

制药工程专业指导性培养方案

一、培养目标：

本专业培养具备化学、药学和工程学基础理论和制药工程专业知识，具有良好的人文、科学、工程素质和创新意识，具备产品开发、技术改造、工程设计、管理与服务等方面的能力，能在医药及相关领域从事药品技术开发、工艺与工程设计、生产技术管理等工作的高素质应用型工程技术人才。

毕业生在毕业后五年左右可达到的职业和专业发展目标：

目标 1：能够在独立工作中，利用制药工程领域学科基础、工程专业技术、管理及相关法律法规知识，从事技术开发、工艺与工程设计、生产技术管理、质量管理的工作能力。

目标 2：作为团队成员，具备全局观和较丰富的工程经验，熟悉制药行业相关部门的特点和管理体系，能够承担技术开发、工程设计、生产运行、质量控制等工作，并能够提出专业见解。

目标 3：具备制药项目统筹实施能力，能够组织、管理项目团队，能够在团队环境中协调组织制定工作计划并有效实施。

目标 4：具有专业视野、跨文化交流能力和可持续发展理念，熟悉制药行业的前沿进展和地方特色，能够应对发展挑战，持续学习，实施技术创新。

二、毕业要求

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于表述、分析并解决制药工程及相关领域的复杂工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析制药及相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对药品生产中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的专业设备及工艺流程，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、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对药品生产中复杂工程问题进行研究，展开合理的实验设计、数据分析与解释等工作，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够开发、选择与使用现代仪器、工程专业技术、网络信息资源、制图工具等对药品生产过程中复杂工程问题开展预测与模拟，并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程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、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂制药工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范：具备社会主义核心价值观、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、个人和团队：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：能够就药品生产中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、项目管理：理解并掌握工程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：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。

四、主干学科和主要课程

主干学科：化学、药学、工程学

主要课程：分析化学、有机化学、生物化学、工程制图、化工原理、药物化学、药剂学、药理学、制药工艺学、制药设备与工艺设计、药物分析、制药分离工程等。

五、修业年限和授予学位

修业年限：三至六年；学籍年限：最长八年；授予学位：工学学士

六、毕业条件

思想表现好，遵纪守法；完成规定的必修课程和选修课程学习，所获学分达到规定的 174 学分者，准予毕业。符合学院学位授予条例规定条件者，授予工学学士学位。

七、课程学习学分分配表

课程体系	课程性质	学分	占总学分比例 %
素质教育核心课程	必修	22	12.6
	选修	0	0
素质教育实践课程	必修	7	4.0
	选修	0	0
学科基础课程	必修	39	22.4
	选修	3.5	2.0
专业基础课程	必修	32	18.4
	选修	12.5	7.2
专业核心课程	必修	17	9.8
	选修	8	4.6
集中实践环节	必修	25	14.4
拓展培养课程	选修	8	4.6
总计	必修	142	81.6
	选修	32	18.4
	学分	174	100.0

附件：课程体系一览表

学位课程一览表

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
			总 学时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年	
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
学 位 必 修 课 程	07131001	高等数学 A	176	11	176		1/2		6	5						
	01141002	工程制图 C	32	2	32			2		2						
	18431005	分析化学 C	32	2	32		3				2					
	18531001	有机化学 B	64	4	64		3				4					
	18531004	物理化学 C	56	3.5	56		4					3.5				
	16551001	生物化学	48	3	48		6					3				
	16341001	化工原理 B	80	5	80		5						5			
	16441002	药物化学	48	3	48		5						3			
	16441003	药物分析	56	3.5	56		5						3.5			
	16451003	制药工艺学	32	2	32		6							2		
	16452002	制药工艺学实验	16	0.5		16		6						0.5		
	16441004	工业药剂学	48	3	48		6							3		
	16451004	药理学	32	2	32		6							2		
	16451005	药品生产质量管理	24	1.5	24		6							1.5		
	16451007	制药设备与工艺设计	48	3	48		7								3	
	16462002	制药工程课程设计	2 周	2		2 周		7							2	
	16462003	制药专业综合实验	32	1		32		7							1	
	合计		824	52	776	48			6	7	6	6.5	11.5	9	6	

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
				总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年	
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
素质 教育 必修 核心 课程		25211001	中国近现代史纲要	32	2	22	10	1/2		2							
		25111001	思想道德修养与法律基础	48	3	32	16	1/2			3						
		25311001	马克思主义基本原理	48	3	32	16	3/4					3				
		25411001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	96	6	64	32	6	5					3	3		
		25522001	形势政策	96	2	64	32		1/7	2							
		15113001	科学思维与方法	16	1	16			1	1							
		10111001	大学计算机基础	40	2	24	16	1		2							
		11111002	大学生心理健康	16	1	9	7		1/2	1							
		20111001	大学生职业规划与人生发展	16	1	16			1/2	1							
		19111001	现代信息查询与利用	16	1	16			5/6					1			
		20111002	艾滋病健康教育	4	0	4				每学年第一学期安排一学时							
		合计		428	22	299	129			5	2		3	3	3		

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
			总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
素质 教育 选 修 核 心 课 程	科学技术类																
	07113001	数学建模	16	1				查									
	15113001	创造学	16	1				查									
	10113001	信息安全技术	16	1				查									
	01113001	反向工程	16	1				查									
	04113001	酒类鉴赏	16	1				查									
	人文社科类																
	11113001	应用文写作	16	1				查									
	11113002	演讲与辩论	16	1				查									
	11113003	职业伦理概论	16	1				查									
	11111001	中西方文化比较	32	2	32			查									
	15113002	社交礼仪	16	1				查									
	24113001	知识产权法	16	1				查									
	24113002	社会学思想与方法	16	1				查									
	经济管理类																
	29113001	管理学经典	16	1				查									
	29113002	市场调研	16	1				查									
	29113003	项目管理	16	1				查									
	29113004	工程技术经济	16	1				查									
	24113003	养老保障	16	1				查									
	公共艺术类																
	11113004	摄影技术	16	1				查									
	31113001	中国园林艺术	16	1				查									
	31113002	艺术欣赏	16	1				查									
	30113001	旅游文化	16	1				查									
	环境安全类																
	18113001	环境与可持续发展	16	1				查									
	18113002	健康安全环境管理体系	16	1				查									
	18113003	安全工程概论	16	1				查									
	04113002	营养与健康	16	1				查									
	创新创业类																
	26113001	陶艺制作	16	1				查									
	20113001	创新与创业	16	1				查									
	02113001	电子竞技	16	1				查									
	01113002	模型制作	16	1				查									
	合计		464	29													
	(本专业不选修)																

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
			总学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年	
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
素质 教育 实践 课程	必修	15122001	入学教育与安全教育	1 周 16	1.5				1	1.5		第 1 学期入学教育集中 1 周， 安全教育 16 学时，共计 1.5 学分				
		28122001	军事训练	2 周	1				1	1		第 1 学期集中 2 周，计 1 学分				
		09122001	体育	128	4	128		1/4		1	1	1	1			
		20122001	就业指导	16	0.5		16		6					0.5		
		小计			7					各类活动具体内容在教务管理系统中查询。						
		学术科技活动							查							
		文化体育活动							查							
		创新创业活动							查							
		社会实践活动							查							
		社团活动							查							
		(本专业不选修)														
		合计		7 学分												

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
			总 学时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年	
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
学科 基础 课程	必修	07131001	高等数学 A	176	11	176		1/2	6	5						
		07331001	大学物理	96	6	96		2/3		3	3					
		07332001	实验物理	32	1		32	1/2	1							
		08131001	外语	160	10	160		1/4	3	3	2	2				
		08132001	外语听说	64	2		64	1/4	0.5	0.5	0.5	0.5				
		18431002	无机化学 C	48	3	48		2		3						
		18432001	无机化学实验	32	1		32	2		1						
		07231001	线性代数	32	2	32		3			2					
		18431005	分析化学 C	32	2	32		3			2					
		18432003	分析化学实验	32	1		32	3			1					
		小计		720	39	560	160		10.5	15.5	10.5	2.5				
	选修	2133***	电工电子基础	48	3	48		3			3					
		2132***	电工电子实验	16	0.5		16	3			0.5					
		07233***	数理统计	32	2	32		4				2				
		至少选修 3.5 学分														
		修读合计		42.5 学分												

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
				总 学 时	学 分	理 论	实践	考 试	考查	一学年		二学年		三学年		四学年	
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
专业 基础 课程	必修	16441001	专业导论	16	1	16			1	1							
		01141003	工程制图 C	32	2	32			2		2						
		10141001	高级语言程序	48	3	48		2			3						
		10142001	高级语言程序上机	32	1		32		2		1						
		18531001	有机化学 B	64	4	64		3			4						
		18532001	有机化学实验	32	1		32		3			1					
		18531004	物理化学 C	56	3.5	56		4				3.5					
		18532002	物理化学实验	32	1		32		4			1					
		16341001	化工原理 B	80	5	80		4/5				2.5	2.5				
		16342001	化工原理 B 实验	16	0.5		16		5				0.5				
		16441002	药物化学	48	3	48		5					3				
		16442001	药物化学实验	16	0.5		16		5				0.5				
		16441003	药物分析(含仪器分析)	56	3.5	56		5					3.5				
		16442002	药物分析实验	32	1		32		5				1				
		14231***	工程项目管理	32	2	32			5				2				
		小计		576	32	416	160			1	6	5	7	13			
	选修	16443001	药用植物学	32	2	32			4			2					
		16443002	计算机在制药中的应用	32	1.5	16	16		5			1.5					
		43	制药过程自动化与仪表	32	2	32		5				2					
		16543004	微生物学	32	2	32		5				2					
		16443003	天然药物化学	32	2	32		5				2					
		16444001	天然药物化学实验	16	0.5		16		5			0.5					
		16443006	中药药物分析	48	2.5	32	16	5		中药特色课程			2.5				
		16443007	中医药学概论	32	2	32		5				2					
		16443005	医药商品学	32	2	32			7							2	
		16443004	专业英语	32	2	32			7							2	
至少选修 12.5 学分																	
修读合计				44.5 学分													

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
				总 学 时	学 分	理 论	实践	考 试	考查	一学年		二学年		三学年		四学年		
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
专业 核心 课程	必修	16451001	生物化学	48	3	48		4					3					
		16451002	制药工艺学	32	2	32		6						2				
		16452001	制药工艺学实验	16	0.5		16		6						0.5			
		16451003	药理学	32	2	32		6						2				
		16451004	工业药剂学	48	3	48		6						3				
		16442002	药剂学实验	16	0.5		16		6						0.5			
		16451005	药品生产质量管理	24	1.5	24		6							1.5			
		16451006	制药过程安全与环保	24	1.5	24		6							1.5			
		16451007	制药设备与工艺设计	48	3	48		7								3		
		小计		288	17	256	32						3		11	3		
	选修	16453001	制药工程前沿讲座	16	1				7							1		
		16453002	药物波谱解析	32	2			7		化药特色课程						2		
		16453003	药物合成反应	48	3			6							3			
		16454001	药物合成反应实验	16	0.5				6							0.5		
		16453004	生药学	32	2	32		5		中药特色课程				2				
		16454002	生药学实验	16	0.5		16		5						0.5			
		16453005	中药炮制学	32	2	32		6								2		
		16454003	中药炮制学实验	16	0.5		16		6							0.5		
		16453006	中药药剂学	24	1.5			7										1.5
		至少选修 8 学分																
修读合计				25 学分														

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
				总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年	
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
集中 实践 环节	必修	26162004	工程训练(金工)D	1 周	1				3			1					
		16462001	生产实习	1 周	1				5					1			
		16362001	化工原理课程设计	2 周	2				6						2		
		16462002	制药工程课程设计	2 周	2				7							2	
		16462003	专业综合实验(化药)	32	1				7	方向课 二选一						1	
			专业综合实验(中药)	32	1				7							1	
		16462004	毕业实习	2 周	2				8								2
		16462005	毕业设计（论文）	16 周	16				8								16
		合计		32	25							1		1	2	3	18

专业代码：081302

专业名称：制药工程

课 程 体 系	课 程 性 质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
				总 学 时	学 分	理 论	实践	考 试	考查	一学年		二学年		三学年		四学年	
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
拓 展 培 养 课 程	选 修	基础拓展选修课组								面向全校各专业设置选修课程							
		08173001	英语词汇与完型	24	1.5	24			6						1.5		
		08173002	英语阅读	24	1.5	24			6						1.5		
		08173003	英译汉	24	1.5	24			7							1.5	
		08173004	英语写作	24	1.5	24			7							1.5	
		07173001	一元函数微积分及微分方程	48	3	48			6						3		
		07173002	概率统计	24	1.5	24			6						1.5		
		07173003	多元函数微分学及二重积分	16	1	16			7							1	
		07173004	解析几何及多元函数积分学	32	2	32			7							2	
		07173005	线性代数	24	1.5	24			7							1.5	
		小计		240	15	240									7.5	7.5	
		药品营销选修课组															
		xxx73xxx	GSP 营销实践	32	2											2	
			医药商品购销员培训	48	3											3	
			执业药师技能培训	48	3											3	
		小计		128	8											8	
		创新实践选修课组															
		xxx73xxx	科研训练与科技写作	16	1	16										1	
			药物设计与合成	112	7	32	80									7	
		小计			8											8	
		药品质量管理选修课组															
			药品质量标准建立	64	4	16	48		7							4	
			色谱分析及其应用	64	4	32	32		7							4	
		小计			8											8	
		公共选修课组								若干属于跨专业选修课组，相关学院协调统一设置							
										面向全校及各学院所设置或者开放的选修课程							
		小计															
		合计															
至少选修 8 学分（每名学生必须选修一个完整的复合培养选修课组，其中考研选修课组学生可自由选择）																	

附件 2：教学进程表

专业代码：081302

专业名称：制药工程

教学周		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
学年	学期	教学进程																				
一	1	入学教育	军事训练	理论教学															考试周	机动周	假期	
	2	理论教学															考试周	机动周	假期			
二	3	理论教学														金工实习 X 周		考试周	机动周	假期		
	4	理论教学														化学实验 1 周、认识实习 2 周		考试周	机动周	假期		
三	5	理论教学														电工电子设计、化学实验各 1 周		考试周	机动周	假期		
	6	理论教学														化学工程基础课程设计 1 周、生产实习 2 周		考试周	机动周	假期		
四	7	理论教学														化学产品设计 2 周		考试周	机动周	假期		
	8	毕业实习、毕业设计（论文）及答辩															毕业教育	机动周	假期			