

重庆文理学院

2025 版制药工程专业人才培养方案

一、专业基本信息

学位门类：工学

专业类：化工与制药类

专业代码：081302

授予学位：工学

学制：四年

修业年限：3—7 年

主干学科：化学、药学、化学工程与技术

相关学科：生物工程

专业概况：制药工程专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，聚焦中国式现代化建设，深入贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务。本专业于 2012 年开始招生，迄今已连续招生 13 届，为社会培养毕业生 1000 余人，于 2021 年获批重庆市级一流本科专业建设点，依托创新靶向药物国家地方联合工程研究中心、激酶类创新药物重庆市重点实验室、创新靶向药物重庆市工程实验室和靶向创新药物重庆市 2011 协同创新中心，形成了以重庆英才优秀科学家、重庆市百千万工程领军人才为引领，以近 30 名专家教授和博士为支撑的高水平教学科研团队。制药工程

专业以化学、药学、化学工程与技术为主干学科，主动对接重庆“33618”现代制造业集群体系，以药品制造和药品工业化生产设计为特色，培养德智体美劳全面发展，具备制药工程研究、工艺流程设计和现代药厂车间工程设计技能的高素质应用型人才。

二、培养目标

本专业面向成渝地区双城经济圈建设国家战略及重庆“33618”现代制造业产业集群体系需求，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具备高尚爱国情操、高度社会责任感、良好人文素养和科学精神，满足国家制药工业及相关领域经济建设需求，具有多学科知识结构、宽领域知识视野、高层次知识水平，能够在药物研发、工程设计、医疗设备、质量监控、药物流通等相关领域从事新药开发、药品生产、工程设计、经营管理等工作的高素质应用型人才。

学生毕业5年后预期可达到以下目标：

1.具备良好的社会责任感、科学精神、时代担当、法制观念和职业道德，了解工程类专业法规、知识产权相关政策，解决复杂工程问题时，能够综合考虑经济、环境、社会及可持续发展等各方面因素。

2.掌握数学、自然科学、计算机科学与技术、工程学及相关学科的基本理论，具有扎实的自然科学、工程基础及制药工程专业知识，具有一定的制药工程专业技能、工程实践、工程项目管理

能力；具备人工智能素养，能够不断学习和应用人工智能新技术，有序开展 AI+制药工程实践。

3.能够恪守职业规范，拥有国际视野，具备良好的团队合作精神、沟通协调能力、国际交流能力及自主学习、终身学习能力。

4.具备良好的工程创新意识和创新能力，能够及时跟踪制药及相关领域发展前沿，针对药品生产与开发中的工程技术问题，能够有效提出解决方案和措施，展现出一定的领导潜质。

三、毕业要求

本专业学生毕业时，通过本科阶段的培养和锻炼，应具备下列能力和素养：

1.思想品德：具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有良好的思想品德、健全的人格、健康的体魄。

1.1 具备正确的政治方向，理解国家政策和法律法规，确保工程实践符合国家发展需求。

1.2 树立正确的世界观、人生观、价值观，养成良好的工程素养，能够切身践行社会主义核心价值观。

2.工程知识：具有数学、自然学科、工程基础和计算思维能力，掌握制药工程专业知识，并将其用于解决制药工程相关领域生产实践中的复杂工程问题。

2.1 正确理解与制药工程相关的数学与自然科学的基本概念，

掌握分析、解决技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及生产管理等方面的复杂制药工程问题所需的数学与自然科学基础知识。

2.2 掌握制药工程相关的工程学基础知识，能够用于对各种单元操作、设计、及工艺放大等具体复杂工程问题进行求解、分析、及解决方案比较与综合。

3.问题分析：能够运用数学、自然科学、计算、工程科学的基本原理，识别和表达复杂的制药工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以得出有效的结论。

3.1 能够综合应用所学知识的基本原理识别、判断制药过程中出现的技术、工艺及质量等复杂工程问题。

3.2 能综合应用所学知识，借助文献研究，分析制药过程中的复杂工程问题的影响因素，提供多种制药过程中的解决方案并论证解决方案的合理性，获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够针对复杂制药工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，并从健康、安全与环境、法律、文化以及环境等因素综合考虑可行性。

4.1 能够分析药品生产的特定需求确定具体的研发目标，理解影响制药工程设计目标和技术方案的因素。

4.2 能够针对原料药及制剂生产所涉及的复杂体系进行系统

集成和工艺流程设计，并在设计中能够综合考虑社会、法律、健康、安全、环境、文化及伦理等现实因素，体现创新意识。

5.研究：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和分析。

5.1 能基于科学原理，正确分析复杂工程问题相关的解决方案，选择或设计可行性技术路线和实验方案。

5.2 能够对实验数据进行关联，分析和解释，得出合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对复杂制药工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和人工智能工具，包括对复杂制药工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.1 能针对药品生产和质量控制等问题合理选用仪器、资源、信息技术工具等，并理解其适用范围与局限性。

6.2 能在制药工程设计中选择与使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具和模拟软件进行制药工艺设计、工艺流程优化和设备选型等。

7.工程与可持续发展：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价制药工程实践对工程和社会及可持续发展的影响。

7.1 能够客观分析和评价药品生产和质量控制等工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解其应承担的责任。

7.2 能够从环境保护与社会可持续发展的角度，评价药物设计、

生产、研究与开发对环境、社会可持续发展的影响。

8.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在制药工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.1 理解和践行工程伦理，能够在工程实践中遵守和实践工程伦理。

8.2 理解制药工程专业的职业性质，能够在工程实践中遵守职业道德和规范，履行社会责任，诚实公正、诚信守则。

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。

9.1 能与其他学科的成员有效沟通和交流，合作共事。

9.2 能够在团队中承担组织、协调等不同角色开展工作。

10.沟通：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、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.1 能够就制药工程相关问题，以口头、书面等方式，与业界同行及社会公众有效交流与沟通，准确表达自己的观点。

10.2 具有一定的国际视野，具备跨文化交流的能力，了解制药领域发展趋势，研究热点，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通与交流。

11.项目管理:理解并掌握制药工程管理原理与经济决策方法,并能在制药工程及相关领域进行应用。

11.1 理解和掌握制药工程实践中涉及的经济决策、工程管理基本知识,了解药物设计开发及生产过程中成本核算相关内容。

11.2 在多学科背景下,能将项目管理和经济决策方法应用于药物设计开发和生产过程中。

12.终身学习:具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应新技术变革。

12.1 能在社会大背景下,认识到不断学习的必要性,并具备自主学习和终身学习的意识。

12.2 掌握自主学习的方法和能力,具备能够适应社会发展的能力。

四、毕业条件及学位授予要求

在修业年限内修完本专业规定课程,获得的总学分不低于 168 学分,在取得专业培养计划规定学分的同时,至少应取得第二课堂 10 个学分,且通过《国家学生体质健康标准》的合格测试,方可准予毕业。达到毕业要求,且符合《重庆文理学院学士学位授予工作实施细则》,授予工学学士学位。

五、学分分配

表 1 课程计划总学分数构成

课程计划总学分数	理论教学		实践教学	
	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
168	115.5	68.75	52.5	31.25

实践教学学分数统计包括实践课程、集中实践环节。

表 2 课程分类计划学时学分数构成

课程类别	通识教育课程	学科基础课程	专业课程	实践课程	合计
学分数	44	37.5	34	52.5	168
比例 (%)	26.19	22.32	20.24	31.25	100
学时数	780	596	544	640	2560
比例 (%)	30.47	23.28	21.25	25.00	100

表 3 实践教学环节构成及其学分比例

课程计划总学分数	实践教育课程学分		实践课程 (包括实验实训等)		集中实践教学环节(包括认知 见习、专业实习、毕业实习、 毕业论文、军训、其他)	
	合计学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
168	52.5	31.25	33.5	19.94	19	11.31

表 4 选修课学分数构成

课程计划 总学分数	选修课		通识教育选修课		专业选修课	
	合计学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
168	16	9.52	8	4.76	8	4.76

六、教学计划

(一) 学期周学时分配表

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
周学时	29	29	23	23	25	22	16	16

(二) 课程计划表

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
通识教育课程	0711000 (1—8)	形势与政策(1—8)	2	64	64	0	考查	1—8	马克思主义学院
	07110010	思想道德与法治*	3	48	40	8	考试	2	马克思主义学院
	07110009	中国近现代史纲要*	3	48	40	8	考试	1	马克思主义学院
	07110011	马克思主义基本原理概论*	3	48	48	0	考试	3	马克思主义学院
	07110012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	48	42	6	考试	5	马克思主义学院
	07110013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	3	48	42	6	考试	6	马克思主义学院
	03110101	大学英语 A1	2	32	32	0	考试	1	外国语学院
	03110102	大学英语 A2*	4	64	64	0	考试	2	外国语学院
	03110103	大学英语 A3	2	32	32	0	考试	3	外国语学院
	03110104	大学英语 A4	2	32	32	0	考试	4	外国语学院

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
通识教育课程	05110301	大学体育 1	1	36	2	34	考查	1	体育学院
	05110302	大学体育 2	1	36	2	34	考查	2	体育学院
	05110303	大学体育 3	1	36	2	34	考查	3	体育学院
	05110304	大学体育 4	1	36	2	34	考查	4	体育学院
	16110007	大学生创新创业基础	2	32	32	0	考查	2	工程训练中心/ 创新创业学院
	17110001	军事理论	2	36	36	0	考查	1	党委保卫部(党委 武装部、安全管理处)
	07110015	国家安全教育	1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
	18110001	大学生心理健康教育	2	32	32	0	考查	1/2	党委学生工作部 (学生处)
	16110001	大学生工程素养	2	32	16	16	考查	2	工程训练中心/ 创新创业学院
	20110001	大学生就业指导	2	32	16	16	考查	1/6	招生就业处
	18110003	劳动教育	—	32	根据《重庆文理学院加强新时代劳动教育的实施方案》(重文理教〔2021〕42号)实施。				
	小计			42	820	592	196		

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)		学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
						理论	实践			
通识教育课程	必修课程	07120001	中国共产党历史	1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120002	新中国史	1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120003	改革开放史	1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120004	社会主义发展史	1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
	07120005	中华民族共同体概论	1	16	16	0	考查	2	马克思主义学院	
	—	美育类课程	2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
	—	人类文明与哲学类课程	2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
	—	自然与科技类课程	2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
	—	经济与社会类课程	2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
	小计		8	128	128	0				

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
学科基础课程	02210081	程序设计* (Python)	4	64	48	16	考试	1	数学与人工智能学院
	02210083	高等数学 A1*	4	60	60	0	考试	1	数学与人工智能学院
	02210084	高等数学 A2*	4	64	64	0	考试	2	数学与人工智能学院
	02210091	线性代数	2	32	32	0	考试	2	数学与人工智能学院
	02210092	概率论与数理统计	3	48	48	0	考试	3	数学与人工智能学院
	08210004	大学物理 C*	3	48	48	0	考试	2	电气工程学院
	14211001	制药工程前沿导论	1	16	16	0	考查	1	药学院
	14211002	制药工程制图	3	48	24	24	考查	1	药学院
	04210002	无机及分析化学	3	48	48	0	考试	1	化学与环境工程学院
	04210003	有机化学*	4	64	64	0	考试	2	化学与环境工程学院
	04210004	物理化学*	3	48	48	0	考试	4	化学与环境工程学院
	14210005	生物化学*	2	32	32	0	考试	3	药学院
	14210004	化工原理*	3	48	48	0	考试	4	药学院
	小计			39	620	580	40		

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位	
					理论	实践				
专业课程	必修课程	14311001	药物合成反应*	3	48	48	0	考试	4	药学院
		14311002	药物化学*	3	48	48	0	考试	5	药学院
		14311003	药物分析*	4	64	64	0	考试	5	药学院
		14311004	制药分离工程*	2	32	32	0	考试	5	药学院
		14311005	化学制药工艺学*	3	48	48	0	考试	5	药学院
		14311006	工业药剂学*	2	32	32	0	考试	6	药学院
		14311007	药品生产质量管理工程*	2	32	32	0	考试	6	药学院
		14311008	制药设备与车间设计*	3	48	48	0	考试	6	药学院
		14311009	制药过程安全与环保*	1.5	24	24	0	考试	6	药学院
		14311010	药物分析仪器检测	2.5	40	40	0	考试	4	药学院
		14311011	文献检索与科技论文写作	1	16	0	16	考查	6	药学院
		小计			27	432	416	16		

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位		
					理论	实践					
专业 课程	选修 课程	14321001	药物微生物学	2	32	32	0	考查	5	药学院	
		14321002	药理学	2	32	32	0	考查	5	药学院	
		14321003	生物医用材料	2	32	32	0	考查	5	药学院	
		14321004	人工智能与智慧制药	2	32	32	0	考查	5	药学院	
		14321005	制药工程自动化	2	32	32	0	考查	5	药学院	
		14321006	药品注册申报与管理	2	32	32	0	考查	5	药学院	
		以上课程六选二									
		14321007	制药工程专业英语	2	32	32	0	考查	6	药学院	
		14321008	药物筛选与成药性评价基础	2	32	32	0	考查	6	药学院	
		14321009	临床医学概论	2	32	32	0	考查	6	药学院	
		14321010	转化医学与创新药物	2	32	32	0	考查	6	药学院	
		14321011	人工智能辅助药物设计	2	32	32	0	考查	6	药学院	
		14321012	药物临床试验与 GCP	2	32	32	0	考查	6	药学院	
		以上课程六选二									
小计			8	128	128	0					

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位	
					理论	实践				
实践课程	必修课程	08410004	大学物理实验 C	2	32	0	32	考查	2	电气工程学院
		04410003	无机及分析化学实验	1.5	24	0	24	考查	1	化学与环境工程学院
		04410004	有机化学实验	1.5	24	0	24	考查	3	化学与环境工程学院
		04410005	物理化学实验	1.5	24	0	24	考查	4	化学与环境工程学院
		14411001	化工原理实验	1.5	24	0	24	考查	4	药学院
		14411002	药物分析仪器检测实验	1.5	24	0	24	考查	4	药学院
		14411003	药物合成实验	3	48	0	48	考查	4	药学院
		14411004	药物分析实验	4	64	0	64	考查	5	药学院
		14411005	微生物实验	1.5	24	0	24	考查	5	药学院
		14411006	制药工程专业实验	3	48	0	48	考查	6	药学院
		14411007	制药工程综合实训	2	32	0	32	考查	6	药学院
		16210004	工程训练 C	2	64	0	64	考查	3	工程训练中心/ 创新创业学院
		小计			25	432	0	432		

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
集中实践环节	17610003	军事技能训练	2	2周	-	-	考查	1	党委保卫部(党委武装部、安全管理处)
	14611001	认知见习(含实验安全教育)	1	1周	-	-	考查	1	药学院
	14611002	化工原理课程设计	2	2周	-	-	考查	4	药学院
	14611003	制药设备与车间设计课程设计	2	2周	-	-	考查	6	药学院
	14611004	毕业实习	4	8周	-	-	考查	7	药学院
	14611005	毕业论文(设计)	8	16周	-	-	考查	7—8	药学院
	小计		19	31周	-	-			
合计			168	2560	1844	684			
备注	<p>1.“思政课”的实践教学由马克思主义学院制订方案并组织实施。</p> <p>2.“形势与政策”课程以专题讲座形式开设，由马克思主义学院确定课题和教师并组织实施。</p> <p>3.专业核心课程对照《国标》列出。</p> <p>4.“大学生周末思想教育”课程由学校学生处组织实施。</p> <p>5.第二课堂按《重庆文理学院“第二课堂成绩单”学分认定实施办法》要求开设，还应开设《大学生职业生涯规划》《社会实践(社区治理实践)》，各1学分。</p> <p>6.通识教育课程中美育类课程包括《纪录片创作》《中国画赏析》《中国园林艺术赏析》等；自然与科技类课程包括《人工智能概论》《大数据概论》《创造发明学导论》等；人类文明与哲学类课程包括《国学智慧》《重庆方言与巴渝文化》《逻辑与智慧》等；经济与社会类课程包括《社交礼仪》《商务谈判技巧》《企业质量文化》等。非艺体类专业学生必须选修美育类课程2学分。</p> <p>7.《制药工程前沿导论》《化学制药工艺学》《制药设备与车间设计》《药物分析仪器检测》《药物分析仪器检测实验》《制药工程综合实训》为产教融合课程；《人工智能与智慧制药》《人工智能辅助药物设计》为人工智能AI课程；《生物医用材料》《临床医学概论》《转化医学与创新药物》为交叉学科课程；《工业药剂学》《制药工程自动化》为工业5.0课程；《药品生产质量管理工程》《制药过程安全与环保》为新工科课程。</p> <p>8.*表示学位课程。</p>								

(三) 专业集中性实践教学环节设置表

课程编号	课程名称	时长	学分	开设学期
17610003	军事技能训练	2周	2	1
14611001	认知见习(含实验安全教育)	1周/16学时	1	1
14611002	化工原理课程设计	2周/32学时	2	4
14611003	制药设备与车间设计课程设计	2周/32学时	2	6
14611004	毕业实习	8周	4	7
14611005	毕业论文(设计)	16周	8	7—8
合计		31周	19	

注：专业实习安排周数应参照《教育部专业教学质量标准》设置。

七、毕业要求支撑培养目标矩阵图

	培养目标 (1)	培养目标 (2)	培养目标 (3)	培养目标 (4)
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	√			√

注：表格中毕业要求对培养目标的支撑用√表示。

八、课程体系支撑毕业要求矩阵图

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
07110010	思想道德与法治*	H	H			M														M					
07110009	中国近现代史纲要*	H	H			M														L					
07110011	马克思主义基本原理概论*	H	H			M														L					
07110012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	H	H			M														L					
07110013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	H	H			M														L					
0711000 (1—8)	形势与政策	H	H			M																		L	
03110101	大学英语A1											L								M				M	
03110102	大学英语A2											L								M				M	

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
03110103	大学英语A3											L								M				M	
03110104	大学英语A4*											L								M				M	
05110301	大学体育1	M																		L				H	
05110302	大学体育2	M																		L				H	
05110303	大学体育3	M																		L				H	
05110304	大学体育4	M																		L				H	
16110007	大学生创新创业基础	M				L		L								H		M							
17110001	军事理论																	M						L	
07110015	国家安全教育	H	H			M																		L	
18110001	大学生心理健康教育	M														L		M		M				M	
16110001	大学生工程素养	M		H									M		H		M								
20110001	大学生就业指导		M													H		M		M				M	

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
18110002	劳动教育	M													L		H		M						
-	人类文明与哲学类课程	M	M																					L	
-	自然与科技类课程	M	M																					L	
07120001	中国共产党历史	H	H			M																		L	
07120002	新中国史	H	H			M														L					
07120003	改革开放史	H	H			M																		L	
07120004	社会主义发展史	H	H			M														L					
07120005	中华民族共同体概论	H	H			M														L					
-	美育类课程	M	M			L																		L	
-	经济与社会类课程	M	M								M													L	
02210081	程序设计* (Python)							M	M				M											L	

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
02210083	高等数学A1*	L				M		H																M	
02210084	高等数学A2*	L				M		H																M	
02210091	线性代数	L				M		H																M	
02210092	概率论与数理统计	L				M		H																M	
08210004	大学物理C*	M		M																					
14211001	制药工程前沿导论	L	L		L											M									
14211002	制药工程制图	L		M									H												
04210002	无机及分析化学			L		M				M															
04210002	有机化学*	L		L		M				M															
04210003	物理化学*			L						M		M													
16210004	工程训练C	M		H				M								H		M							
14210005	生物化学*			L		M				M															

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
14210004	化工原理*			H				M						M											
14311001	药物合成反应*	L		L		H				M												L			
14311002	药物化学*	L	L	M		M					H														
14311003	药物分析*	M		H		M				L		M		L								L			
14311004	制药分离工程		M		H	M	H	M	M						M	M								L	L
14311005	化学制药工艺学*	L		M		L								H		M									
14311006	工业药剂学*	L		M		L								H		M									
14311007	药品生产质量管理工程*		L	M		L								H		M							L		
14311008	制药设备与车间设计*	L		M		L			M					H									L		
14311009	制药过程安全与环保*	L		M		L								H		M								L	
14311010	药物分析仪器检测	L		H								H	M				L				M			L	

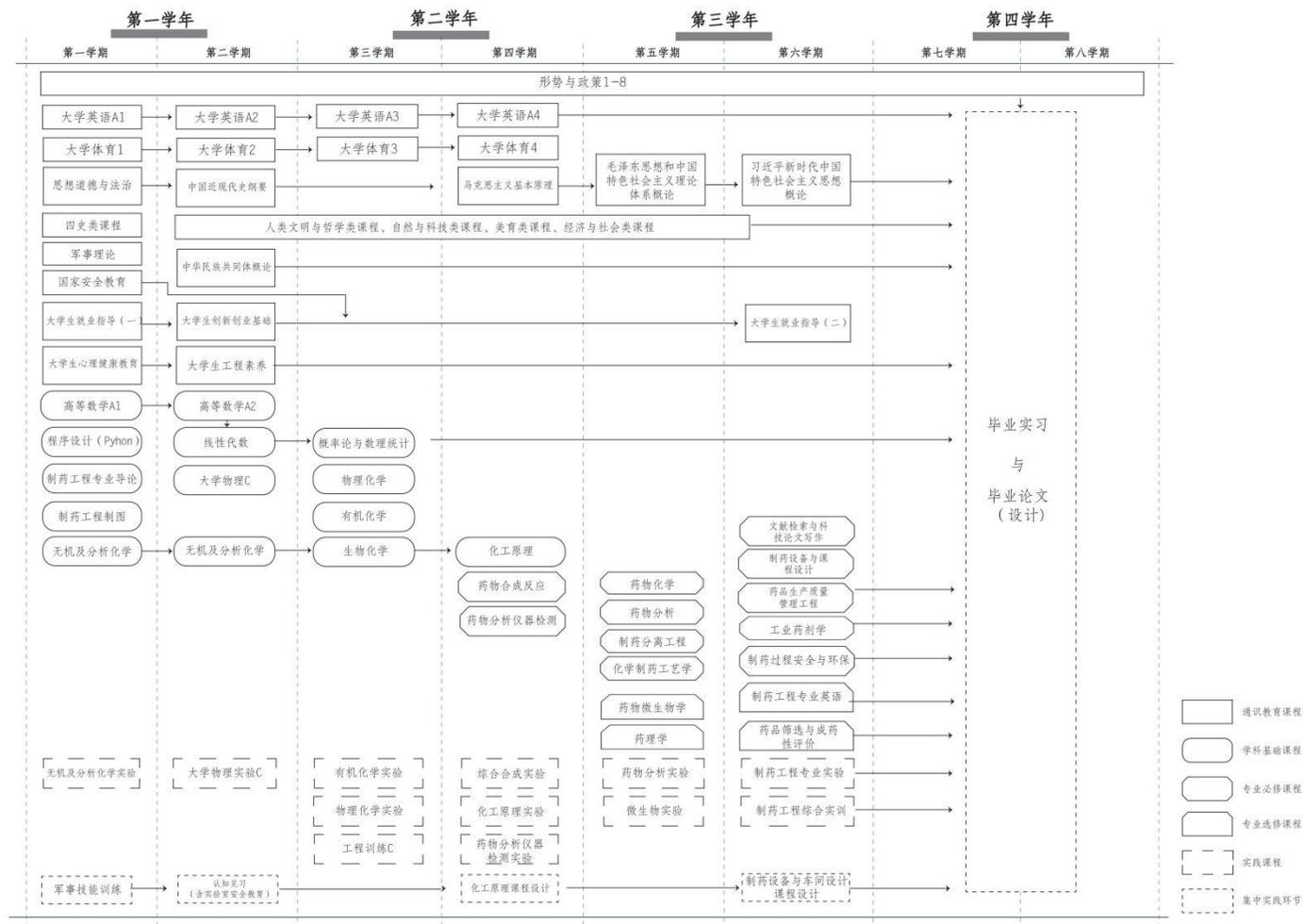
课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
14311011	文献检索与科技论文写作	M										H				L				L					
14321001	药物微生物学	L				M						M				M									
14321002	药理学	M				H						H				L				L					
14321003	生物医用材料		H	H										L											L
14321004	人工智能与智慧制药	L	L	H			M						M				L							L	L
14321005	制药工程自动化	L															M								
14321006	药品注册申报与管理	L	L									M								M					
14321007	制药工程专业英语		L	M	L													M		H	H			L	L
14321008	药物筛选与成药性评价基础	L								M															L
14321009	临床医学概论	M				H						H				L	L								
14321010	转化医学与创新药物	L								M															

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
14321011	人工智能辅助药物设计	M	L	H			H					M				L								L	L
14321012	药物临床试验与GCP	L		M																				L	
08410004	大学物理实验C	L						M										L							
04410003	无机及分析化学实验	L				M				M								L						L	
04410004	有机化学实验	L				M				M								L						L	
04410005	物理化学实验	L				M				M								L						L	
14411001	化工原理实验	L		H		L		M										L						L	
14411002	药物分析仪器检测实验	L	M					M			M	M			L			H	H	M				L	L
14411003	药物合成实验	L		H				M										M						L	
14411004	药物分析实验		L			M		M			M		L					M							
14411005	微生物实验	L		H				M							M									L	

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展		8 工程伦理与职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	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
14411006	制药工程专业实验	L	L		H	M	M	M		M	M	H				L	L								
14411007	制药工程综合实训	L			H		M		M	M	M	H		L		L	L							L	
17610003	军事技能训练	L	L																					L	
14611001	认知见习 (含实验安全教育)	L		M						L								M					H		L
14611002	化工原理课程设计	L		M				M					H				M					M		L	
14611003	制药设备与车间设计课程设计	L		M						H			H				M					M		L	
14611004	毕业实习	L		M						L								M					H		M
14611005	毕业论文 (设计)	L		M						L								M					H		M

注：表格中课程对毕业要求支撑用 H、M、L 表示，H（强支撑），M（中支撑），L（弱支撑），具体毕业要求分解指标点由各专业确定。

九、制药工程专业课程拓扑图



十、培养方案对标情况表

培养方案与《国标》对应情况

	国标要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
总学分	140—190	168	是
学科基础知识	涵盖化学、药学、生物学、化学工程、工程图学、电工电子学等学科的核心内容	涵盖化学、药学、生物学、化学工程、工程图学等学科核心内容	是
专业知识	涵盖制药工程与工艺技术、制药设备与车间设计、药物分析与检测技术、药品生产质量管理工程、制药过程安全与环境技术等内容	涵盖化学制药工艺学、制药设备与车间设计、药物分析与仪器检测、药品生产质量管理工程、制药过程安全与环保等内容	是
实验课程	在化学类、药学类、生物类、工程类学科基础课程和专业课程中必须包括一定数量的实验	在化学类、药学类、工程类学科基础课程和专业课程中均包括一定数量的实验	是
课程设计	化工原理课程设计与制药工程课程设计等	化工原理课程设计与制药工程课程设计等	是
实习	认识实习和生产实习等环节	认知实习和专业实习	是
通识教育学分占总学分的比例	40%左右	26.19%	是
专业教育学分占总学分的比例	50%左右	51.49%	是
综合教育学分占比	10%左右	10.84%	是
实践教学学分(含课程实验折合学分)占比	≥25%	31.25%	是

	国标要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
核心课程	有机化学(80)	有机化学(64)	是
	物理化学(64)	物理化学(48)	
	生物化学(32)	生物化学(32)	
	药物化学(48)	药物化学(48)	
	药剂学(32)	工业药剂学(32)	
	药物分析(32)	药物分析(48)	
	化工原理(80)	化工原理(72)	
	制药工艺学(32)	化学制药工艺学(48)	
	制药设备与车间设计(48)	制药设备与车间设计(48)	
	制药过程安全与环保(24)	制药过程安全与环保(24)	
	药品生产质量管理工程(24)	药品生产质量管理工程(32)	
	创新创业导论(24)	大学生创新创业基础(32)	

注：(1)《国标》中未规定的项目填写无即可。(2)“核心课程”一栏逐项罗列《国标》规定课程和方案中与之对应的课程。

培养方案与工程教育认证通用标准（2024版）对应情况（工科专业必填）

	工程教育认证通用标准要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
总学分	无要求	168	/
数学与自然科学类课程学分（比例）	$\geq 15\%$	23.76%	是
工程实践与毕业设计（论文）（比例）	$\geq 20\%$	20.88%	是
学科基础和专业课程学分（比例）	无要求	42.56%	/
实践教学环节学分比例	无要求	31.25%	/
选修课程学分比例	无要求	9.52%	/
核心课程	无要求	/	/

注：（1）专业认证标准中未规定的项目填写无即可。（2）“核心课程”一栏逐项罗列规定课程和方案中与之对应的课程。

专业负责人签字：

教学委员会签字：

时间：

十一、培养方案修订审批表

培养方案修订审批表

学院 药学院 专业 制药工程 年级 2025 级

具体修改说明	<ol style="list-style-type: none">1.按照教务处要求使用新模板;2.新增《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》(3 学分);3.新增《国家安全教育》(1 学分);4.新增《大学生心理健康教育》(1 学分);5.新增《大学生工程素养》(2 学分);6.新增《中华民族共同体概论》(1 学分);7.删除《计算机应用基础 B》(2 学分);8.新增《大学生就业指导》(2 学分);9.新增《劳动教育》(32 学时);10.新增“四史类”课程(1 学分);11.《高等数学 B1、B2》(8 学分)课程替换为《高等数学 A1、A2》(6 学分);12.将《无机化学》(3 学分)和《分析化学》(3 学分)合并为《无机及分析化学》(3 学分);13.删除《仪器分析》(4 学分);14.新增《工程训练 C》(2 学分);15.《化工原理》(5 学分)降至《化工原理》(4 学分);16.《药物分析》(3 学分)增至《药物分析》(4 学分);17.《化学制药工艺学》(2 学分)增至《化学制药工艺学》(3 学分);18.《药剂学》(2 学分)调整为《工业药剂学》(2 学分);19.《GMP 与药事管理法规》(2 学分)调整为《药品生产质量管理工程》(2 学分);
--------	--

<p>具体修改说明</p>	<p>20.新增《药物分析仪器检测》(4 学分);</p> <p>21.新增《文献检索与科技论文写作》(1 学分);</p> <p>22.选修课《计算机辅助药物设计》更名为《人工智能辅助药物设计》;</p> <p>23.选修课《中药学》更名为《药品注册申报与管理》;</p> <p>24.选修课《药用高分子材料学》更名为《临床医学概论》;</p> <p>25.选修课《细胞生物学》更名为《生物医用材料》;</p> <p>26.选修课《市场营销学》更名为《人工智能与智慧制药》;</p> <p>27.选修课《天然药物化学》更名为《药物筛选与成药性评价基础》;</p> <p>28.选修课《IND 与 NDA 电子申报》更名为《转化医学与创新药物》;</p> <p>29.选修课《现代工业企业管理学》更名为《药物临床试验与 GCP》;</p> <p>30.《无机化学实验》(2 学分)和《分析化学实验》(2 学分)合并为《无机及分析化学实验》(2 学分);</p> <p>31.《物理化学实验》(1.5 学分)调整为《物理化学实验》(2 学分)</p> <p>32.新增《化工原理实验》(1.5 学分);</p> <p>33.新增《药物分析仪器检测实验》(1.5 学分);</p> <p>34.《药物分析实验》(3 学分)调整为《药物分析实验》(4 学分);</p> <p>35.《制药工程专业实验》(2 学分)调整为《制药工程专业实验》(3 学分);</p> <p>36.认知见习(2 学分)调整为认知见习(1 学分);</p> <p>37.《制药设备与车间设计课程设计》(4 学分)调整为《制药设备与车间设计课程设计》(2 学分);</p> <p>38.新增《化工原理课程设计》(2 学分);</p> <p>39.毕业实习(7 学分)调整为毕业实习(4 学分);</p> <p>40.毕业论文(6 学分)调整为毕业论文(8 学分);</p>
---------------	--

专业负责人		教学院长	
学院教学委员会 审议意见	<p>组长（签字）： 成员（签字）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		
学校教学 委员会 审议意见	<p>组长（签字）： 成员（签字）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		
学校主管部门 意见	<p>审批人（签字）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		