

东南大学成贤学院化学工程与工艺本科专业培养方案

门类：工学 专业代码：081301 授予学位：工学学士

学制：四年 制定日期：2018年5月

一、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，具有高度的社会责任感和良好的职业道德，良好的人文社会科学素养和健康的身心素质，具备化学、化学工程与技术及相关学科的基本理论和基本技能，具有创新意识和较强实践能力，能在化工、能源、资源、冶金、材料、轻工、医药、食品、环保和军工等部门从事工程设计、技术开发、生产运行与技术管理、科学研究等工作的工程技术人才。

二、培养规格

1. 知识结构

①具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识。

②掌握较扎实的数学、物理等自然科学基础知识和一定的人文社会科学知识。

③掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识。

④掌握化学工程与工艺、精细化工、化工新材料、环境化工、化工自动化等学科的基本理论、基本知识。

⑤熟悉国家对于化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；了解化学工程与工艺的理论前沿，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态。

⑥掌握化学工程与工艺原理及技术，精细化学品的合成与制备等专业基础知识。

⑦掌握化工企业工业操作的方法和技术，以及仪器仪表的使用和规范。

2. 能力结构

①产品质量控制和技术管理的基本知识和初步能力。

②具有对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。

③具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力。

④具有外语应用能力，具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力。

⑤具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能

力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力。

3. 素质结构

①政治素质

拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的科学精神。

②职业素质

具有适应工作岗位所必需的专业知识、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感。

③身心素质

具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准。

④人文素质

具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力。

三、职业资格要求

本专业要求毕业生除应获得毕业证书外，还必须获得以下职业资格证书中的一种：

1. 计算机应用能力考试证书；
2. 化工总控工(高级工)；
3. 化工工艺操作工(高级工)；
4. 全国工业自动化人才认证培训。

四、主要专业课程

专业核心课程：无机及分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析(含波谱分析)、生物化学、化工原理、高分子化学及物理、工程制图、电工电子学、化工热力学、化工设备基础、反应及分离工程、化学工艺学、化工过程控制及仪表、化学工艺学、化工设计、化工过程模拟及优化、精细有机合成、高分子材料合成与加工。

主要实践课程：无机及分析化学实验、物理化学实验、有机化学实验、仪器分析实验、生物化工实验、化工原理实验、化工类专业实验、高分子类专业实验、化工仪表及仿真实验、化工设计软件、化工原理课程设计、化工过程课程设计、化工自动控制课程设计、过程控制系统及装置实验、过程控制基础课程设计、化

工工艺综合实验、化工厂实习、毕业设计。

注：教学计划表“集中实践环节”中分为两个课程模块组，其中一个方向为化工工艺模块，另一个为化工自动化模块。

五、毕业标准与学位学分绩点要求

毕业标准：遵章守纪,具有良好的思想道德和身体素质,符合规定的德育和体育标准;修满本专业最低计划学分要求 182 学分,且各类课程的学分符合专业指导性教学计划规定。

学位学分绩点要求：平均学分绩点 ≥ 2.0 。

六、课程结构和学分学时分布表

课程类别	学分	学时	学时比例 (%)	课程性质		教学形式	
				必修课学时	选修课学时	理论教学学时	实践教学学时
通识教育课	59.5	952	32.7	472	480	820	132
专业基础课	34	544	18.68	544	0	506	38
专业主干课	19.5	312	10.71	312	0	288	24
专业方向课	14	224	7.69	224	0	186	38
集中实践环节	55	880	30.22	880	0	88	792
总计	182	2912	100	2432	480	1888	1024

七、专业指导性教学计划

东南大学成贤学院 制药工程 本科专业培养方案

门类：工学 专业代码：081302 授予学位：工学学士
学制：四年 制定日期：2018年5月

一、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德、责任意识和创新意识，具有自然科学与化学、药学、工程学的基本理论和专业知识，具有较强的动手和创新创业能力，毕业后能胜任制药及其相关领域药品技术开发、制造工艺、生产管理与服务等工作的专门技术人才。

本专业所设“药品质量控制技术”方向是制药工程与药品安全技术相结合的新兴专业方向，技术性强，覆盖面广，培养学生具有相关学科的基本理论、基本知识及实验实践技能，掌握药物分析、药品检验、药品生产质量管理与过程质量控制的基本知识，具备进行药品工业化生产、全程质量管理及各类药品检验分析的基本能力。

二、培养规格

1. 知识结构

①具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识。

②掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识、一定的人文社会科学知识。

③掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识。

④掌握化学工程的基本知识、基本原理和基本实验技能以及化工制图，电子电工学的原理及应用。

⑤掌握药学基础知识和制药工程专业方向知识。

⑥掌握药学相关的知识产权等方面的知识。

2. 能力结构

①具有较强的制药专业技术能力：能系统地掌握药学领域技术基础理论，掌握本专业制药生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针政策和法规；了解制药学科前沿。

②具有较强的工程专业技术能力：能系统地掌握工程领域技术基础理论，

掌握药品制造技术与工程设计的基本理论、基本知识；掌握药物生产装置、工艺流程与设备设计方法。能系统地了解新工艺新技术与新设备的发展动态。

③具有创造性思维设计、创新技术开发及归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。

④具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力。

⑤具有外语应用能力，具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力。

⑥具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力。

3. 素质结构

①政治素质

拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的科学精神。

②职业素质

具有适应职业岗位所必需的专业知识、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感。

③身心素质

具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准。

④人文素质

具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力。

三、职业资格要求

本专业要求毕业生除应获得毕业证书外，还必须获得计算机应用能力考试证书。

四、主要专业课程

专业核心课程：无机及分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析(含波谱分析)、生物化学、化工原理、生理药理学、工程制图、电工技术基础、药物化学、制药工程学、药物合成反应、制药工艺学、药物分析、药剂学。

主要实践环节：基础化学类实验、仪器分析实验、生物化学实验、化工原理实验、药物化学实验、药物合成反应实验、制药工艺专业实验、化工原理课程设计、制药工艺综合实验、药厂实习、制药工艺课程设计、毕业设计。

五、毕业标准与学位学分绩点要求

毕业标准：遵章守纪,具有良好的思想道德和身体素质,符合规定的德育和体育标准;修满本专业最低计划学分要求 182 学分,且各类课程的学分符合专业指导性教学计划规定。

学位学分绩点要求：平均学分绩点 ≥ 2.0 。

六、课程结构和学分学时分布表

课程类别	学分	学时	学时 比例 (%)	课程性质		教学形式	
				必修课 学时	选修课 学时	理论教 学学时	实践教 学学时
通识教育课	59.5	952	32.69	472	480	820	132
专业基础课	34	544	18.68	544	0	506	38
专业主干课	22.5	360	12.36	360	0	304	56
专业方向课	13	208	7.14	112	96	186	22
集中实践环节	53	848	29.12	848	0	40	808
总计	182	2912	100	2336	576	1856	1056

七、专业指导性教学计划

化工与制药类教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
通识教育课	301032	高等数学（工）A（III） Advanced Mathematics(EC)A（III）	2	32						2							五选一	
	309004	大学语文 College Chinese																
	309062	管理学 Principles of Management																
	309091	创业教育 Entrepreneurship Education																
	309018	市场营销学 Marketing																
	素质教育课程	自然科学类 Natural Science		2	32						2							
		社会科学类 Social Sciences																
人文科学类 Humanities																		
通识教育课合计			59.5	820		64	56	12	17.5	18.5	12	9	0.5	2				
专业基础课	363002	化工与制药导论 Introduction to Chemical Engineering and Pharmacy	1	16					1									
	360032	无机及分析化学(上) Inorganic and Analytical Chemistry(I)	2	32					2							+		
	360004	无机及分析化学(下) Inorganic and Analytical Chemistry(II)	2	32					2							+		
	360026	工程制图 Engineering Drawing	3	42		6					3					+		
	360033	有机化学(上) Organic Chemistry(I)	2	32							2					+		
	360006	有机化学(下) Organic Chemistry(II)	2	32							2					+		
	360046	物理化学(上) Physical Chemistry(I)	3	32	16						3					+		
	360034	物理化学(下) Physical Chemistry(II)	3	32	16						3					+		
	360035	化工原理（上） Elementary Principles of Chemical Processes I	3	48							3					+		
专业基础课	360048	化工原理（下） Elementary Principles of Chemical Processes I I	3	48							3					+		
	360030	电工电子学 Electronics in Electrical Engineering	4	64							4					+		
	360002	仪器分析(含波谱分析) Instrumental Analysis (Including Spectral Analysis)	3	48							3					+		
	360009	生物化学 Biochemistry	3	48							3							
	专业基础课合计			34	506	32	6			3	2	12	14	3				
合计学分			93.5	1326	32	70	56	12	20.5	20.5	24	23	3.5	2				

化学工程与工艺 专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注	
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四				
									1	2	1	2	1	2	1	2			
集中实践环节	302023	大学计算机基础与C程序设计（实践） Fundamentals of Computer and C Programming Design (Practice)	2			32					2								
	360014	无机及分析化学实验(上) Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry(I)	2		32						2								
	360015	无机及分析化学实验(下) Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry(II)	1		16						1								
	360021	计算机在化工中的应用 Application of Computer in the Chemical Industry	3	32		16							3						
	360017	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	3		48						3								
	360023	化工设计软件 Chemical Engineering Design Software	1	8		8							1						
	360036	化工原理课程设计 Course Design of Principles of Chemical Engineering	2	24		8							2						
	360020	化工原理实验 Chemical Engineering Experiments	2		32								2						
	360018	仪器分析实验 Instrumental Analysis Experiment	2		32							2							
	361057	化工过程课程设计 Course Design of Chemical Process	2	24		8							2						
	360025	生产实习 Production Practice	2														2周		
	361015	化工类专业实验 Chemical Specialty Experiments	3		48								3						
	361047	生物化工实验 Experiment of Biological and Chemical Engineering	2		32											2			
	361048	化工工艺综合实验 Chemical Process Comprehensive Experiment	2		32											2			
	361056	高分子类专业实验 Polymer Engineering Experiment	2		32											2			
200001	毕业设计 Graduation Project	12														12周			

化学工程与工艺 专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注	
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四				
									1	2	1	2	1	2	1	2			
集中实践环节	309089	“思政课”课外实践 Social Practice in Ideological and Political Theory Education	4																课外
	309090	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2																课外
	309086	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	0.5																课外
	集中实践环节合计			55	88	344	88		360	5	3.5	5	2	8	5	8	19		
学分总计			182	1888	376	220	56	372	25.5	24	29	25	23.5	22.5	14	18.5			

制药工程专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
专业主干课	362001	生理药理学 Physiology and Pharmacology	4	64									4					
	362002	药物化学 Medicinal Chemistry	3	48									3					+
	362004	药物合成反应 Drug Synthesis Reactions	3	48										3				+
	363007	制药工艺学 Pharmaceutical Engineering	3	48										3				+
	362008	药物分析 Pharmaceutical Analysis	3	32	16								3					+
	362009	药剂学 Pharmaceutics	3.5	32	24									3.5				+
	362003	制药工程学 Pharmaceutical Engineering	3	32		16								3				+
	专业主干课合计			22.5	304	40	16							10	12.5			
专业方向课	362028	制药产业进展 Progress in Pharmaceutical Industry	1	16										1				
	360027	制药专业外文及文献检索 Pharmaceutical Specialized English and Document Retrieval	2	26		6							2					
	309063	药事法规 Pharmaceutical affairs law and regulation	2	32										2				
	362024	制药工艺设计 Design of Pharmaceutical Techniques	2	16		16										2		
	362025	学科综合应用 Multidisciplinary applications	六选三	2	32													
	362011	生物制药技术 Biopharmaceutical Technology		2	32													
	362026	天然药物化学技术 Natural Products Chemistry Technology		2	32													
	362013	波谱解析 Spectrum Analysis		2	32													
	362015	药代动力学 Pharmacokinetics		2	32													
	362014	药品生产质量控制技术 Quality Control Technology in Drug Production		2	32													
	专业方向课合计			13	186		22							2	3	8		

制药工程专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
集中实践环节	309088	军事理论和训练 Military Theory and Military Training	2						2周									
	360014	无机及分析化学实验(上) Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry(I)	2		32					2								
	360015	无机及分析化学实验(下) Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry(II)	1		16						1							
	303008	物理实验C Physics: Laboratory Experiments C	1.5		24					1.5								
	302021	Office办公软件应用 Microsoft Office Software Applications	1			16			1									
	302023	大学计算机基础与C程序设计（实践） Fundamentals of Computer and C Program Design（Practice）	2			32			2									
	362030	计算机在制药中应用 Computer Applications in Pharmacy	2	16		16							2					
	360017	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	3		48						3							
	360047	电工电子学实验 Electric and Electronic Experiment	1		16						1							
	360022	认识实习 Field Practice	1										1周					
	360024	化工原理课程设计 Course Design of Principles of Chemical Engineering	2	24		8							2					
	360019	生物化学实验 Experiments of Biochemistry	2		32								2					
	360036	化工原理实验 Elementary Principles of Chemical Processes: Experiments	2		32								2					
	362016	药物化学实验 Experiments of Medicinal Chemistry	3		48								3					
	360018	仪器分析实验 Instrumental Analysis Experiment	2		32							2						

制药工程专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注	
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四				
									1	2	1	2	1	2	1	2			
集中实践环节	362017	药物合成反应实验 Drug Synthesis Reactions: Experiments	3		48									3					
	362027	制药工艺综合实验 Pharmaceutical Technology: Experiments	2		32										2				
	362018	制药工艺专业实验 Pharmaceutical Technology: Experiments	2		32									2					
	200001	毕业设计 Graduation Project	12														12周		
	309089	“思政课”课外实践 Social Practice in Ideological and Political Theory Education	4														4		课外
	309090	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2														2		课外
	309086	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	0.5														0.5		课外
	集中实践环节合计			53	40	392	72		344	5	3.5	5	2	11	5	3	18.5		
学 分 总 计			182	1856	464	180	56	356	25.5	24	29	25	26.5	22.5	11	18.5			

化学工程与工艺（专转本）专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注		
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四					
									1	2	1	2	1	2	1	2				
通识教育课	301010	高等数学 Advanced Mathematics	2.5	32			8						2.5						+	
	301011	线性代数 Linear Algebra	2	32									2						+	
	304003-004	大学英语三~四 College English III~IV	8	96			32						4	4					+	
	305006	职业生涯规划与就业指导三 Career Planning and Employment Guidance III	0.5	8										0.5						
	通识教育课合计			13	168			32	8					8.5	4.5					
专业基础课	369012	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3	48									3						+	
	369013	有机化学 Organic Chemistry	4	64									4						+	
	369003	物理化学 Physical Chemistry	4	64									4						+	
	360002	仪器分析(含波谱分析) Instrumental Analysis (Including Spectral Analysis)	3	48									3						+	
	369028	化工原理 Principle of Chemical Engineering	5	80										5					+	
	专业基础课合计			19	304									14	5					
专业主干课	369025	电工技术基础（B） Fundamentals of Electrotechnics	3	38	10								3						+	
	361038	化学工艺学 Chemical Technology	3	32		16								3					+	
	361006	化工过程控制及仪表 Chemical Process Control and Instrumentation	3	48										3						
	361044	反应及分离工程 Reaction and Separation Engineering	3	48												3			+	
	专业主干课合计			12	166	10	16							3	6	3				
专业方向课	361054	化工产业进展 Progress in Chemical Industry	1	16												1				
	361022	化工设计 Chemical Engineering Design	3	32		16										3			+	
	369022	化工专业外文及文献检索 Specialized Foreign Language and Literature Retrieval	1	10		6								1						

化学工程与工艺（专转本）专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
专业方向课	369016	计算机在化工中应用 Application of Computer in the Chemical Industry	2	16		16							2					
	361023	精细有机合成 Fine Organic Synthesis	2	32									2					
	361011	高分子材料合成与加工 Synthesis and Processing of Polymer Material	2	32											2			
	361029	化工过程模拟及优化 Simulation and Optimization of Chemical Process	2	16		16										2		
	专业方向课合计			13	154	32	54						2	3	8			
集中实践环节	369024	化学综合实验 Experiments of Comprehensive Chemistry	2		32								2					
	360018	仪器分析实验 Instrumental Analysis Experiment	2		32								2					
	360020	化工原理实验 Chemical Engineering Experiments	2		32										2			
	360024	化工原理课程设计 Course Design of Principles of Chemical Engineering	2										2周					
	360022	认识实习 Cognition Practice	1												1周			
	362025	学科综合与应用 Comprehensive Application of Subjects	2	32														
	361048	化工工艺综合实验 Chemical Process Comprehensive Experiment	2		32											6		
	361056	高分子类专业实验 Polymer Engineering Experiment	2		32													
	200001	毕业设计 Graduation Project	12														12周	
	集中实践环节合计			27	8	216	16		240					2	4	9	12	
学分总计			84	800	258	118		240					29.5	22.5	20	12		

化学工程与工艺专业课程或教学环节与毕业生知识、能力及素质对应关系矩阵图

毕业生应具备的知识、能力及素质	对应课程或教学环节	课程或教学环节先后修关系
具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 课外：“思政课”课外实践	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 “思政课”课外实践
掌握较扎实的数学、物理等自然科学基础知识和一定的人文社会科学知识	高等数学（工）、线性代数、大学物理 C、无机及分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、仪器分析、大学语文、素质教育课程 课外：大学生数学建模比赛、大学生化学竞赛	高等数学（工）→线性代数→大学物理 C→物理化学 无机及分析化学→仪器分析 有机化学→生物化学 素质教育课程、大学语文 大学生数学建模比赛、大学生化学竞赛
掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识	Office 办公软件应用、大学计算机基础与 C 程序设计（理论）、大学计算机基础与 C 程序设计（实践）、计算机在制药中的应用、化工设计软件	Office 办公软件应用→大学计算机基础与 C 程序设计（理论）→大学计算机基础与 C 程序设计（实践）→计算机在制药中的应用→化工设计软件
掌握化学工程与工艺、精细化工、化工新材料、环境化工、化工自动化等学科的基本理论、基本知识	电工电子学、工程制图、化工原理、化工原理实验、化工原理课程设计	电工电子学 工程制图→化工原理→化工原理实验→化工原理课程设计
熟悉国家对于化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；了解化学工程与工艺的理论前沿，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态	化工企业管理、化工制药导论、化工产业进展	化工制药导论→化工企业管理→化工产业进展
掌握化学工程与工艺原理及技术，精细化学品的合成与制备等专业基础知识	工程制图、化工热力学、反应及分离工程 A、化学工艺学 A、高分子化学及物理、化工设备基础、化工过程控制及仪表、	工程制图→化工热力学→化工设备基础→反应及分离工程 A→化工设备基础→化学工艺学 A

	生物化学、仪器分析(含波谱分析)、精细有机合成、高分子材料合成与加工、仪器分析实验、生物化工实验、化工类专业实验、化工工艺综合实验、高分子类专业实验	仪器分析→化工设备基础→化工过程控制及仪表 仪器分析→高分子化学及物理→精细有机合成→生物化工→化学工艺学→高分子材料合成与加工 仪器分析实验→生物化工实验→化工类专业实验→化工工艺综合实验→高分子类专业实验
掌握化工企业工业操作的方法和技术, 以及仪器仪表的使用和规范	化工过程控制及仪表、化工过程模拟及优化	化工过程控制及仪表→→化工过程模拟及优化
产品质量控制和技术管理的基本知识和初步能力	化工设计、化工过程模拟及优化、化工过程课程设计	化工过程模拟及优化→化工设计→化工过程课程设计
具有对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力	工程制图、化工设计、化工原理课程设计、生产实习、毕业设计	工程制图→化工设计→化工原理课程设计→生产实习→毕业设计
具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力	大学计算机基础与 C 程序设计(理论)、化工专业外文及文献检索 A、生产实习、创新创业实践、化工类专业实验、化工工艺综合实验、高分子类专业实验, 大学计算机基础与 C 程序设计(实践) 课外: 江苏省化学化工竞赛、“三井”杯化工设计竞赛	大学计算机基础与 C 程序设计(理论)→化工专业外文及文献检索 A→生产实习→创新创业实践 大学计算机基础与 C 程序设计(实践)→化工类专业实验→化工工艺综合实验→高分子类专业实验 江苏省化学化工竞赛、“三井”杯化工设计竞赛
具有外语应用能力, 具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力	Office 办公软件应用、大学英语、专业英语、化工专业外文及文献检索 A	Office 办公软件应用→化工专业外文及文献检索 A 大学英语→专业英语
具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力	素质教育课程、大学语文、管理学、市场营销学、大学英语、专业英语 课外: “思政课”课外实践、创新创业实践	素质教育课程、大学语文、管理学、市场营销学 大学英语→专业英语 “思政课”课外实践 创新创业实践

<p>具有适应工作岗位所必需的专业知识、专业技术、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感</p>	<p>教学计划中所有课程</p>	
<p>具有健康的体魄和良好的心理、达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准</p>	<p>军事理论和军训、体育、素质教育课程</p> <p>课外：健康标准测试</p>	<p>军事理论和军训</p> <p>体育</p> <p>素质教育课程</p> <p>健康标准测试</p>
<p>具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力</p>	<p>素质教育课程、大学语文</p> <p>课外：“思政课”课外实践</p>	<p>素质教育课程、大学语文</p> <p>“思政课”课外实践</p>

制药工程专业课程或教学环节与毕业生知识、能力及素质对应关系矩阵图

毕业生应具备的知识、能力及素质	对应课程或教学环节	课程或教学环节先后修关系
具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 课外：“思政课”课外实践	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 “思政课”课外实践
掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识、一定的人文社会科学知识	高等数学（工）、线性代数、大学物理 C、无机及分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、仪器分析、大学语文、素质教育课程 课外：大学生数学建模比赛、大学生化学竞赛	高等数学（工）→线性代数→大学物理 C→物理化学 无机及分析化学→仪器分析 有机化学→生物化学 素质教育课程、大学语文 大学生数学建模比赛、大学生化学竞赛
掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识	Office 办公软件应用、大学计算机基础与 C 程序设计（理论）、大学计算机基础与 C 程序设计（实践）、计算机在制药中的应用、化工设计软件	Office 办公软件应用→大学计算机基础与 C 程序设计（理论）→大学计算机基础与 C 程序设计（实践）→计算机在制药中的应用→化工设计软件
掌握化学工程的基本知识、基本原理和基本实验技能以及化工制图, 电子电工学的原理及应用	电子电工学、工程制图、化工原理、化工原理实验、化工原理课程设计	电子电工学 工程制图→化工原理→化工原理实验→化工原理课程设计
掌握药学基础知识和制药工程专业方向知识	生理药理学、药物化学、药物分析、药剂学、药物合成反应、制药工艺学、制药工程学、制药工艺设计、制药专业外文及文献检索、学科综合应用、生物制药技术、天然药物化学、波谱解析、药代动力学、药品生产质量控制技术	生理药理学→药物化学→药物分析→药剂学 药剂学→制药工程学 药物合成反应→制药工艺学→制药工艺设计 制药专业外文及文献检索 学科综合应用 天然药物化学 生物制药 波谱解析

		药代动力学 药品生产质量控制技术
掌握药学相关的知识产权等方面的知识	化工与制药导论、制药产业进展、药事法规	化工与制药导论→制药产业进展→药事法规
具有较强的制药专业技术能力:能系统地掌握药学领域技术基础理论,掌握本专业制药生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针政策和法规;了解制药学科前沿	生理药理学、药物化学、药物分析、药剂学、生物制药、药物合成反应、制药工艺学、制药工艺设计、制药工程进展 药事法规	生理药理学→药物化学→药物分析→药剂学 药物合成反应→制药工艺学→制药工艺设计 制药工程进展 药事法规
具有较强的工程专业技术能力:能系统地掌握工程领域技术基础理论,掌握药品制造技术与工程设计的基本理论、基本知识;掌握药物生产装置、工艺流程与设备设计方法。能系统地了解新工艺新技术与新设备的发展动态	工程制图、化工原理、化工原理实验,化工原理课程设计、制药工艺学、制药工艺设计、制药工程学	工程制图→化工原理→化工原理实验→化工原理课程设计 →制药工艺学→制药工艺设计→制药工程学
具有创造性思维设计、创新技术开发及归纳、整理、分析实验结果,撰写论文,参与学术交流的能力	化工原理课程设计、制药工艺设计、药物化学实验、药物合成实验、制药工艺专业实验、制药工艺综合实验	化工原理课程设计→制药工艺设计 药物化学实验→药物合成实验 制药工艺专业实验→制药工艺综合实验
具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力	物理实验、无机及分析化学实验、生物化学实验、有机化学实验、仪器分析实验、认识实习、毕业设计	物理实验→无机及分析化学实验→有机化学实验→生物化学实验→仪器分析实验 认识实习→毕业设计
具有外语应用能力,具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力	Office 办公软件应用、大学英语、专业外文及文献检索、计算机在制药中的应用	大学英语→专业外文及文献检索 Office 办公软件应用→计算机在制药中的应用
具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力	素质教育课程、大学语文、管理学、大学英语、专业外文及文献检索 课外: “思政课”课外实践、创新创业实践	素质教育课程、大学语文、管理学 大学英语→专业外文及文献检索 “思政课”课外实践 创新创业实践

<p>拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的科学精神</p>	<p>思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策</p>	<p>思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策</p>
<p>具有适应职业岗位所必需的专业知识、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感</p>	<p>生理药理学、药物化学、药物分析、药剂学、药物合成反应、制药工艺学、制药工程学、工程制图、化工原理、思想道德修养与法律基础、管理学、市场营销学、大学生职业生涯规划与就业指导</p>	<p>生理药理学→药物化学→药物分析→药剂学 药物合成反应→制药工艺学→制药工艺设计 工程制图→化工原理 思想道德修养与法律基础→管理学→市场营销学 大学生职业生涯规划与就业指导</p>
<p>具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标</p>	<p>军事理论和军训、体育、素质教育课程 课外：健康标准测试</p>	<p>军事理论和军训 体育 素质教育课程 健康标准测试</p>
<p>具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力</p>	<p>素质教育课程、大学语文 课外：“思政课”课外实践</p>	<p>素质教育课程、大学语文 “思政课”课外实践</p>