用制药设备使用、维护与保养的能力。

(7) 具备常见事故防范、评价、救助和处理的能力。

(8) 具有适应制药产业数字化发展需求的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。

(9) 具有检索、收集、整理、分析相关信息资料，编制技术文件的能力，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）课程设置情况

表 2 课程设置一览表

课程类别	课程模块		课程门数	课程名称
公共基础课程	公共基础必修课程		14	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、大学生心理健康教育、职业生涯与发展规划、艺术与审美、劳动教育、体育与健康、大学英语/大学日语、中华优秀传统文化、信息技术、医学人工智能、军事理论和军事技能
	公共基础选修课程		7	限选课程：马克思主义基本原理，“四史”学习，国家安全教育，就业指导，创新创业教育，外语拓展 任选课程：人文素养提升课程
专业课程	专业必修课程	专业基础课程	8	无机与分析化学、有机化学、人体结构与功能、生物化学、病原生物与免疫、化工单元操作、天然药物学、药理学基础
		专业核心课程	7	药剂学、药物化学、药物分析、药事管理与法规、制药设备使用与维护、医药企业 GMP 实务、生物制药技术
	专业选修课程	专业拓展课程	10	限选课程：制药过程控制技术、药品经营质量与管理、中医药发展史、先锋榜样与急救技能、中药炮制技术、分离纯化技术、实验室安全与防护、文献检索、药品生产综合实训 任选课程：专业素养提升课程
	实践教学		/	见习，实习，综合技能训练与展示
第二课堂	思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历 6 个模块			

共设置课程 46 门，总学时为 2601 学时，其中，公共基础课程 735 学时，占比 28.26%，选修课程 488 学时，占比 16.92%，实践教学 1301 学时（含顶岗实习 672 学时），占比 50.01%。

（二）课程内容及要求

1. 公共基础必修课程

表 3 公共基础必修课程及学时安排

序号	课程名称	学分	学时			学期
			总计	理论	实践	
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	51	42	9	2

2	形势与政策	2	32	32	0	1-4
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0	1
4	思想道德与法治	3	48	39	9	1
5	大学生心理健康教育	2	32	26	6	1
6	职业生涯与发展规划	1	20	10	10	2
7	艺术与审美	2	32	16	16	2
8	劳动教育	1.5	24	12	12	1-2
9	体育与健康	6	108	16	92	1-4
10	大学英语/大学日语	6	98	78	20	1-2
11	中华优秀传统文化	2	32	32	0	2
12	信息技术	2	32	16	16	1
13	医学人工智能▲	1	16	12	4	1
14	军事理论和军事技能*	4	148	36	112	1
合计		37.5	557	363	194	

注：带*课程计入总学分，不计入总学时和周学时。

2. 公共基础选修课程

表 4 公共基础选修课程及学时安排

序号	课程名称	学分	学时	学期
1	马克思主义基本原理▲	1	16	1
2	“四史”学习▲	2	32	2
3	国家安全教育▲	1	16	2
4	就业指导▲	1	18	4
5	创新创业教育	2	32	1
6	外语拓展▲	2	32	2
7	人文素养提升课程▲	2	32	1-2
合计		11	178	

注：带▲课程计入总学分和总学时，不计入周学时。

3. 专业必修课程

表 5 专业必修课程及学时安排

序号	课程名称	学分	学时			学期
			总计	理论	实践	
1	无机与分析化学	5	90	60	30	2
2	有机化学	4	64	50	14	1
3	人体结构与功能	2	32	26	6	1
4	药理学基础	3	51	42	9	3
5	生物化学	3	51	42	9	2
6	病原生物与免疫	2	36	30	6	2

7	化工单元操作	2	34	18	16	3
8	天然药物学	3	51	39	12	3
9	药物化学	4	68	54	14	3
10	药剂学	6	108	66	42	4
11	药物分析	4	60	40	20	5
12	医药企业 GMP 实务	3	51	36	15	3
13	药事管理与法规	3	48	39	9	5
14	制药设备使用与维护	4	68	38	30	4
15	生物制药技术	3	48	24	24	4
合计		51	860	601	259	

专业核心课程介绍：

(1) 药物化学

教学内容：临床常用药物的名称（通用名和化学命名）、化学结构、理化性质、合成方法、构效关系、体内代谢及用途；药物在贮存过程中可能发生的化学变化及其化学结构和稳定性之间的关系；药物化学修饰的目的和方法；新药开发的途径和方法；近年来上市的典型新药的通用名称、化学结构和用途。

(2) 药剂学

教学内容：药物制剂生产基本操作，制药环境、制药用水、灭菌方法的要求，药物制剂基本理论，包括表面活性剂、溶解和溶出理论、粉体学基础、药物制剂稳定性。各类剂型的处方设计、制备工艺、质量控制、包装与贮存等，包括普通液体制剂、浸出制剂、无菌制剂、散剂、颗粒剂与胶囊剂、片剂、丸剂、其他固体制剂、外用膏剂、雾化制剂等。药物制剂新技术与新剂型的设计、制备方法与应用，药物制剂技术的发展趋势与前沿。

(3) 药物分析

教学内容：药物分析在药学领域的地位和作用、药品质量标准的内容。药物的性状检查与鉴别试验、药物的杂质检查、药典中常见定量分析方法、药物制剂分析检测。典型药物分析、体内药物分析、中药制剂分析及新技术应用；药物分析在新药研发中的任务和作用。

(4) 药事管理与法规

教学内容：药事管理与法规概述、药事管理基础知识，药品生产管理、药品质量管理、药品经营管理、药品流通管理、医院药事管理的基本知识和技能。药品生产、经营、使用过程中的违法问题和药事管理与法规的国内外最新进展。

(5) 制药设备使用与维护

教学内容：制药设备基本理论、操作规范、管理要求和常规知识。包括输送、传热、分离、粉碎、筛分、制粒、干燥等设备，口服固体制剂生产设备、制药用水设备、注射剂生产设备、中药制剂生产设备、原料药生产设备、生物制药反应过程设备、空气净化系统设备使用与维护。

(6) 医药企业 GMP 实务

教学内容：包括药品生产质量管理的基础理论、基本方法,以及《药品生产质量管理规范》在药品生产过程中的具体要求与实际操作应用。包括绪论，机构与人员，药品生产环境与厂房设施、设备，物料与产品管理，生产管理，质量管理，验证与确认，文件管理。

(7) 生物制药技术

教学内容：生物技术制药是应用基因工程、发酵工程、细胞工程、酶工程等现代生物技术研制蛋白质或核酸类药物的一门课程。主要内容为生物药物生产、设计思路、基因工程等技术研制新药的基本原理和方法。包括生物药物概论、基因工程制药、抗体制药、动物细胞制药、植物细胞制药、酶工程制药和现代生物技术改造传统制药工业。

4. 专业选修课程

表 6 专业选修课程及学时安排

序号	课程名称	学分	学时			学期
			总计	理论	实践	
1	先锋榜样与急救技能	1	16	8	8	1
2	实验室安全与防护▲	1	16	16	0	3
3	专业素养提升课程▲	2	32	32	0	3-4
4	中药炮制技术	2	36	24	12	4
5	制药过程控制技术	2	34	18	16	4
6	中医药发展史▲	1	16	16	0	2
7	文献检索	1	16	8	8	4

8	分离纯化技术	2	36	16	20	5
9	药品生产综合实训	2	24	0	24	5
10	药品经营质量管理	3	36	26	10	5
合计		17	262	164	98	

注：带▲课程计入总学分和总学时，不计入周学时。

5. 专业实践教学

表 7 专业实践教学及学时安排

序号	课程名称	学分	学时	学期
1	专业见习	1	24	3
2	专业实习	28	672	5-6
3	综合技能训练与展示	2	48	6
合计		31	744	

注：专业实践教学每周计 1 学分 24 学时。

6. 第二课堂

表 8 第二课堂模块一览表

序号	课程名称	学分	学时	学期	
1	思想成长	1.5	24	1-6	第二课堂采取全程式记录评价，采用学时兑换学分的方式，学生利用 课外活动、周末和寒暑假时间完成活 动积累学时。第二课堂成绩单记入学 生成绩体系，学生毕业前应分别完成 6 个模块的最低学时和学分要求。
2	社会实践	1	20		
3	志愿公益	1	20		
4	创新创业	1	16		
5	文体活动	1	16		
6	工作履历	0.5	8		
合计		6	104		

7. 学分置换

参照学校相应的管理规定进行学分置换。

七、教学进程总体安排

(一) 教学活动周安排

表 9 教学活动周安排表

学期	入学教育 军事教育	教学	考核	专业 见习	顶岗 实习	综合 技能 训练 与展 示	毕业 考试	社会 实践	合计
1	2	16	2					1*	20

2		18	2					1*	20
3		17	2	1				1*	20
4		18	2						20
5		12	1		8				21
6					20	2	1		23
合计	2	81	9	1	28	2	1	3*	124

注：带*教学活动安排在课外或假期进行。

(二) 教学进程安排表

详见附录 1。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业队伍结构及生师比

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，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产业导师，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。

2. 专业带头人

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医药行业、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，具有较高的专业水平和较强的教科研工作能力，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强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有医药、企业管理等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关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；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 个月在企业或实训基地锻炼，每

5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，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，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 化学实验室：主要包括超声波清洗仪、离心机、恒温水浴装置、旋转蒸发仪、熔点测定仪等。

(2) 分析实验室：主要包括电子天平、移液管、滴定管等。

(3) 药剂实验室：主要包括电子天平、研钵、烧杯、水浴锅、量筒等。

(4) GMP 实训室：主要包括制粒设备、压片机、全自动胶囊填充机、滴丸机、颗粒包装机、铝塑包装机等。

(5) 仪器分析实训室：主要包括旋光仪、脆碎度检查仪、溶出仪、紫外可见分光光度计、高效液相色谱仪、气相色谱仪、原子吸收光谱仪、红外光谱仪等。

(6) 虚拟仿真实训室：主要包括药品生产 GMP 虚拟实训仿真、GSP 模拟软件、气相三维虚拟仿真系统等虚拟仿真系统。

基础实验常用玻璃仪器应满足每人 1 套，大部分实验的仪器台套数满足不超过每组 4 人。建立实训室（基地）安全管理规定与安全事故应急处置预案。建立实验室危险化学品安全管理规范与应急处置预案。严格实行

“五双”管理。

3. 学生实训实习基地基本要求

具有稳定的校外实训实习基地。能提供药品生产、药品质量检验、医药商品购销等相关实训实习岗位，能涵盖当前医药行业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实训实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实训实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用小组，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：医药卫生行业政策法规、管理规范、质量标准以及操作规程、工艺流程等，药品生产技术类图书和实务案例类图书，5种以上药品制造类专业学术期刊。

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、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。

（四）教学方法

围绕药品生产技术专业高素质技术技能人才培养目标，按照“夯实基础、突出技能、培养能力、提高素养”的人才培养原则，在教学过程中坚持

理实结合，在注重理论教授的同时，更加突出学生职业技能和综合素质的培养，注重教学方法的多样性、开放性，体现“教、学、做”一体，推进“以学生为主体，教师为主导”的教学模式改革。

理论教学以多媒体讲授为主，结合小组讨论、案例分析、专题讲座等方法组织实施。实践教学主要“以学生为中心”，实行任务驱动、项目导向等多种形式的“教学做一体”教学模式，通过示教、角色扮演、仿真实训、见习等方法培养学生的职业能力和职业素质。通过多种教学方法和手段的灵活使用，将理论知识与实际工作相结合应用，注重实践操作能力、创新能力、团队协作能力、沟通交流能力及职业道德的培养。

（五）学习评价

每门课程的最终考核评价，需兼顾学生的认知、技能、情感等方面，评价应体现评价主体多元化、评价内容多维化、评价方法多样化、评价方式个性化、评价过程动态化。评价应包含过程性、结果性和增值性评价环节。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

1. 过程质量监控机制

为了保证人才培养质量，实现规模、质量、结构、效益协调发展，构建了系统、科学、有效的教学质量监控体系，实施教学质量全面管理。通过对人才培养目标定位、标准制定等方式对教学目标进行监控；通过教师能力监控、课堂教学监控、教学评价等形式对教学过程进行监控；通过对在校生、毕业生、用人单位等调研调查对教学效果进行监控。

2. 教学管理机制

建立教学质量诊断与改进机制、产教融合与校企共管机制、二级学院为教学质量管理工作机制，配备专兼职教学管理人员，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，建立了巡课、听课、评教、评学等制度，建立与实习单位联动的实践教学环节督导制度，定期组织公开课、示范课等教研活动。

3. 毕业生跟踪反馈及社会评价机制

通过访谈、座谈、问卷调查等形式，每年对毕业生及用人单位开展专业调研。毕业生调查内容涵盖毕业生在校期间素质分析、择业情况、整体就业情况，毕业生对目前工作及岗位的评价，对专业培养在工作中影响程度的评估，以及对我院专业课程设置、基础课程设置、就业工作的评价及建议等六个方面的内容。用人单位调查内容涵盖用人单位对毕业生综合素质的评价，用人单位对毕业生的要求，以及对我院就业工作的评价和建议，形成专业调研报告。

4. 教育教学评价及持续改进

“质量为首，把握人才培养生命线”为指导思想，遵循教育教学规律和技术技能型人才培养规律，构建和完善人才培养的质量评价体系。通过二级学院、学生、督导及第三方独立测评，对教学质量进行综合评价。依据评价结果，从优化人才培养模式、完善课程体系及教育教学改革对专业教育教学持续改进。

九、毕业要求

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。在校期间无违纪、违法行为，或受到处分但处分已经撤销。通过专业学习具有良好的职业道德和人文素养，掌握药剂学、药物化学、药物分析、制药设备使用与维护、药事管理与法规等基本知识和技能，具有胜任药品生产和质量控制等岗位群的岗位能力。

（一）学时学分要求

在修业期限内，本专业学生必须修满总学分 156.5 分，第一课堂 150.5 学分，其中必修课 119.5 学分，限选课 27 学分，任选课 4 学分，第二课堂 6 学分。

对于接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，以及参加创新创业比赛获得省级二等奖及以上或授权国家专利署名前 3 位（专利类型限发明、实用新型，不含外观设计），学生提交申请，经学校认定，可以转化为相应的选修课学分。

（二）实践要求

完成毕业实习任务，完成综合技能训练与展示。

（三）毕业考试要求

通过毕业考试，毕业考试科目为药品生产综合，内容涵盖药剂学、医药企业 GMP 实务、制药设备使用与维护等课程。

（三）其他要求

体测达到《国家学生体质健康标准》合格要求。

十、转段升学要求

江苏护理职业学院与淮阴工学院共同制定招生计划，进行招生宣传，通过高考招收学生。学生在江苏护理职业学院学习期间，经考核，符合转段条件的进入本科阶段学习：

1. 思想品德较好，遵纪守法，身心健康。

2. 按计划完成双方联合制定的专业人才培养方案规定专科学习内容且成绩合格，预期可以正常毕业，专业必修考试课程成绩平均学分绩点达到 2.0。

3. 第五学期，通过教育行政主管部门组织的“专转本”考试和淮阴工学院统一组织的转段考核。

4. 通过合作双方学校共同研讨制定的对学生知识、技能、素质的综合性评价。

十一、附录

1. 江苏护理职业学院 2025 级药品生产技术 3+2 专业教学进程安排表

附录 1：江苏护理职业学院 2025 级药品生产技术 3+2 专业教学进程安排表

一、专业名称及代码

专业名称：制药工程

专业代码：081302

二、修业年限

学制：2 年

修业年限：2-4 年

学历：本科

学位：工学学士学位

学习形式：全日制

三、培养目标

本专业致力于培养适应新时代中国特色社会主义现代化建设需要的德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有高度社会责任感和良好的职业道德，综合运用化学、药学（中药学）、化学工程与技术、生物工程等相关学科的原理和方法，研究解决药品规范化生产过程中的工艺、工程、质量与管理等复杂工程问题，具有创新创业意识、国际视野和较强的实践能力，能在制药及相关行业 and 新兴领域从事生产运行与技术管理、研究开发、工艺与工程设计、管理与服务和市场开拓等方面工作的高素质应用型专门人才。

在毕业后 5 年左右，经过自身学习和工作锻炼，能够达到下列职业和专业成就：能胜任并开展与专业职业相关的工作，适应独立和团队的工作环境；能在社会大背景下理解和解决药品生产及相关领域中的工程实践问题；通过终身学习和工作锻炼适应职业发展，在制药及相关行业 and 新兴领域具有职场竞争力。

四、毕业要求

本专业学生主要学习药品生产制造、产品开发、工程设计和生产技术与质量管理等方面的基本理论和基本知识，接受专业实验技能、工艺研究和工程设计的基本科学与工程方法训练，掌握从事药品研究与开发、制药工艺设计与放大、药品生产质量与管理等方面的基本能力。本专业毕业生

应具有以下几方面的知识、能力和素质：

1. 工程知识：能将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决制药工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本科学理论，识别、表达、并通过文献研究分析和解决制药工程领域的实际问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能够针对典型制药反应与分离系统复杂工程问题的解决方案，采用化工原理、制药工程原理设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计环节中体现多学科融合、集成、创新意识，并考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素；

4. 研究：能够在分析现有问题、提出解决方案的基础上，基于科学原理并采用科学方法，对制药领域复杂工程问题进行提炼，设计实验，获取、分析处理与解释数据，通过信息综合与分析得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能够针对制药领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

6. 工程与社会：树立和践行社会主义核心价值观，能基于工程相关背景知识进行合理分析，评价制药领域的实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解因解决方案实施而产生的后果及应承担的责任；

7. 环境和可持续发展：能理解和评价针对制药工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，了解制药领域相关的生产、设计、研究与开发的行业 and 职业规范，以及国内外相关的标准和技术，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：具有团队合作意识，并能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 沟通：能够就制药领域复杂工程问题与业界同行、社会公众进行有

效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流；

11. 项目管理：具有较好的组织管理能力，理解并掌握制药领域项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：对制药领域的理论和技术发展趋势有明确的认识，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

五、学分学时分配

表 10 学分学时分配表

项目 学分学时 比例		通识平台	学科基础平台	专业平台	实践能力 训练平台	合计
学时学分	学分	11	8	32	29.5	80.5
	学分比例	13.66%	9.94%	39.75%	36.65%	100.00%
	学时	200	136	524	708	1568
	学时比例	12.76%	8.67%	33.42%	45.15%	100.00%
必修	学分	0	8	24	27.5	59.5
	学分比例	0.00%	10.00%	30.00%	33.75%	73.75%
	学时	8	136	396	660	1200
	学时比例	0.51%	8.67%	25.26%	42.09%	76.53%
选修	学分	11	0	8	2	21
	学分比例	13.66%	0.00%	9.94%	2.48%	26.09%
	学时	192	0	128	48	368
	学时比例	12.24%	0.00%	8.16%	3.06%	23.47%
理论	学分	9	6.5	29.5	0	45
	学分比例	11.18%	8.07%	36.65%	0.00%	55.90%
	学时	152	104	484	0	740
	学时比例	9.69%	6.63%	30.87%	0.00%	47.19%
实践	学分	2	1.5	2.5	29.5	35.5
	学分比例	2.48%	1.86%	3.11%	36.65%	44.10%
	学时	24	32	40	708	828
	学时比例	3.06%	2.04%	2.55%	45.15%	52.81%

六、教学时间分配

表 11 教学时间分配表

项目 学期	7	8	9	10	合计
课堂教学	16.5	15.5	7.5	0	39.5
独立实践	2	4	11	16	33
复习考试	1	1	1	0	3
机动	0.5	0.5	0.5	1	2.5
教学周合计	20	20	20	17	77
假期实践	1*	1*	0	0	2*
学年周数合计	40		37		155 (2*)

注：带*安排在假期进行。

七、教学进程计划

见附录 2。

平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	学期学时分配(周学时)								考核方式	开课单位	备注
								1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	2310081-84	形势与政策	1	32	32	0					2	2	2	2		马院	3+2
		4310095-96	国家安全教育	0.5	8	8	0					2		2			马院	3+2
		1912160	大学英语	3	48	48	0		3			4					外国语	3+2
		4510040	就业指导	0.5	8	0	8							2			招就处	3+2
	选修	公共艺术类		2	5-6 学期选修													
		人文社科类		2	5-6 学期选修(理工农类专业)													
小计				9	160	152	8											
专业平台	学科基础课程	必修	1211930	电工电子技术 2	3	48	40	8					3			考查	自动	
			2510080	物理化学	4	64	64	0					4			考试	化工	
			2510120	物理化学实验	1	24	0	24					2			考查	化工	
	专业课程	必修																
			2550120	制药专业英语◆	2	32	32	0						4		考查	化工	
			4610060	信息检索	1	16	10	6					2			考查	化工	
			2511260	仪器分析 2	2	32	32	0					4			考查	化工	
			2515780	制药工程制图*	2.5	40	16	24						4		考试	化工	
			2515990	工程伦理	0.5	8	8	0						2		考查	化工	
			2514900	技术经济与项目管理	1.5	24	24	0						3		考查	化工	
			2515870	药物合成反应(双语)*	2	32	32	0					3			考试	化工	
			2515050	药理学*	2	32	32	0						3		考试	化工	
			2510050	制药设备与车间设计*	2	32	32	0						3		考试	化工	
			2515500	天然药物化学*	2	32	32	0						3		考试	化工	
			2515660	制剂工程*	2	32	32	0						3		考试	化工	
		2515820	解剖与生理学	2	32	32	0					3			考查	化工		
		2515670	药用高分子材料	2	32	32	0						3		考查	化工		
		选修	2543320	试验设计与数据处理	2	32	32	0						3		考查	化工	
			2515830	制药过程安全与环保	2	32	32	0						4		考查	化工	
			2515750	知识产权与科技写作◆	1	16	16	0						2		考查	化工	
			2515800	医药发展与人类文明	1	16	16	0						2		考查	化工	
			2519910	现代给药系统	2	32	32	0						3		考查	化工	
			2515720	绿色制药技术	2	32	32	0					3			考查	化工	
			2519940	生理学	2	32	32	0						3		考查	化工	
	2515690		计算机辅助药物设计◆	1	16	8	8						2		考查	化工		
	2513200		基因工程药物	2	32	32	0						3		考查	化工		
	2515240	制药工程研究与发展讲座	2	32	32	0						3		考查	化工			
2515480	中医药学基础	2	32	32	0					3			考查	化工				
2519920	医药市场营销学◆	2	32	32	0						3		考查	化工				
小计				36.5	592	522	70											
		2550281	制药智能制造技术与应用实践●	2	32	32	0					1		考查	化工	人工智能类		
小计				2	32	32	0											
合计	周学时																	
	总学时				784	706	78											
	总学分			47.5														
平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	学期周数分配								考核方式	开课单位	备注		

						1	2	3	4	5	6	7	8					
	必修	5210983 5210984-2	劳动实践	0.5	2					1		1		考查	学工处	3+2		
	小计			0.5	2					1		1						
	专业平台	必修	5108841	电工电子实习 1	1	1					1				考查	化工		
251203s			化工原理课程设计	1	1					1					考查	化工		
251225s			制药设备与车间设计课程设计★	1	1							1			考查	化工		
251986s			制药工程专业实习	4	4								4		考查	化工		
251234s			制药工程虚拟仿真训练	2	2								2		考查	化工		
251226s			制药工程专业实验（上）	3	3							3			考查	化工		
251227s			制药工程专业实验（下）	3	3								1		考查	化工		
5109260		毕业设计（论文）	12	15									15	考查	化工			
选修		251229s	化学药物及其制剂制备技能训练	1	1								1		考查	化工	任选 2 学分	
		251230s	中成药及其制剂制备技能训练	1	1								1		考查	化工		
	251231s	生物药物及其制剂制备技能训练	1	1								1		考查	化工			
小计			29	29														
拓展平台	选修	创新创业实践	学科竞赛类	3	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文，创业活动等													
			科技活动类															
			技能训练类															
合计				32.5														