

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：2015年4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、化工设计软件、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	31	496	17.03	496	0	448	48
专业主干课	22.5	360	12.36	360	0	304	56
专业方向课	11	176	6.05	80	96	154	22
集中实践环节	58	928	31.87	928	0	64	864
总计	182	2916	100	2336	576	1790	1122

七、专业指导性教学计划

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				
通识教育课	309061	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics and Fundamentals of Law	2	32						2										
	305001	中国近代史纲要 Introduction to Modern Chinese History	2	32							2									
	305002	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Philosophy	3	48								3								
	305007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to MAO Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	3	48									3							
	309002	形势与政策 Current Affairs & Policies	0.5	8							0.5									
	305004-006	大学生职业生涯规划与就业指导一~三 College Students' Career Planning and Employment Guidance I ~III	1.5	12				12	0.5			0.5			0.5					
	306006-009	体育一~四 Physical Education I ~IV	8	128					2	2	2	2								
	304012-015	大学英语一~四 College English I ~IV	二选一	16	192		64			4	4	4	4						+	
	304012-014	大学英语二~四 College English II ~IV		16	144		48			4	4	4							+	
	304017	大学英语五 College English (V)	三选一	16	64							4							+	
	304018	外语拓展课程 Foreign Language Development Courses																		
	304019	基础日语 Basic Japanese																		
	301028-029	高等数学(工)A (I)~(II) Advanced Mathematics(EC)A (I)~(II)	二选一	10	112			48		6	4								+	
	301030-031	高等数学(工)B (I)~(II) Advanced Mathematics(EC)B (I)~(II)		10	112			48		6	4								+	

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							
通识教育课	301008	线性代数 Linear Algebra	2.5	32			8				2.5								+				
	303007	大学物理C College Physics C	4	64						4									+				
	302022	大学计算机基础与C程序设计(理论) Fundamentals of Computer and C program Design (Theory)	3	48					3										+				
	301032	高等数学(工)A(III) Advanced Mathematics(EC)A(III)	2	32						2										六选一 (《药事法规》三下开设)			
	309004	大学语文 College Chinese																					
	309017	管理学 Principles of Management																					
	309063	药事法规 Pharmaceutical Affairs Law and Regulation																					
	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	药学导论 Introduction to Pharmacy	0.5	8					0.5														
	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						+					

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			
专业基础课	360035	化工原理（上） Elementary Principles of Chemical Processes I	2	32							2								
	360011	化工原理（下） Elementary Principles of Chemical Processes I I	2	32								2						+	
	360013	电工技术基础 Elementary Electric Technology	3.5	46	10						3.5								+
	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			31	448	42	6			2.5	2	11	10.5	5					
合 计 学 分			90.5	1268	42	70	56	12	20	20.5	23	19.5	5.5	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			
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						4	6	12.5				
专业方向课	362028	制药产业进展 Progress in Pharmaceutical Industry	1	16										1					
	360027	专业外文及文献检索 Specialized English and Document Retrieval	2	26		6							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	方向一	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		方向二	2	32													
2					32														
专业方向课合计			11	154		22							2	1	8				

分两个选课组
1: 制药工艺
2: 药品质量控制技术

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	军事理论和军训 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									
	362021	计算机在制药中应用 Computer Applications in Pharmacy	3	32		16						3							
	360017	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	3		48							3							
	360022	认识实习 Field Practice	1											1周					
	360023	化工设计软件 Chemical Engineering Design Software	1	8		8									1				
	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					
	360025	生产实习 Senior Practice	2												2周				
	362027	制药工艺综合实验 Pharmaceutical Technology: Experiments	3		48											3			
	362018	制药工艺专业实验 Pharmaceutical Technology: Experiments	3		48									3					
	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
	309083	健康标准测试 Student Physical Health Standard Test	0.5														0.5		课外
集中实践环节合计			58	64	408	80		376	5	3.5	7	2	11	6	5	18.5			
学 分 总 计			182	1790	490	188	56	388	25	24	30	25.5	24.5	21.5	13	18.5			

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	电工技术基础、工程制图、化工原理、化工原理实验、化工原理课程设计	电工技术基础 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、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 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	药学导论、制药产业进展、药事法规	药学导论→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、生产实习、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→生产实习→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、化工设计软件	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→化工设计软件
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>