

# 制药工程专业人才培养方案-2019级执行版

## 一、培养目标

培养适应社会、国家经济发展需求，具有创新创业精神和社会责任感，掌握化学、药学、生物学、工程学基础知识和制药工程专业知识，通晓制药过程基本原理、专业技能与研究方法，能够在制药及相关领域从事科学研究、技术开发、工艺与工程设计、生产组织、管理与服务等方面工作的高素质专门人才。

本专业毕业生的毕业目标分解如下：

**目标 1-社会素养：** 具有良好的人文社会科学素养、工程职业道德和规范、服务意识、法律意识和社会责任感；

**目标 2-工程素养：** 具有扎实的自然科学基础知识和宽厚的制药工程基本理论及工程知识，并能够在各个工作领域中综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

**目标 3-团队协作：** 具有良好的团队合作精神、组织协调能力，能够与同事、客户和公众有效沟通；

**目标 4-运行管理：** 能够胜任制药及相关领域的研发或工程技术岗位，成为所在企业、事业单位的研发、技术或管理骨干，或制药领域创新创业的重要力量；

**目标 5-自主学习：** 具备可持续发展理念和终身学习能力，具有国际视野，能够及时跟踪制药领域的国内外发展动态，服务于制药领域的创新发展和产业升级。

## 二、培养标准与要求

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。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 掌握扎实的工程基础知识和制药工程专业的理论知识，能够将数学、自然科学、工程基础和制药专业知识用于解决制药领域的复杂工程问题；

2. 能够综合应用数学、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. 能够针对制药领域复杂工程问题，设计满足特定需求的药品生产工艺流程及设备选型，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对制药领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

5. 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. 能够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，并理解应承担的责任；

7. 能够理解和评价制药领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感，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. 具有团队合作和在多学科背景下发挥作用的能力，理解并能够承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 能够就制药领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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沟通和交流；

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策的基本知识和方法，并能够应用在中多学科环境下的工程实践中；

12. 关注和学习制药领域的最新科学与工程进展与发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 三、主干学科

化学、药学、制药工程与技术

#### 四、核心课程

无机与分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、化工原理、药物化学、药物分析、药剂学、制药工艺学、制药设备与车间设计。

#### 五、学制与学位

基本学制：4年；修业年限：3~6年；授予学位：工学学士。

#### 六、学分学时分配表

学分数时比例		项目		专业大类平台	专业平台	实践能力训练平台	素质拓展平台	合计
		通识平台	专业平台					
类别	学分	40.5	45.5	42	35	12	175	
	学时学分	学分比例	23.14%	26.00%	24.00%	20.00%	6.86%	100.00%
学时		740	780	712	840	192	3264	
学时比例		22.67%	23.90%	21.81%	25.74%	5.88%	100.00%	
必修		学分	21.5	40.5	25	33	0	120
必修	学分比例	12.29%	23.14%	14.29%	18.86%	0.00%	68.57%	
	学时	356	708	440	792	0	2296	
	学时比例	10.91%	21.69%	13.48%	24.26%	0.00%	70.34%	
	选修	学分	19	5	17	2	12	55
选修	学分比例	10.86%	2.86%	9.71%	1.14%	6.86%	31.43%	
	学时	384	112	272	48	192	1008	
	学时比例	11.76%	3.43%	8.33%	1.47%	5.88%	30.88%	
	理论	学分	37.5	40	37	0	8	122.5
理论	学分比例	21.43%	22.86%	21.14%	0.00%	4.57%	70.00%	
	学时	682	584	580	0	128	1974	
	学时比例	20.89%	17.89%	17.77%	0.00%	3.92%	60.48%	
	实践	学分	3	5.5	5	35	4	52.5
实践	学分比例	1.71%	3.14%	2.86%	20.00%	2.29%	30.00%	
	学时	58	196	132	840	64	1290	
	学时比例	1.78%	6.00%	4.04%	25.74%	1.96%	39.52%	

#### 七、教学时间分配表

项目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		小计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
课堂教学	15.5	17.5	18.5	17.5	15.5	15.5	6.5	0	106.5
独立实践	2	1	0	1	3	3	12	15	37
复习考试	1	1	1	1	1	1	1	0	7
机动	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2	5.5
教学周数合计	19	20	20	20	20	20	20	17	156
假期实践	0	0	0	(3)	0	0	0	0	
学年周数合计	39		40		40		37		156

## 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
第一学期	军训及入学教育	1	2周	考查	第二学期	大学生心理健康教育	2	32	考查
	高等数学2(上)	4	64	考试		高等数学2(下)	3	48	考试
	形势与政策I	0	8	考查		形势与政策II	0	8	考查
	大学计算机信息技术	3	48	考查		大学物理2	4	64	考试
	创新创业基础1	0.5	8	考查		军事理论1	2	36	考查
	中国近现代史纲要	2.5	40	考查		制药工程认识实习	1	1周	考查
	无机与分析化学*	4	64	考试		思想道德修养与法律基础	2.5	40	考查
	无机与分析化学实验	1	24	考查		大学英语2	3	48	考试
	大学英语1	3	48	考试		大学体育2	1	36	考查
	大学体育1	1	36	考查		VB程序设计	4	64	考试
小计	20	340 2周		小计	22.5	376 1周			
第三学期	有机化学*	5	80	考试	第四学期	物理化学*	4	64	考试
	有机化学实验	1.5	36	考查		物理化学实验	1	24	考查
	形势与政策III	0	8	考查		形势与政策IV	2	8	考查
	毛泽东思想和中国特色社会主义	4	64	考查		概率论与数理统计	3	48	考查
	创新创业基础2	0.5	8	考查		创新创业基础3	1.0	16	考查
	线性代数	2	32	考查		生物化学2*	3	48	考试
	大学英语3	4	64	考试		生物化学实验	1.5	36	考查
	大学体育3	1	36	考查		大学英语4	2	32	考试
	文献检索1	1	16	考试		大学体育4	1	36	考查
	大学物理实验2	1.5	36	考查		马克思主义基本原理	3	48	考查
	电工电子技术2	3	48	考查		思想政治理论社会实践	2	2周	考查
	小计	23.5	428			仪器分析	2	32	考查
第五学期	化工原理*	4	64	考试	第六学期	专业方向课	7	112	考试
	化工原理课程设计	1	1周	考查		药物化学*	2	32	考试
	形势与政策V	0	2	考查		形势与政策VI	0	2	考查
	化工原理实验周	1	1周	考查		药物化学实验	1.5	36	考查
	药物分析*	2	32	考试		制药设备与车间设计*	2	32	考试
	药物分析实验	1.5	36	考查		制药设备与车间设计课程设计	1	1周	考查
	药剂学*	2	32	考试		药事管理与药厂GMP课程实习	1	1周	考查
	药剂学实验	1.5	36	考查		专业拓展课	4	64	考查
	制药工程制图	3	48	考查					
	就业指导	0.5	8	考查					
	制药工程制图课程设计	2	2周	考查					
	专业拓展课	2	32	考查					
	专业方向课	2	32	考查					
小计	22.5	322 4周		小计	18.5	278 2周			
第七学期	制药工艺学*	3	48	考试	第八学期	形势与政策VIII	0	2	考查
	形势与政策VII	0	2	考查		毕业设计(论文)	12	15周	考查
	专业拓展课	2	32	考查					
	制药工程专业实习	4	4周	考查					
	制药工程专业实验	2	2周	考查					
	制药工程技能训练	2	2周	考查					
	制药工程实践	4	4周	考查					
小计	17	82 12周		小计	12	2 15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	各学期学时分配								考核方式	开课单位	备注
								1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	2310020	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	2								考查	马院	
		4310081	创新创业基础 1	0.5	8	8	0	2								考查	学生处	
		4310082	创新创业基础 2	0.5	8	8	0			2						考查	教务处	
		4310083	创新创业基础 3	1	16	16	0			2						考查	商学院	
		2310031-38	形势与政策 I-VIII	2	40	40	0	2	2	2	2	2	2	2	2	考查	马院	
		2310010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	4	64	64	0			4						考查	马院	
		2011170	马克思主义基本原理	3	48	48	0				3					考查	马院	
		4510020	就业指导	0.5	8	8	0					2				考查	招就处	
		4310070	军事理论 1	2	36	24	12		2							考查	学生处	
		4312010	大学生心理健康教育	2	32	32	0		2							考查	学生处	
		2011200	思想道德修养与法律	2.5	40	40	0		3							考查	马院	
	4610040	文献检索 1	1	16	10	6			2						考试	图书馆		
	选修	1912151-54	大学英语 1-4	12	192	192	0	3	3	3	3					考试	外国	分类
		1311860	大学计算机信息技术	3	48	24	24	3								考查	计算	教学
4210031-34		大学体育 1-4	4	144	128	16	3	3	3	3					考查	体育		
小计				40.5	740	682	58	15	15	16	13	4	2	2	2			
专业大类平台	必修	2510040	无机与分析化学*	4	64	64	0	4								考试	化工	
		2511031	无机与分析化学实验	1	24	0	24	2								考查	化工	
		1316021	VB 程序设计	4	64	32	32		2							考试	计算机	
		4110340	大学物理 2	4	64	64	0		4							考试	数理	
		4110710	线性代数	2	32	32	0			2						考查	数理	
		4110360	大学物理实验 2	1.5	36	0	36			2						考查	数理	
		1211930	电工电子技术 2	3	48	40	8			3						考查	自动	
		2515540	有机化学*	5	80	80	0			5						考试	化工	
		2519870	有机化学实验	1.5	36	0	36			3						考查	化工	
		4110750	概率论与数理统计	3	48	48	0				3					考查	化工	
		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	
	1613020	生物化学 2*	3	48	48	0				4					考试	生科		
	1613600	生物化学实验	1.5	36	0	36				2					考查	生科		
选修	4110301	高等数学 2 (上)	4	64	64	0	4								考试	数理	分类	
	4110302	高等数学 2 (下)	3	48	48	0		3							考试	数理	教学	
小计				45.5	780	584	196	10	9	15	15	0	0	0	0			
专业平台	专业课程	必修	2511210	仪器分析	2	32	32	0				3				考试	化工	
			2510100	仪器分析实验	0.5	12	0	12				1				考查	化工	
			2512010	化工原理*	4	64	64	0					5			考试	化工	
			2510110	制药工程制图	3	48	36	12					4			考查	化工	
			2515060	药物分析*	2	32	32	0					2			考试	化工	
			2515330	药物分析实验	1.5	36	0	36					3			考查	化工	
			2515190	药剂学*	2	32	32	0					3			考试	化工	
			2515620	药剂学实验	1.5	36	0	36					3			考查	化工	
			2515280	药物化学*	2	32	32	0						3		考试	化工	
			2519990	药物化学实验	1.5	36	0	36						3		考查	化工	
			2510050	制药设备与车间设计*	2	32	32	0						3		考试	化工	
2519980	制药工艺学*	3	48	48	0							8	考试	化工				
小计				25	440	308	132	0	0	0	4	20	9	8	0			

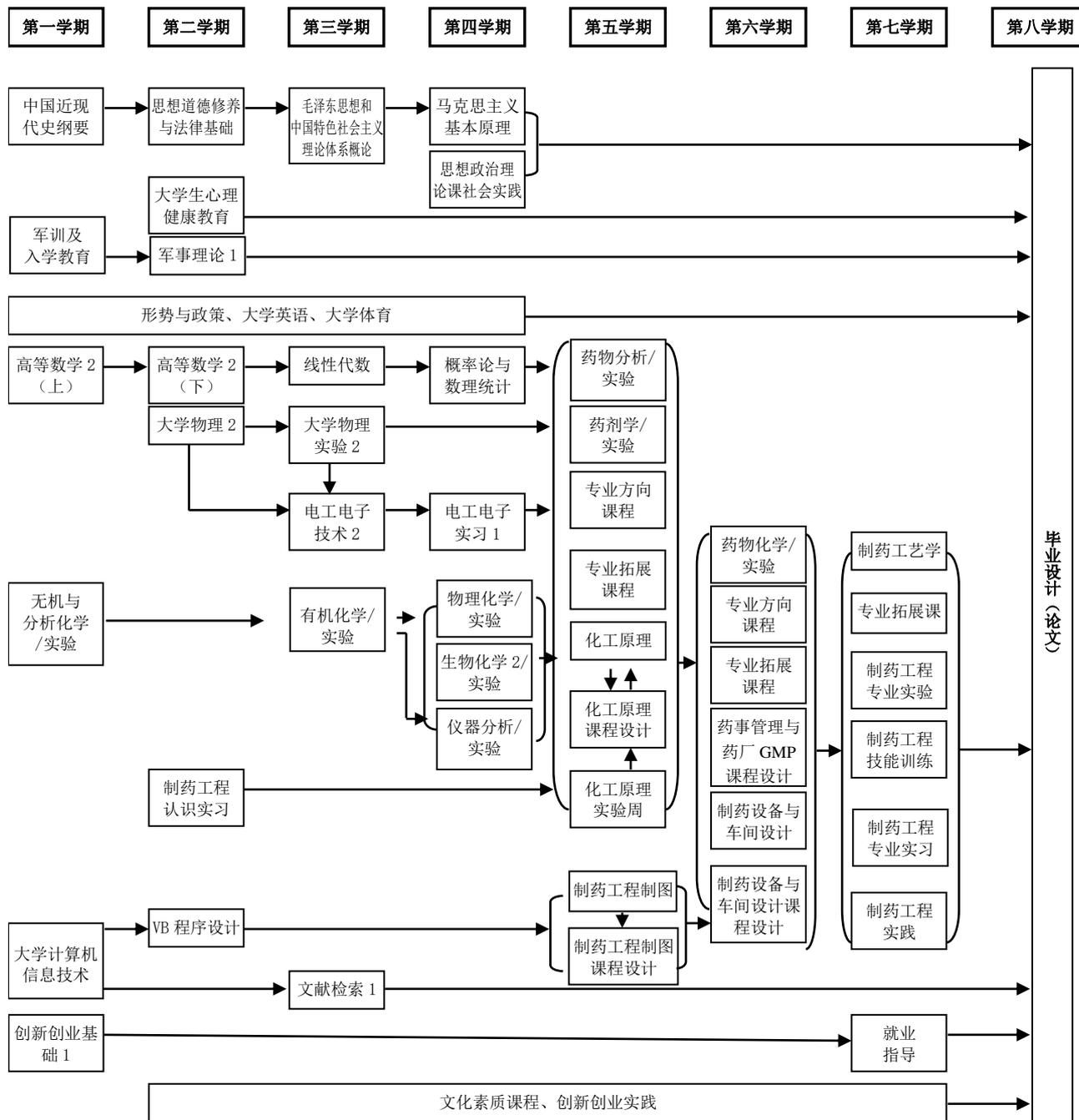
课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	各学期学时分配								考核方式	开课单位	备注	
								1	2	3	4	5	6	7	8				
专业方向课程	药物制备技术模块	2515160	药物合成反应	2	32	32	0					3				考试	化工	任选一个模块	
		2519970	微生物学基础及药用技术	2	32	32	0					3				考查	化工		
		2515050	药理学	2	32	32	0					3				考试	化工		
		2519960	天然药物制备技术与工程	2	32	32	0					4				考查	化工		
		2519950	药事管理与药厂 GMP (双语)	1	16	16	0					2				考查	化工		
	小计				9	144	144	0	0	0	0	3	12	0	0				
	药物制剂技术模块	2515050	药理学	2	32	32	0					3				考试	化工		
		2515670	药用高分子材料	2	32	32	0					3				考查	化工		
		1615330	生物药剂学与药代动力学	2	32	32	0					4				考查	化工		
		2515660	制剂工程	2	32	32	0					3				考试	化工		
		2515650	药事管理与药厂 GMP (双语)	1	16	16	0					2				考查	化工		
	小计				9	144	144	0	0	0	0	3	12	0	0				
	专业拓展课程	选修	2543320	试验设计与数据处理	2	32	32	0					3				考查	化工	选修 8 学分
			2519940	生理学	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	
			2519910	现代给药系统	2	32	32	0					4				考查	化工	
			2515180	制药分离工程	2	32	32	0					3				考查	化工	
			2515500	天然药物化学	2	32	32	0					4				考查	化工	
			2513200	基因工程制药	2	32	32	0					3				考查	化工	
2515240			制药工程研究与发展	2	32	32	0							6		考查	化工		
2519930			制药安全工程概论	2	32	32	0							6		考查	化工		
2519920			医药市场营销学	2	32	32	0							6		考查	化工		
2519900			化工环境保护概论	2	32	32	0							6		考查	化工		
小计				8	128	128	0	0	0	0	3	10	6	0					
素质拓展平台	文化素质课程	选修	人文社科类		2~7 学期选修											4			
			自然科学类		2~7 学期选修											2			
			艺术与体育类		2~7 学期选修											2			
	小计				8												8		
创新创业实践	选修	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文、创业活动等													4				
		小计				4	64	0	64									4	
合计	周学时								25	24	31	32	31	32	16	2			
	总学时					2424	1974	450	292	392	412	396	368	292	80	0			
	总学分				140														

注：1. 通识教育平台中的英语类课程共修 12 学分，第三、第四学期选修 6 学分；2. 课程名称后面标注“\*”的课程是核心课程；课程名称后面加“★”的课程是在企业完成的课程（实践环节）；3. 周学时、总学时不含文化素质课程和创新创业课程。

## 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	
					1	2	3	4	5	6	7	8				
必修	4310030	军训及入学教育	1	2	2									考查	学生处	
	251989s	制药工程认识实习★	1	1		1								考查	化工	
	5108830	思想政治理论社会实践	2	2				2						考查	马院	
	5108841	电工电子实习	1	1				1						考查	电子	
	5100860	化工原理实验周	1	1					1					考查	化工	
	251203s	化工原理课程设计	1	1					1					考查	化工	
	5110670	制药设备与车间设计课程设计★	1	1						1				考查	化工	
	251011s	制药工程制图课程设计	2	2					2					考查	化工	
	5110730	药事管理与药厂 GMP 课程实习★	1	1						1				考查	化工	
	251986s	制药工程专业实习★	4	4							4			考查	化工	
	251988s	制药工程专业实验	2	2							2			考查	化工	
	251987s	制药工程实践	4	4							4			考查	化工	
	5109260	毕业设计（论文）	12	15								15		考查	化工	
选修	5111800	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	
	5111790	中成药及其制剂制备技能训练	1	1							1		考查	化工		
	5110690	生物药物及其制剂制备技能训练	1	1							1		考查	化工		
合计			35	39	2	1	0	3	4	2	12	15				

## 十、课程结构拓扑图



### 十一、课程与培养要求关系矩阵图

课程名称	能力											
	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
中国近现代史纲要	●											
职业生涯与发展规划												●
形势与政策 I-IV	●											
军事理论 1	●											
大学生心理健康教育		●										
思想道德修养与法律基础		●										
思想政治理论社会实践	●											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●											
马克思主义基本原理	●											
就业创业指导												●
大学英语 1-4		●										
大学体育 1-4	●											
大学计算机信息技术												●
VB 程序设计		●										
大学物理 2									●			
大学物理实验 2									●			
电工电子技术 2									●			
电工电子实习									●			
高等数学 2 (上) (下)									●			
线性代数									●			
概率论与数理统计									●			
文献检索 1		●										●
无机与分析化学									●			
无机与分析化学实验			●						●			
有机化学									●			
有机化学实验			●						●			
物理化学									●			
物理化学实验			●						●			

生物化学 2									●			
生物化学实验			●						●			
仪器分析									●			
仪器分析实验			●						●			
化工原理				●								
化工原理实验周				●								
化工原理课程设计				●		●						
药物合成反应				●								
药物化学				●								
药物化学实验			●	●								
药物分析				●								
药物分析实验			●	●								
药剂学				●								
药剂学实验			●	●								
药理学				●								
制药工程制图				●								
制药工程制图课程设计				●								
制药设备与车间设计				●								
制药设备与车间设计课程设计				●		●						
微生物学基础及药用技术									●			
制剂工程					●				●			
天然药物化学									●			
天然药物制备技术与工程					●							
药事管理与药厂 GMP(双语)					●					●		
药事管理与药厂 GMP 课程实习					●					●		
药用高分子材料					●							
生物药剂学与药代动力学									●			
制药工艺学*				●				●				
试验设计与数据处理									●			
生理学									●			
中医药学基础									●			
制药分离工程				●				●				

现代给药系统					●							
制药工程研究与发展讲座							●					
制药安全工程概论											●	
基因工程药物					●							
医药市场营销学			●									
化工环境保护概论											●	
人文社科类										●		
自然科学类									●			
艺术与体育类										●		
军训及入学教育	●											
制药工程认识实习										●		
制药工程专业实习			●					●		●		
制药工程专业实验						●						
制药工程实践						●		●				
制药工程技能训练						●						
毕业设计（论文）		●	●			●	●					●

## 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。

## 十三、辅修专业教学计划

课程代码	课程名称	学分	学时	实践学时	开课学期	考核	备注
2510040	无机与分析化学	4	64	0	1	考试	
2515540	有机化学	4	64	0	3	考试	
2510080	物理化学	4	64	0	4	考试	
1613020	生物化学 2	3	48	0	4	考试	
2512010	化工原理	4	64	0	5	考试	
2515060	药物分析	2	32	0	5	考试	
2515190	药剂学	2	32	0	5	考试	
2515280	药物化学	2	32	0	6	考试	
2510050	制药设备与车间设计	2	32	0	6	考试	
2519980	制药工艺学	3	48	0	7	考试	
合计		30	480	0			

执笔人：喻春皓

审核人：陈静、端木传嵩