

制药工程专业培养方案（2020 版）

一、学制和授予学位

1. 标准学制：四年
2. 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展、适应现代制药工业发展需求的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生具有化学、药学、化学工程与技术的基本理论和技能以及制药工程专业知识，能够解决专业领域内的复杂工程技术问题，并具有良好的职业道德、团队合作精神、创新与创业意识以及国际视野。能在制药工业及其相关领域内从事工艺与工程设计、技术与产品研发、生产技术与管理工作，成为本领域的工程技术人才。

毕业生经过 5 年左右的工作历练，将具备如下素质和能力：

子目标 1：熟悉制药行业发展趋势及前沿进展，具有专业素养、专业视野和可持续发展理念，具备良好的人文科学素养、职业道德和社会责任感，能够应对职业发展挑战。

子目标 2：能够独立工作，能够综合运用制药工程相关理论知识和技术工具解决复杂工程问题，能够从事设计、研发、生产与管理工作，能够实施技术创新，具有良好的工程素养，适应现代制药工业发展需求。

子目标 3：能够统筹管理及实施制药工程项目，具有跨文化交流与团队协作能力以及国际视野，能够持续学习，职场竞争力较强。

三、毕业要求

本专业的毕业要求如下：

1.工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和药学专业知识，能够分析、表达、论证及解决制药领域的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和制药工程专业知识以及文献调研，对复杂制药工程问题进行识别、表达与分析，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对制药过程的具体需求，综合考虑法规、环境、健康、安全、文化以及社会等因素，选择或优化制药工艺流程，进行工艺计算、设备选型及车间布置设计，并能够体现创新意识。

4.研究：能够应用制药工程基本原理以及科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计合理可行的技术路线和实验方案、安全开展实验、分析与解释数据，并综合相关信息得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对制药领域的复杂工程问题，借助现代工程工具和信息技术工具，开发、选择与应用恰当的技术、资源对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于制药工程专业知识与药事法规对制药工程实践和复杂工程问题的解决方案进行合理分析，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够基于制药工程专业知识与药事法规，理解和评价制药工程实践对环境保护和人类社会可持续发展可能造成的影响。

8.职业规范：具有社会责任感和一定的人文社会科学素养，树立和践行社会主义核心价值观，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.个人和团队：具有团队协作意识，能够在不同学科背景下的各类实践团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，并能与其他成员共同完成实践任务。

10.沟通：能够在制药工程实践中，通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等，与同行及公众进行有效沟通和交流。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：能够将制药工程项目管理基本知识与经济决策方法应用于不同学科环境的实践中。

12.终身学习：具有自主学习和终身持续学习的意识和能力，能主动适应社会及行业的发展。

四、核心课程

生物化学 A、药物化学、工业药剂学、制药工艺学、制药分离工程、制药设备与车间设计、药品生产质量管理、药物分析、药物合成反应、制药过程安全与环保、制药工程导论。

五、毕业最低学分

课程类别			学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比
				总学时	其中			
					课内 实验	课内 上机	独立设课实 验（上机）	
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	34	676	0	24	0	20.36%
		学科基础必修课	64	1128	0	6	312	38.32%
		专业必修课	21	336	0	0	0	12.57%
	选修 课程	专业选修课	5.5	88	0	0	0	3.29%
		通识教育选修课	6	96	/	/	/	3.59%
		创新创业实践与素质拓展课	2	32	/	/	/	1.20%
	小计		132.5	2356	0	30	312	79.34%
集中性实践环节		学分数	周数	实 验 （上 机）	学分	学时	/	
实践必修		34.5	39.5		14.25	342	30.39%	
实践选修		0	0		/	/	0	
小计		34.5	39.5		/	/	30.39%	
合计			167	2356 +39.5 周×24=3304 学时				100%

六、课程设置，各教学环节安排

（一）必修课

1. 通识教育必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
马院	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Introduction of Law	2	32			2	1	1
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48			3	1	2
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	The Conspectus of Mao Zedong Thought Den Xiaoping Theory and The Important Thought of Three Represents(part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	The Conspectus of Mao Zedong Thought Den Xiaoping Theory and The Important Thought of Three Represents(part 2)	2	32			2	1	4
马院	形势与政策（一）	Situation and Policy (1)	2	8			2	2	1
马院	形势与政策（二）	Situation and Policy (2)		8			2	2	2
马院	形势与政策（三）	Situation and Policy (3)		8			2	2	3
马院	形势与政策（四）	Situation and Policy (4)		8			2	2	4
马院	形势与政策（五）	Situation and Policy (5)		8			2	2	5
马院	形势与政策（六）	Situation and Policy (6)		8			2	2	6
马院	形势与政策（七）	Situation and Policy (7)		8			2	2	7
马院	形势与政策（八）	Situation and Policy (8)		8			2	2	8
外语	大学英语（二）	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语（三）	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语（四）	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	4
数计	C 语言	C Programming Language	3	48		24	4	1	2
体育	体育（一）	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育（二）	Physical Education (2)	1	36			2	2	2
体育	体育（三）	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育（四）	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	2	36			2	2	1

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
学生处	大学生就业与创业指导	The Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			2	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and Management of College Students	0.5	8			2	2	1
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	1
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			2	1	6
小计			34	676	0	24	59	/	/

注：考核方式：1 表示考试，2 表示考查，下同。

2.学科基础必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
化学	制药工程导论	Introduction to Pharmaceutical Engineering	1	16			2	1	3
数计	高等数学 B（上）	Higher Mathematics B (part 1)	5	80			6	1	1
数计	高等数学 B（下）	Higher Mathematics B (part 2)	5	80			6	1	2
物信	大学物理 A（上）	University Physics (part 1)	3	48			4	1	2
物信	大学物理 A（下）	University Physics (part 2)	3.5	56			4	1	3
物信	大学物理实验 A（上）	Experiments of University Physics（part 1）	1.5	36	36		3	1	2
物信	大学物理实验 A（下）	Experiments of University Physics(part 2)	1	24	24		3	1	3
机械	工程制图 E	Engineering Drawing E	2	32		6	2	1	1
电气	电工学 B	Electrical Engineering B	3.0	48			3	1	3
电气	电工学实验 B	Experiments of Electrical Engineering B	0.5	12	12		2	1	3
化学	无机与分析化学 D	Inorganic Analytical Chemistry D	3.5	56			4	1	1
化学	无机化学实验 B	Inorganic Chemical Experiments B	1	24	24		2	2	1
化学	仪器分析 C	Instrumental Analysis C	1.5	24			2	1	5
化学	分析化学实验 B	Analytical Chemistry Experiment B	1	24	24		4	2	2

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
化学	物理化学 F	Physical Chemistry F	4	64			4	1	3
化学	物理化学实验 B	Physical Chemistry Experiments B	1	24	24		4	2	4
石化	化工原理 A(上)	Principles of Chemical Engineering A(part 1)	3.5	56			4	1	4
石化	化工原理 A(下)	Principles of Chemical Engineering A(part 2)	3.5	56			4	1	5
石化	化工原理实验 A（上）	Experiments of Chemical Engineering Principle A (part 1)	1	24	24		2	1	4
石化	化工原理实验 A（下）	Experiments of Chemical Engineering Principle A (part 2)	1	24	24		2	1	5
石化	化工仪表及自动化 B	Chemical Engineering Instruments &Automation B	2	32			2	1	6
石化	工程数学（线性代数与概率统计）	Engineering Mathematics	2.5	40			3	1	4
化学	生物化学 A	Biochemistry A	2	32			2	1	4
化学	生物化学实验	Experiments in Biochemistry	1.5	36	36		4	2	4
化学	有机化学 D	Organic Chemistry D	4	64			4	1	2
化学	有机化学实验 D	Organic Chemistry Experiments D	2.5	60	60		4	2	3
生工	微生物学	Microbiology	2	32			2	1	5
生工	微生物实验	Microbiology Experiments	1	24	24		4	2	5
小计			64	1128	312	6	84	/	/

3. 专业必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
化学	制药过程安全与环保	Safety and Environmental Protection in Pharmaceutical Industry	1.5	24			2	1	6
化学	药品生产质量管理	GMP	1.5	24			2	2	6
化学	药物合成反应	Organic Reactions for Drug Synthesis	2	32			2	1	5

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
化学	药物化学	Medicinal Chemistry	2.5	40			3	1	5
化学	制药工艺学	Pharmaceutical Technology	2	32			2	1	6
化学	工业药剂学	Industrial Pharmacy	2	32			2	1	5
化学	制药设备与车间设计	Pharmaceutical Equipment and Workshop Design	3	48			3	1	6
化学	制药分离工程	Pharmaceutical Separation Engineering	2	32			2	1	6
化学	药物分析	Pharmaceutical Analysis	2	32			2	1	6
化学	专家系列讲座（制药）	Advances in Pharmaceutical Engineering	1	16			2	2	7
化学	医药技术经济与项目管理	Pharmaceutical Technology Economy and Project Management	1.5	24			2	1	6
小计			21	336	0	0	24	/	/

（二）选修课

1.专业选修课，应修 5.5 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
化学	药理学	Pharmacology	2	32			2	1	5
化学	天然产物技术	Technology for Development of Natural Products	1.5	24			2	1	7
化学	药物合成设计	Design of Drug Synthesis	1	16			2	1	6
化学	计算机辅助药物设计	Computer-Aided Drug Design	1	16			2	1	7
化学	医用纳米材料	Medical Nanomaterials	1.5	24			2	1	7
化学	科技阅读与写作	Scientific Reading and Writing	1.5	24			2	2	7
化学	药事管理	Pharmacy Administration	1	16			2	2	3
化学	跨学科新药研发案例	Case Analysis for Interdisciplinary New Drug Research and Development	1	16			2	2	7

2.通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、劳动教育类 2 学分。

3.创新创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

（1）学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

（2）学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	考核方式	开设学期
化学	制药工程创新创业实践	Innovation Training in Pharmaceutical Engineering	2		2	7

（三）集中性实践环节

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
马院	思想政治实践课	practice of Ideological and Political Theory Course	2	2		2	4
军事	军事技能	Military Skill	2	2		2	1
化学	工程应用软件	Engineering Application Software	0.5	0.5		2	6
化学	认识实习	Cognition Practice	1	1		2	4
石化	化工原理课程设计 A	Design of Principles of Chemical Engineering A	3	3		2	5
化学	药物化学实验	Experiments of Pharmaceutical Chemistry	2	2		2	5
化学	药剂学实验	Experiments of Pharmaceutics	1	1		2	5
化学	药物分析实验	Experiments of Pharmaceutical Analysis	1	1		2	6
化学	制药工程实训	Experiments of Pharmaceutical Engineering	4	4		2	7
化学	制药工程课程设计	Pharmaceutical Engineering Design	3	3		2	7
化学	仿真实习	Simulation Training	1	1		2	7
化学	制药工程专业英语与信息检索	Professional English and Information Retrieval for Pharmaceutical Engineering	2	2		2	7

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
化学	生产实习	Production Practice	2	2		2	7
化学	毕业设计（论文）	Graduation Project (Thesis)	10	15		2	8
小计			34.5	39.5			

七、备注

《制药工程创新创业实践》及《专家系列讲座（制药）》，分散进行，在第 7 个学期末获得课程学分。

附件 1：2019-2021 级毕业要求指标点及支撑观测点的相关课程

毕业要求	评价指标点	支撑课程
1. 工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和药学专业知识，能够分析、表达、论证及解决制药领域的复杂工程问题。	1.1 具备解决制药过程复杂工程问题所需的数学、自然科学知识。	高等数学 B
		大学物理 A
		有机化学 D
		生物化学 A
		化工原理 A
	1.2 能够运用相关的制药工程专业基础知识，分析药品生产过程中出现的技术、生产工艺及质量等复杂工程问题。	药物化学
		药物分析
	1.3 具备制药工程基础理论知识和专业知识，能够对各单元操作、设计、开发及工艺放大等具体复杂工程问题进行推演、分析及解决方案的比较与综合。	工业药剂学
		工程数学
		制药工艺学
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和制药工程专业知识以及文献调研，对复杂制药工程问题进行识别、表达与分析，以获得有效结论。	2.1 具备描述制药过程复杂工程问题所需的工程基础知识。	制药设备与车间设计
		物理化学 F
		工程数学
	2.2 能够应用工程基本原理，识别和判断制药过程中复杂工程问题的关键环节。	化工原理 A
		药物合成反应
		制药工程实训
	2.3 能够运用基本原理，通过文献研究，选择制药复杂工程问题的解决方案，分析过程影响因素，获得有效结论。	制药分离工程
		制药工程专业英语与信息检索
		制药工艺学
		工业药剂学
3. 设计/开发解决方案：能够针对制药过程的具体需求，综合考虑法规、环境、健康、安全、文化以及社会等因素，选择或优化制药工艺流程，进行工艺计算、设备选型及车间布置设计，并能够体现创新意识。	3.1 掌握药品生产过程中单元设计以及工艺流程开发设计的方法和技术，针对制药复杂工程问题能够进行单元设计、制药流程设计，物料和能量衡算、制药设备的选型与改造及车间布置。	化工原理课程设计 A
		制药工艺学
		制药设备与车间设计
	3.2 在制药过程设计中，能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，体现创新意识。	药品生产质量管理
		制药过程安全与环保
		毕业设计（论文）
4. 研究：能够应用制药工程基本原理以及科学方法对复杂工程问题进行研究，包括	4.1 能够基于科学原理，采用科学方法，分析制药过程复杂工程问题的解决方案，选择或设计可行技术路线和实验方案。	化工原理实验 A
		药物化学
		工业药剂学
		制药工艺学

设计合理可行的技术路线和实验方案、安全开展实验、分析与解释数据，并综合相关信息得到合理有效的结论。	4.2 能够针对制药过程复杂工程问题，根据实验方案构建实验装置系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	分析化学实验 B
		有机化学实验 D
		物理化学实验 B
		制药工程实训
5. 使用现代工具：能够借助现代工程工具和信息技术工具，开发、选择与应用恰当的技术、资源对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	4.3 能够正确处理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，结合相关信息，获取合理有效的结论。	药物分析实验
		药物分析
		生物化学实验
5.1 在复杂工程问题分析、计算与设计中，能够恰当地选择与使用仪器、资源、工程工具和专业软件，并理解其局限性。		无机与分析化学 D
		化工仪表及自动化 B
		工程应用软件
5.2 能够选用或开发满足特定需求的现代工具，对具体的复杂工程问题进行模拟和预测，并分析其局限性。		C 语言
		仿真实习
		毕业设计（论文）
6. 工程与社会：能够基于制药工程专业知识与药事法规对制药工程实践和复杂工程问题的解决方案进行合理分析，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。	6.1 了解制药行业的发展现状与趋势，熟悉相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律、法规。	思想道德修养与法律基础
		制药工程导论
		药品生产质量管理
		制药过程安全与环保
6.2 能对制药复杂工程问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。		生产实习
		制药工程课程设计
7. 环境与可持续发展：能够基于制药工程专业知识与药事法规，理解和评价制药工程实践对环境保护和人类社会可持续发展可能造成的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，熟悉制药工程实践相关的国家政策和法规。	制药工程导论
		制药过程安全与环保
		生产实习
		认识实习
7.2 能够评价药品生产复杂工程实践对环境保护和人类社会可持续发展的影响。		制药工程课程设计
		制药分离工程
8. 职业规范：具有社会责任感 and 一定的人文社会科学素养，树立和践行社会主义核心价值观，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。	8.1 了解中国国情，理解个人与社会关系，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好人文社会科学素养，能够践行社会主义核心价值观。	中国近现代史纲要
		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
8.2 理解工程伦理的核心理念，能够在工程实践过程中自觉遵守职业道德规范，履行社会责任。		制药工程导论
		生产实习
		制药工程创新创业实践
9. 个人和团队：具有团队协作意识，能够在不同学科背景下的各类实践团队中承担个体、团队成员或负	9.1 具有团队合作意识，能够理解在不同学科背景下团队组成及各个角色的作用。	体育
		军事技能
		制药工程创新创业实践
		生产实习
9.2 能够针对复杂制药工程问题的解决方案，承担团队中的角色，独立或		化工原理课程设计 A

责人的角色，并能与其他成员共同完成实践任务。	合作完成团队分配的任务，能够组织、协调和指挥团队成员开展工作。	制药工程课程设计
10. 沟通：能够在制药工程实践中，通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等，与同行及公众进行有效沟通 and 交流。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。	10.1 能够针对复杂制药工程问题，撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流。	制药工程课程设计
		生产实习
	10.2 具有一定的国际视野，了解制药领域国际发展趋势、研究热点，能够在跨文化背景下就制药前沿和发展趋势进行沟通和交流。	毕业设计（论文）
		大学英语
		专家系列讲座（制药）
11. 项目管理：能够将制药工程项目管理基本知识与经济决策方法应用于不同学科环境的实践中。	11.1 掌握制药工程项目管理的基本原理与经济决策方法，了解药品生产全周期、全流程的成本构成。	制药工程创新创业实践
		药品生产质量管理
	11.2 能够在不同学科环境下，在制药工程设计、药品生产管理过程中，应用项目管理与经济决策方法。	医药技术经济与项目管理
		制药工程创新创业实践
		药品生产质量管理
12. 终身学习：具有自主学习和终身持续学习的意识和能力，能主动适应社会及行业的发展。	12.1 能够认识到不断自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	制药工程课程设计
		制药设备与车间设计
		制药分离工程
	12.2 掌握自主学习的方法，能够根据个人和职业发展的需求，自主学习，具备适应社会发展的能力。	马克思主义基本原理
		思想政治实践课
		大学生职业生涯规划
		制药工程专业英语与信息检索
		制药工程创新创业实践
		大学生就业与创业指导

附件 2：课程设置对毕业要求的支撑和关联度矩阵（2020 级）

<div>毕业要求</div> <div>课程名称</div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德修养与法律基础						H		H				M
中国近现代史纲要							M	H				
马克思主义基本原理							M					H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	H				M
形势与政策							M	H				H
大学英语					H					H		M
英语专题课						M				H		
C 语言					H							M
体育									H	M		H
军事理论									H			M
大学生就业与创业指导									M	M		H
大学生职业生涯规划						M			M			H

<div> <div>毕业要求</div> <div>课程名称</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
大学生心理健康教育									M	M		H
应用文写作										H		M
制药工程导论						M	H	M				
高等数学 B	H	M										
大学物理 A	H	M										
大学物理实验 A			M	H								
工程制图 E			M		H							
电工学 B	M		H									
电工学实验 B				H	M							
无机与分析化学 D	H				H							
无机化学实验 B		M		H								
仪器分析 C			M		H							
分析化学实验 B		M		H								
物理化学 F	M	H										
物理化学实验 B		M		H								

<div> <div>毕业要求</div> <div>课程名称</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
化工原理 A	H	H	M									
化工原理实验 A			M	H								
化工仪表及自动化 B	M	M			H							
工程数学		H			M							
生物化学 A	H					M	M					
生物化学实验				H			M					
有机化学 D	H						M					
有机化学实验 D				H		M						
微生物学	H	M					M					
微生物实验				H			M					
制药过程安全与环保			M			H	H					
药品生产质量管理			M			H		M			M	
药物合成反应		H		H								
药物化学	M			H			M					
制药工艺学	H	M	H	M								

<div> <div>毕业要求</div> <div>课程名称</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
工业药剂学	M	H		H								
制药设备与车间设计	H		H			M	M				M	
制药分离工程		H	M				M				M	
药物分析	M	H		H				M				
专家系列讲座（制药）										H		M
医药技术经济与项目管理			M			M					H	
制药工程创新创业实践								M	H	M	H	
思政原著导读							M					H
思想政治实践课						M	M					H
军事技能									H			M
工程应用软件					H			M				
认识实习						M	H					
化工原理课程设计 A			H						M			
药物化学实验				H		M						
药剂学实验				H				M				

<div> <div>毕业要求</div> <div>课程名称</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
药物分析实验				H				M				
制药工程实训		H		H								
制药工程课程设计			M			M	H		H	M	H	
仿真实习			M		H							
制药工程专业英语与信息检索		H			M							H
生产实习						M	H	H	H	M		
毕业设计（论文）			H		H					M		
药理学		M		H								
天然产物技术			M									
药物合成设计			M									
计算机辅助药物设计					M							
医用纳米材料				M								
科技阅读与写作										M		
药事管理								M				

附件 3：课程体系支持毕业要求观测点的任务矩阵（2020 级）

毕业要求观测点 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	工程知识			问题分析			设计/开 发解决 方案		研究			使用现 代工具		工程与 社会		环境与 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德修养与法律基础														√													
中国近现代史纲要																		√									
马克思主义基本原理																										√	
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																		√									
大学英语																							√				
C 语言													√														
体育																				√							
大学生就业与创业指导																											√
大学生职业生涯规划																										√	

毕业要求观测点 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12		
	工程知识			问题分析			设计/开 发解决 方案		研究			使用现 代工具		工程与 社会		环境 与 可 持 续 发 展		职业 规 范		个人 和 团 队		沟 通		项 目 管 理		终 身 学 习		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
大学生心理健康教育																											√	
制药工程导论														√		√			√									
高等数学 B	√																											
大学物理 A	√																											
无机与分析化学 D												√																
分析化学实验 B										√																		
物理化学 F				√																								
物理化学实验 B										√																		
化工原理 A	√			√																								
化工原理实验 A									√																			
化工仪表及自动化 B												√																
工程数学				√																								
生物化学 A	√																											

毕业要求观测点 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	工程知识			问题分析			设计/开 发解决 方案		研究			使用现 代工具		工程与 社会		环境与 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
生物化学实验											√																
有机化学 D	√																										
有机化学实验 D										√																	
制药过程安全与环 保								√							√	√											
药品生产质量管理								√						√										√			
药物合成反应					√																						
药物化学		√							√																		
制药工艺学			√			√	√		√																		
工业药剂学		√				√			√																		
制药设备与车间设 计			√				√																	√			
制药分离工程					√												√							√			
药物分析		√									√																
专家系列讲座（制 药）																						√					

毕业要求观测点 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	工程知识			问题分析			设计/开 发解决 方案		研究			使用现 代工具		工程与 社会		环境与 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
医药技术经济与项目管理																								√			
制药工程创新创业实践																			√	√			√	√			
思想政治实践课																										√	
军事技能																				√							
工程应用软件												√															
认识实习																	√										
化工原理课程设计A							√														√						
药物分析实验											√																
制药工程实训					√					√																	
制药工程课程设计															√		√				√	√			√		
仿真实习													√														
制药工程专业英语与信息检索						√																					√
生产实习															√	√			√		√	√					

毕业要求观测点 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	工程知识			问题分析			设计/开发解决方案		研究			使用现代工具		工程与社会		环境与可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业设计（论文）								√					√									√					