

制药工程专业培养计划

学科门类：工学

专业类别：化工与制药类

专业代码：081302

培养目标：本专业培养适应社会经济发展需要，德、智、体、美、劳等方面全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有良好的职业道德、科学人文及工程素养，系统掌握化学、药学和工程学等多学科交叉的科学基础及制药工程的专业知识，具备分析、解决复杂工程问题的能力，具有良好的创新创业意识、实践能力和较宽的国际视野，能在制药及相关行业从事研究、技术开发、工艺与工程设计改造、生产组织、管理与服务的高素质工程技术人才。

毕业要求：

本专业以药学、化学、工程学为主干学科，采取宽口径、厚基础、重实践人才培养计划，突出药物制剂工程特色，坚持知识、能力、素质和个性协调发展，学生毕业时应达到以下要求：

1. 能够将数学、自然科学、药学、工程学基础和制药工程专业知识用于解决复杂的制药工程问题；
2. 能够应用数学、自然科学、药学、工程学基本原理和制药工程专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析复杂制药工程问题，以获得有效结论；
3. 能够针对制药过程中的复杂问题选择适用的工艺或设备，或具备设计满足制药生产 GMP 标准的系统和工艺流程的初步能力，在设计环节中能够体现创新意识，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复杂制药工程问题进行研究，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. 能够针对制药工艺及设备相关复杂工程问题，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，包括对复杂制药工程的预测与模拟，并能够理解其适用范围；
6. 能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价制药工程专业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. 能够理解和评价满足制药工程实践中特定的设计和制备工艺对环境、社会可持续发展的影响；
8. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在制药工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；
9. 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. 能够就复杂制药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. 理解并掌握制药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. 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。

主干学科：药学、化学工程与技术

核心课程：有机化学、化工原理、药物化学、药物分析、工业药剂学、药物合成反应、制药工艺学、药品生产质量管理、制药分离工程、制药设备及车间工艺设计、制药过程安全与环保

修业年限与授予学位：基本学制四年，弹性修业年限三至八年，工学学士。

毕业学分：170

学分、学时分配表：

类别	学分	学时/周数	学分占比			
			必修课学分	比例	选修课学分	比例
通识教育	65	1164	56	32.94%	9	5.29%
学科专业基础	36.5	584	30.5	17.94%	6	3.52%
专业课	16	256	13	7.64%	3	1.76%
实验实践环节	46.5	208/42周	46.5	27.35%	—	—
自主研学	6	96	—	—	6	3.52%
合计	170	2308/42周	146	85.88%	24	14.12%

培养计划其他说明：

1. 每个学生在校期间必须获得1个创业课程学分和2个创新创业实践学分。其中，创业课程学分主要通过选修创新创业类选修课程获得，创新创业实践学分主要通过参加学科竞赛、大创项目、开放探究型实验、发表论文（专利）等途径获得；

2. 每个学生在校期间必须获得2个美育学分和1个劳动教育学分。其中，美育课程1学分通过选修艺术审美类选修课获得，艺术实践1学分、劳动教育与实践1学分依据学校具体规定获得；

3. 每个学生在校期间必须获得6个自主研学课程学分，可选修专业推荐的自主研学课程，也可根据学校公布的自主研学课程目录自主选修；

4. 重点打造《化工原理》综合型大课程、《纳米生物材料》跨学科或学科交叉课程、《制药过程安全与环保（HSE）》校企合作课程、《制药工程专业导论》《药物设计学》《制剂工程学》《生物工程》等专业特色前沿课程、《专业英语与文献检索》《微生物学》等全英文（双语）课程、《实验设计与数据处理》《制药过程安全与环保（HSE）》过程考核改革课程、《GMP 车间实训》高水平大学合作授课课程等。

制定人：王明齐

教学院长：冯春来

教务处长：王 谦

分管校长：梅 强

制药工程专业课程设置及学时分配表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注
						授课	实验	上机	其它				
通识教育	必修	37510004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	66			14	4	3		
		37510003	马克思主义基本原理	3	48	42			6	3	4		
		37510001	思想道德修养与法律基础	3	48	42			6	3	1		
		37510002	中国近现代史纲要	3	48	42			6	3	2		
		17510001	大学英语(I)	4	64	64				4	1		
		17510002	大学英语(II)	4	64	64				4	2		
		43510005	高等数学C(I)	4	64	64				4	1		
		43510006	高等数学C(II)	3	48	48				3	2		
		43510009	线性代数	2	32	32				2	2		
		43510010	概率统计	3	48	48				3	3		
		44510005	大学物理C(I)	3	48	48				3	2		
		44510006	大学物理C(II)	2.5	40	40				3	3		
		30510001	大学体育(基础)(I)	1	32	32				2	1		
		30510002	大学体育(基础)(II)	1	32	32				2	2		
		38510001	军事理论	2	36	36				2	1		
		39510001	形势与政策	2	32	16			16	2	7		
		13510003	无机化学C	2	32	32				2	1		
		13510007	分析化学B	2	32	32				2	3		
		13510009	有机化学C	3	48	48				4	2		
		13510008	物理化学D	2	32	32				2	4		
	35510001	学业规划概论	1	16	16				2	1			
	30510005	大学生体质健康测试	0.5	16				16	2	7			
			小 计		56	940	876		64				
		选修		创新创业类	1	24	24					2	两类各必选1学分
			艺术审美类	1	24	24							
			人文科学类	1	24	24						2	选修2学分
			经济管理类	1	24	24							
			大国三农类	1	24	24							
			综合教育类	1	24	24							
	06510005		程序设计(Python)	3	64	32		32		4	2	3	选修3学分
	06510003		程序设计(C语言)	3	64	32		32		4	2		
	06510002		程序设计(C++)	3	64	32		32		4	2		
06510004	程序设计(Java)		3	64	32		32		4	2			
30510003	大学体育(选项)(I)	1	32	32				2	3	2	选修2学分		
30510004	大学体育(选项)(II)	1	32	32				2	4				
		小 计		9	224	192		32					
		合 计		65	1164	1068		32	64				

制药工程专业课程设置及学时分配表

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注	
						授课	实验	上机	其它					
学科专业基础	必修	03520036	化工制图与AutoCAD	3	48	42		6		3	2			
		16520001	制药工程专业导论	1	16	16				2	1			
		16520028	仪器分析	2	32	32				2	3			
		13520019	化工设备机械基础B	3	48	48				3	3			
		26520052	生物化学B	2	32	32				2	3			
		05520005	电工电子学D	2	32	32				2	4			
		16520005	实验设计与数据处理A	1.5	24	24				2	4			
		13520023	化工原理B	5	80	64	16			5	5			
		16520021	药物化学	3	48	48				3	4			
		16520019	药物分析B	2	32	32				2	6			
		16520020	药物合成反应	2.5	40	40				3	4			
		16520016	药理学B	2	32	32				2	5			
		16520011	文献检索与论文写作(双语)	1.5	24	24				2	5			
		小计				30.5	488	466	16	6				
	选修	16520010	微生物学(双语)	2	32	32				2	4	6	选修6学分	
		16520017	药物波谱学	2	32	32				2	4			
		16520002	分子生物学	2	32	32				2	4			
		16520007	手性药物制备技术	2	32	32				2	5			
		16520003	生物工程	2	32	32				2	6			
		16520027	药用植物学与生药学	2	32	32				2	5			
13520020		化工仪表及自动化	2	32	32				2	6				
16520009		天然药物化学B	2	32	32				2	6				
小计				6	96	96								
合计				36.5	584	562	16	6						
专业课程	必修	16530029	制药分离工程	2	32	32				2	5			
		16530003	工业药剂学	2.5	40	40				3	5			
		16530032	制药工艺学	2	32	32				2	6			
		16530034	制药设备及车间工艺设计	3	48	48				3	6			
		16530017	药品生产质量管理工程	1.5	24	24				2	7			
		16530033	制药过程安全与环保	2	32	32				2	7			
		小计				13	208	208						
	选修	16530031	制药工程项目管理	1	16	16				2	7	1	限选	
		16530007	纳米生物材料	2	32	32				2	7	2	选修2学分	
		16520029	制剂工程学	2	32	32				2	7			
		16530030	制药工程前沿技术	1	16	16				2	7			
		16530021	药事管理学B	1	16	16				2	7			
		16530006	绿色制药技术	1	16	16				2	7			
		16530025	药物设计学	2	32	32				2	7			
小计				3	48	48								
合计				16	256	256								

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注		
						授课	实验	上机	其它						
实验实践环节	必修	44562005	大学物理实验C(I)	0.5	16		16			2	2				
		44562006	大学物理实验C(II)	0.5	16		16			2	3				
		13562004	无机化学实验C	0.5	16		16			2	1				
		13562009	分析化学实验B	0.5	16		16			2	3				
		13562023	有机化学实验C	1	32		32			2	2				
		13562021	物理化学实验D	0.5	16		16			2	4				
		16562015	仪器分析实验	0.5	16		16			2	3				
		26562023	生物化学实验B	0.5	16		16			2	3				
		05562004	电工电子学实验D	0.5	16		16			2	4				
		16562012	药物分析实验B	0.5	16		16			2	6				
		16562010	药理学实验C	0.5	16		16			2	5				
		16562002	工业药剂学实验	0.5	16		16			2	5				
		38561001	军事技能训练	2	2周							1			
		00500001	创新创业实践(I)	1	1周							5			
		00500002	创新创业实践(II)	1	1周							7			
		00500003	艺术实践	1	1周							3			
		00500004	劳动教育与实践	1	1周							5			
		36561012	金工实习(冷)C	1	1周							2			
		36561017	金工实习(热)C	1	1周							2			
		13561007	化工设备机械基础课程设计B	2	2周							3			
		16561006	认识实习(I)	1	1周							3			
		16561010	药物合成综合实验	2	2周							4			
		16561007	认识实习(II)	1	1周							4			
		13561009	化工原理课程设计	2	2周							5			
		16561001	GMP车间实训	1	1周							6			
		16561017	制药工程课程设计	3	3周							6			
		16561009	虚拟仿真	1	1周							6			
		16561016	制药工程创新实践训练	3	3周							7			
		16561008	生产实习	2	2周							7			
		16561004	毕业设计(论文)	14	16周							8			
		小计				46.5	208/42周		208						
		合计				46.5	208/42周		208						
自主研学	选修		“四新”课程	2	32	32						6	选修6学分		
			专业进阶课程	2	32	32									
			本硕贯通培养课程	2	32	32									
			英语进阶课程	2	32	32									
		小计			6	96	96								
		合计			6	96	96								
总计				170	2308/42周	1982	224	38	64						