

制药工程专业 (3+2) 人才培养方案

一、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和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，在制药及相关行业和新兴领域具有职场竞争力。

二、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科学方法与工程方法训练，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、研究与开发的行业和职业规范，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。

三、主干学科

化学、药学、制药工程与技术

四、核心课程

制药设备与车间设计、药物合成反应、天然药物化学、药理学、制剂工程

五、学制与学位

基本学制：2年；修业年限：2~4年；授予学位：工学学士。

六、学分学时分配表

项目 学分学时 比例 类别		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	80
	学分比例	13.75%	10.00%	40.00%	36.25%	100.00%
	学时	200	136	524	696	1556
	学时比例	12.85%	8.74%	33.68%	44.73%	100.00%
必修	学分	0	8	24	27	59
	学分比例	0.00%	10.00%	30.00%	33.75%	73.75%
	学时	8	136	396	648	1188
	学时比例	0.51%	8.74%	25.45%	41.65%	76.35%
选修	学分	11	0	8	2	21
	学分比例	13.75%	0.00%	10.00%	2.50%	26.25%
	学时	184	0	128	48	360
	学时比例	11.83%	0.00%	8.23%	3.08%	23.14%
理论	学分	9	6.5	30.5	0	46
	学分比例	11.25%	8.13%	38.13%	0.00%	57.50%
	学时	168	104	500	0	772
	学时比例	10.80%	6.68%	32.13%	0.00%	49.61%
实践	学分	2	1.5	1.5	29	34
	学分比例	2.50%	1.88%	1.88%	36.25%	42.50%
	学时	24	32	24	696	776
	学时比例	1.54%	2.06%	1.54%	44.73%	49.87%

七、教学时间分配表

学期 周数 项目		第三学年		第四学年		小计
		五	六	七	八	
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
教学周数合计		20	20	20	17	77
假期实践		(1)	(1)	0	0	(2)
学年周数合计		40		37		155(2)

八、各学期课程设置一览表

学期	课程名称	学分	学时	考核方式	学期	课程名称	学分	学时	考核方式
第五学期	大学英语 3	3	48	考试	第六学期	形势与政策 VI	0	2	考查
	仪器分析	2	34	考查		制剂工程*	2	34	考试
	形势与政策 V	0	2	考查		制药工程专业英语	2	32	考查
	物理化学	4	64	考试		工程伦理	0.5	8	考查
	物理化学实验	1	24	考查		药理学*	2	34	考试
	专业拓展课	1	16	考查		制药工程制图	2	32	考查
	电子电工技术 2	3	48	考查		专业拓展课	1	16	考查
	药物合成反应 (双语) *	2	34	考试		天然药物化学*	2	34	考试
	工程图学	2	32	考查		制药设备与车间设计*	2	34	考试
	解剖与生理学	2	32	考试		药用高分子材料	2	32	考试
	专业拓展课	2	32	考查		技术经济与项目管理	1.5	24	考查
	专业拓展课	1	16	考查		专业拓展课	1	16	考查
	化工原理课程设计	1	1 周	考查		专业拓展课	2	32	考查
	电子电工实习 1	1	1 周	考查		制药设备与车间设计课程设计	1	1 周	考查
	劳动实践 3	0	1 周	考查		制药工程专业实验 (上)	3	3 周	考查
						劳动实践 4	(0.5)	1 周	考查
	小计	25	382 3 周			小计	24 (0.5)	330 4 周	
第七学期	形势与政策 VII	0	2	考查	第八学期	毕业设计 (论文)	12	16 周	考查
	制药过程安全与环保	2	32	考试		形势与政策	0	2	考查
	制药工程专业实习与虚拟仿真训练	6	6 周	考查					
	制药工程技能训练	2	2 周	考查					
	制药工程专业实验 (下)	3	3 周	考查					
	小计	13	34 11 周			小计	12	2 16 周	

九、教学进程计划

1. 课堂教学进程计划

课程类别		课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	理论课外	各学期学时分配 (周学时)				考核方式	开课单位	备注
										5	6	7	8			
通识平台	公共基础课程	必修	2310035-38	形势与政策 I-VIII	0	8	8	0	0	1	1	1	1	考查	马院	
		选修	1912160	大学英语 3	3	48	48	0	0	4				考试	外国语	
			2550120	制药专业英语◆	2	32	32	0	0		4			考查	化工	
	素质拓展	选修	创新创业实践			2	48	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文、创业活动等								
			人文素养类			2	32	5—7 学期选修								
		社会科学类			2	32	5—7 学期选修（理工农类专业）									
小计					11	200	152	48	0	5	5	1	1			
学科基础平台		必修	1211930	电工电子技术 2	3	48	40	8	0	3				考查	自动	
			2510080	物理化学	4	64	64	0	0	4				考试	化工	
			2510120	物理化学实验	1	24	0	24	0	2				考查	化工	
		小计				8	136	104	32	0	9	0	0	0		
专业平台	专业课程	必修	2515890	仪器分析	2	34	34	0	0.5	4				考查	化工	
			2515790	制药工程制图	2	32	16	16	0		4			考查	化工	
			2520040	工程图学	2	32	24	8	0	4				考查	化工	
			2515990	工程伦理	0.5	8	8	0	0		2			考查	化工	
			2514900	技术经济与项目管理	1.5	24	24	0	0		3			考查	化工	
			2515880	药物合成反应（双语）	2	34	34	0	0.5	3				考试	化工	
			2515740	药理学*	2	34	34	0	0.5		3			考试	化工	
			2515770	制药设备与车间设计*	2	34	34	0	0.5		3			考试	化工	
			2515760	天然药物化学*	2	34	34	0	0.5		3			考试	化工	
			2515730	制剂工程*	2	34	34	0	0.5		3			考试	化工	
			2515820	解剖与生理学	2	32	32	0	0	3				考试	化工	
			2515830	制药过程安全与环保	2	32	32	0	0			4		考试	化工	
			2515670	药用高分子材料	2	32	32	0	0		3			考试	化工	
			小计				24	396	372	24	3	14	24	4	0	
	专业拓展课程	选修	2543320	试验设计与数据处理	2	32	32	0	0		3			考查	化工	选修 8 学分
			2515700	中药质量生物评价	2	32	32	0	0	3				考查	化工	
			2515750	知识产权与科技写作◆	1	16	16	0	0		2			考查	化工	
			2515800	医药发展与人类文明	1	16	16	0	0		2			考查	化工	
			2519910	现代给药系统	2	32	32	0	0		3			考查	化工	
			2515720	绿色制药技术	2	32	32	0	0	3				考查	化工	
			2519940	生理学	2	32	32	0	0		3			考查	化工	
			2515710	制药设计与过程模拟	1	16	8	0	0	2				考查	化工	
			2515690	计算机辅助药物设计◆	1	16	8	8	0	2				考查	化工	
			2513200	基因工程药物	2	32	32	0	0		3			考查	化工	
			2515240	制药工程研究与发展讲座	2	32	32	0	0			4		考查	化工	
			2515480	中医药学基础	2	32	32	0	0	3				考查	化工	
			2519920	医药市场营销学◆	2	32	32	0	0			4		考查	化工	
小计				8	128	128	0	0	3	10	0	0				

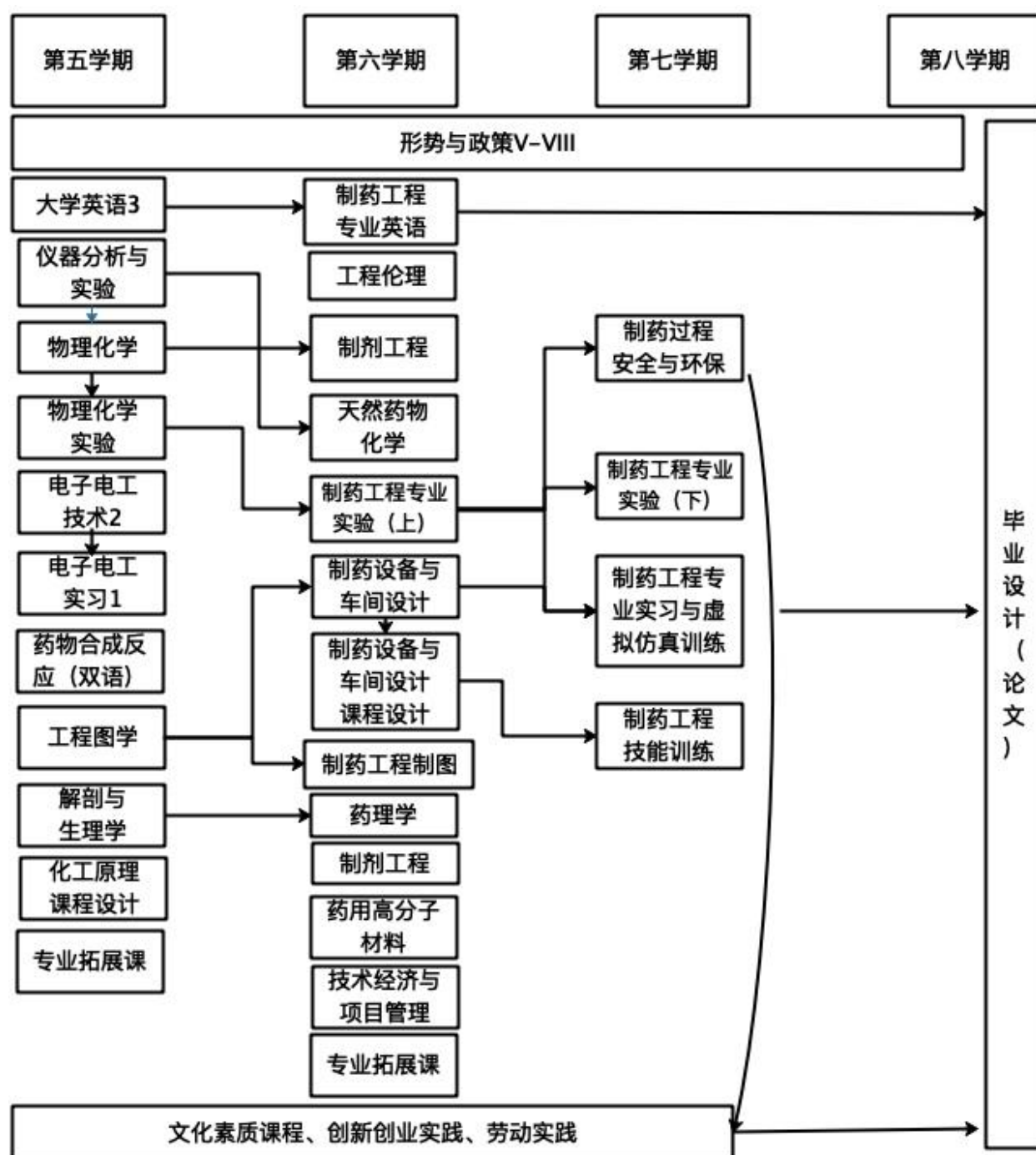
课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	理论课外	各学期学时分配 (周学时)				考核方式	开课单位	备注
									5	6	7	8			
合计			周学时						29	39	5	1			
			总学时		860	748	112	60							
			总学分	51				3							

注：1.课程名称后面标注“*”的课程是核心课程；课程名称后面标注“★”的课程是在企业完成的课程（实践环节）；课程名称后面标注“◆”的课程是交叉课程；2.周学时、总学时不含创新创业实践和素质拓展课程。

2.实践教学进程表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	各学期周数分配				考核方式	开课单位	备注
					5	6	7	8			
必修	5210983-84-2	劳动实践	(0.5)	2		1	1		考查	化工	
	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	
	251228s	制药工程专业实习★与虚拟仿真训练	6	6			6		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			3		考查	化工	
	251232s	毕业设计（论文）	12	16				16	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	
合计			29 (0.5)	35	0	2	5	12			

十、课程结构拓扑图



十一、课程与毕业要求关系矩阵图

能力 课程名称	能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
形势与政策 V-VIII	H											
大学英语 3		M								H		
电工电子技术 2									H			
电工电子实习 1									H			
物理化学									H			
物理化学实验			M						H			
仪器分析与实验		H							M			
化工原理课程设计				H		M						
药物合成反应（双语）*				H								
药理学*				H								
制药工程制图				M	H							
制药设备与车间设计*				M	H						H	
制药设备与车间设计课程设计	M		H									
制剂工程*	H											
天然药物化学*				H								
药用高分子材料				H								
计算机辅助药物设计		M			H							
知识产权与科技写作			H					H				
医药发展与人类文明						H						
中药质量生物评价		H		M								
工程伦理						H	H	H				
技术经济与项目管理	H		M								H	
工程图学	H				H							
制药设计与过程模拟	H	M			H							
试验设计与数据处理					H							
绿色制药技术	M					H						
生理学				H								
中医学基础				H								

现代给药系统					H							
制药过程安全与环保							M				H	
基因工程药物				H	M							
医药市场营销学			H						M			
人文社科类										H		
自然科学类									H			
创新创业实践	H	H	H	M					H			
劳动实践												H
制药工程专业实习与虚拟仿真训练			H			H		M				
制药工程专业实验（上）		H	M									
制药工程专业实验（下）		H	M									
制药工程技能训练	H											
毕业设计（论文）	H	H	H			M	M					M

十二、毕业与学位授予标准

1. 毕业标准

- (1)具有良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准；
- (2)修完人才培养方案规定的所有课程和环节，取得规定的学分，毕业设计（论文）成绩合格。

2. 学位授予标准

符合淮阴工学院学士学位授予条件。

执笔人：孔晶

审核人：张强华