

制药工程专业人才培养方案

一、专业名称、专业代码、主干学科

制药工程，081302，制药工程，081302，药学和化学工程与技术

二、专业简介

2002年，内蒙古工业大学制药工程专业设立于2002年（隶属于应用化学系），同年开始招收本科生；2006年，制药工程专业转到化学工程系；2015年，制药工程系正式成立。本专业基于自治区制药行业特点，以制药工程领域人才需求为导向，立足内蒙古，面向全国，培养高素质应用型工程技术人才。通过将专业发展需求与专任教师科研方向相结合，逐渐形成了药物中间体合成、天然产物提取分离、药用功能材料设计与开发以及制药领域污染防控等专业特色。截至2023年7月，本专业累计招生21批本科生，已培养1100余名制药工程专业毕业生，为内蒙古自治区乃至全国制药领域和相关行业的发展做出了重要贡献。

三、专业人才培养目标

以制药工程领域产业转型升级过程中人才需求为导向，立足内蒙古，面向全国，培养德智体美劳全面发展，具有健康的身心素质，能够自觉践行社会主义核心价值观，能够在制药工程以及相关领域从事生产运营、质量控制、工艺与工程设计、技术与产品研发、企业管理与服务等工作，在工作中具有为人朴实、作风务实、基础扎实、工作踏实的优良作风和强烈的社会责任感，能够成为制药工程或相关领域具有扎实的理论基础以及良好的实践能力、创新精神和职业胜任力的高素质应用型工程技术人才。

目标1:具备在中药制药、化学制药、生物制药或制剂工程等制药工程相关领域开展工作所需的自然科学和专业知识，专业知识能够满足岗位需求，能够取得相应岗位资质或职称。

目标2:具有从事药物生产、分析、研发、设计、经营或管理等相关工作的能力，能够胜任技术骨干、车间或部门负责人等工作岗位，能够独立承担岗位职责或者在团队中发挥领导、骨干作用，能够解决制药工程复杂问题，具有良好的沟通、项目管理和实施能力。

目标3:具有良好的人文与制药工程职业规范，在解决复杂制药工程问题时具有综合考虑经济、环境、安全、法律和社会等因素的意识，具有坚持公众利益优先的职业素养，具有强烈的责任心。

目标4:熟悉行业前沿进展，具有良好的创新精神和追踪前沿的意识，能够通过工程实践中主动学习完成专业知识更新，能够应对发展挑战、适应职业发展，在工作岗位上具有胜任力和竞争力，能够为单位的发展做出贡献或成为中坚力量。

四、毕业要求

(一) 毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点	实现途径
1. 工程知识：能够将数学、物理和化学等自然科学知识、工程基础和专业科学知识用于解决复杂制药工程问题。	1.1. 具备表述制药工程复杂问题所需的数学、物理、化学等自然科学基础知识和能力。	无机化学 A 大学物理 B 分析化学 A 高等数学 B 线性代数 有机化学 B
	1.2. 具备分析和解决制药工程复杂问题所需的工程科学基础知识。	电工电子技术 B 化工原理 B 物理化学 B

	1. 3. 能够将自然科学和工程基础知识用于推演、分析、解决制药工程复杂问题，以及制药工艺及设备设计的方案比选、过程模拟、指标优化和验证等。	制药反应工程 毕业设计（论文） 化工原理课程设计 生物化学 B 制药分离工程
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析制药工程复杂问题，以获得有效结论。	2. 1. 具有识别和判断复杂制药工程问题所需的相关科学原理基础知识。	无机化学 A 大学物理 B 分析化学 A 高等数学 B 物理化学 B 线性代数 有机化学 B
	2. 2. 具有能够表达复杂制药工程问题所需的专业基础知识与工程科学基础知识。	制药反应工程 制药工艺设计方法及实践 电工电子技术 B 生物化学 B 药物化学 制药分离工程
	2. 3. 能提出并理解解决问题的不同方案，提出多种解决方案，并通过文献研究对不同方案进行综合分析，寻求恰当的解决方案。	化工原理 B 制药工程专业基础实验 制药工程专业综合实验 专业创新实践 理工类文献检索实践
	2. 4. 能运用制药工程基本原理，分析制药过程的关键影响因素，获得有效结论。	制药工艺学 毕业设计（论文） 药物分析
3. 设计/开发解决方案：针对制药行业复杂工程问题，能够设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程等解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化等因素。	3. 1. 能够掌握典型药物的生产工艺流程，具备流程设计和设备选型的基础知识，了解影响设计目标和技术方案的环境、经济和社会等因素。	工业药剂学 化工原理 B 制药分离工程 制药工艺学 制药工艺设计方法及实践
	3. 2. 能够针对产能、产品规格、操作条件等需求，完成制药单元设计，并能够对制药过程进行全流程工艺分析、设计和参数优化，并在设计理念、设计方案、设计方法中体现创新意识。	工程制图基础 工业药剂学 认识实习 化工原理课程设计 生产实习
	3. 3. 能将法律、政策、健康、安全、文化、环境等制约因素融入到具体的制药工艺设计当中。	药品生产质量管理工程 制药技术与药事管理选修系列课程 制药过程安全与环保
4. 研究：能够基于自然科学、制药工程的科学原理并采用科学方法对制药工程复杂工程问题进行研究，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。	4. 1. 能够基于自然科学、制药工程等科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂制药工程问题并提出解决方案。	制药工艺学 大学物理实验 B 药物分析 药物化学 制药工艺设计方法及实践
	4. 2. 能够根据研究对象特征，选择研究路线、设计实验方案。	分析化学实验 药物化学 有机化学实验 A 现代分析测试技术 制药工程专业综合实验

	4.3. 能够根据实验方案，建立实验体系，安全科学地开展实验，正确地采集、整理和分析实验数据，并对结果进行解释和评价，通过信息综合获得科学合理有效的结论。	无机化学实验 毕业设计（论文） 生物化学实验 B 物理化学实验 化工原理实验 制药工程专业基础实验
5. 使用现代工具：能够针对制药工程复杂问题，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，分析和解决制药领域复杂工程问题，并能分析不同解决方案的适用性。	5.1. 了解制药工程专业常用的分析测试仪器、设备和信息技术工具等原理和使用方法，并理解其应用领域和适用范围。	大学计算机 工业药剂学 药物分析 制药工程专业基础实验 高级语言程序设计（Python） 现代分析测试技术
	5.2. 能够针对不同药物、不同工艺等研究对象，合理选用满足特定需求的仪器、信息资源、工程工具或专业软件等，能够使用现代工具对复杂制药工程问题进行文献检索、分析研究、方案设计、研究实施和结果分析。	化工原理课程设计 制药工程专业综合实验 制药工艺设计方法及实践 现代分析测试技术
	5.3. 能够针对具体的研究对象，开发、改造或选用满足特定需求的现代工具，进行分析和研究制药工程专业问题，并理解所使用方法、工具的适用范围。	工程训练 C 制药分离工程 电工电子实习 C 专业创新实践
6. 工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识，综合分析评价制药工程实践和复杂工程问题解决方案及其对社会、健康、安全等产生的影响，并理解应承担的责任。	6.1. 了解制药相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，理解不同社会文化、产业政策等对制药项目立项、生产等工程活动的影响。	工程训练 C 思想道德与法治 药品生产质量管理工程 中国近现代史纲要 工程伦理（职业伦理） 学科导论与前沿 制药过程安全与环保 制药技术与药事管理选修系列课程
	6.2. 能在制药工程实践中分析和评价社会、健康、安全、法律、文化与工程项目设立和实施的相互影响和制约，并理解应承担的相应责任。	认识实习 生产实习 制药过程安全与环保 大学生心理健康教育 电工电子实习 C 实验室安全教育
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价制药工程对环境、社会可持续发展的影响，能够在解决制药领域复杂工程问题时体现环境保护和可持续发展意识。	7.1. 知晓环境保护的相关法律法规，理解环境保护、可持续发展理念在制药工程领域的体现。	制药工艺学 制药过程安全与环保 学科导论与前沿
	7.2. 能从环境保护和可持续发展的角度思考制药工程实践的可持续性，能够分析评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，了解制药工程领域常见三废处置方法和安全防范措施。	毕业设计（论文） 生产实习 制药工艺学 制药过程安全与环保 化工原理实验
8. 职业规范：立德树人，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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. 立德树人，具有正确的世界观、人生观和价值观，理解并树立社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，客观认识中国制药行业基本现状。	军事理论 工程训练 C 军事技能训练 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

		<p>思想道德与法治 形势与政策 中国近现代史纲要 铸牢中华民族共同体意识 大学生心理健康教育 电工电子实习 C 国家安全教育 学科导论与前沿 习近平新时代中国特色社会主义思想概论</p>
	8.2. 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并在制药工程实践中自觉遵守。	<p>认识实习 生产实习 思想政治教育实践</p>
	8.3. 能够正确认识和理解制药从业者的职业性质和社会责任，并在实践中自觉履行。	<p>药品生产质量管理工程 制药过程安全与环保 大学生创业基础 大学生就业指导 大学生职业生涯规划 工程伦理（职业伦理）</p>
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或者负责人的角色，在团队中发挥个人作用。	9.1. 能正确看待个人和团队利益，具备主动与其他学科成员共享信息、合作共事、共同实现团队目标的能力，具有独立工作能力以及协作精神。	<p>项目管理与技术经济 大学生创新创业课程 体育选项课 中华传统体育 军事技能训练 军事理论 体能基础课</p>
	9.2. 能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，倾听其他团队成员的意见与建议，理解团队成员的不同角色，并根据工作需要承担相应的责任，能够独立或协助组织、协调或指挥团队开展工作，在团队中发挥个人作用。	<p>生产实习 制药工程专业基础实验 制药工程专业综合实验 化工原理实验 专业创新实践</p>
10. 沟通：能够就制药工程复杂问题，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。	10.1. 能够就制药工程专业问题，以口头、文稿、图表、图纸等方式，准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	<p>无机化学实验 毕业设计（论文） 分析化学实验 工程制图基础 生产实习 物理化学实验 有机化学实验 A</p>
	10.2. 了解制药专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备一定的跨文化交流的语言和书面表达能力，能就工作中出现的具体问题，在跨文化背景下进行资料查阅、学习，进行基本沟通和交流。	<p>通用外语 大学语文 学科导论与前沿 专业英语及写作选修系列课程</p>
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在相关多学科环境中应用。	11.1. 掌握制药工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解药物全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	<p>项目管理与技术经济 药品生产质量管理工程 学科导论与前沿</p>
	11.2. 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，能够将工程项目管理原理与经济决策方法应用于工艺路线评价、产品开发、过程改进以及项目管理等过程中。	<p>毕业设计（论文） 制药工艺设计方法及实践 专业创新实践</p>

12. 终身学习：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。	12.1. 能在技术创新、产品结构调整和产业转型升级等社会发展背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。	大学语文 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 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策 大学生就业指导 大学生职业生涯规划
	12.2. 具有自主学习的能力，能够理解、归纳、分析具体工作中的关键问题，掌握自主学习和终身学习的方法和技能，通过自主学习提出方案、解决问题，能针对个人或职业发展的需要，主动学习，适应发展。	工业药剂学 体能基础课 通用外语 药物化学 理工类文献检索实践 体育选项课 中华传统体育 专业创新实践

(二) 毕业要求对培养目标支撑关系矩阵

毕业要求	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				●

【说明】该矩阵用以说明毕业要求对培养目标的支撑。表中用“●”表示。

五、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	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
1	毕业设计（论文）	H	L		M			L			H	H	
2	大学计算机					L							
3	大学生创新创业课程									L			
4	大学生创业基础								L				
5	大学生就业指导								L				M
6	大学生心理健康教育						L		L				
7	大学生职业生涯规划								L				H
8	大学物理 B	L	M										
9	大学物理实验 B				L								
10	大学语文										M		L
11	电工电子技术 B	L	L										
12	电工电子实习 C					L	L		L				
13	分析化学 A	H	M										
14	分析化学实验				L						L		
15	高等数学 B	H	M										
16	高级语言程序设计（Python）					L							
17	工程伦理（职业伦理）						M		H				
18	工程训练 C					L	L		L				
19	工程制图基础			L							M		
20	工业药剂学			L		L							M
21	国家安全教育								L				
22	化工原理 B	H	L	M									
23	化工原理课程设计	L		M		M							

24	化工原理实验				L			M		M		
25	军事技能训练								L	L		
26	军事理论								L	L		
27	理工类文献检索实践		M									M
28	马克思主义基本原理								M			L
29	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H			L
30	认识实习			M			L		M			
31	生产实习			H			M	L	H	L	M	
32	生物化学 B	L	L									
33	生物化学实验 B				L							
34	实验室安全教育						L					
35	思想道德与法治						L		L			
36	思想政治教育实践								M			
37	体能基础课									L		L
38	体育选项课									L		L
39	通用外语										H	H
40	通用外语（二）										M	
41	通用外语（三）										M	
42	通用外语（一）										M	
43	无机化学 A	L	M									
44	无机化学实验				L						L	
45	物理化学 B	H	H									
46	物理化学实验				L						L	
47	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H			L
48	现代分析测试技术				M	H						
49	线性代数	L	M									
50	项目管理与技术经济									H		H
51	形势与政策								L			L

六、学制

基本学制 4 年，修业年限 3~6 年

七、毕业规定

本专业要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节，成绩合格，且体质健康测试合格，毕业设计（论文）通过答辩，获总学分 159 分（含）以上；同时获得第二课堂相应学分方可毕业。

八、学位授予

达到内蒙古工业大学授予学士学位实施办法规定的毕业生，授予工学学士学位。

九、专业核心课程

模块	系列	课程名称	学分	学时	周	考核方式	修读方式	开课学期	开课单位
专业课模块	制药工程专业系列课程	工业药剂学	2	32	0	考试	理论课程	6	制药工程系
		药品生产质量管理工程	2	32	0	考试	理论课程	7	制药工程系
		药物分析	2	32	0	考试	理论课程	6	制药工程系
		药物化学	3	48	0	考试	理论课程	5	制药工程系
		制药分离工程	2	32	0	考试	理论课程	6	制药工程系
		制药工艺设计方法及实践	4	96	0	考查	理论实践一体化课程	6	制药工程系

		制药工艺学	2	32	0	考试	理论课程	6	制药工程 系
		制药过程安全与环 保	1.5	24	0	考试	理论课程	5	制药工程 系

十、培养方案的学分分配比例

类别	必修		选修		理论教学		实践教学		小计	
	学分	比例	学分	比例	学分	比例	学分	比例	学分	比例
通识教育	27	17%	22.5	14.2%	31.625	19.9%	17.875	11.2%	49.5	31.1%
专业教育	80.5	50.6%	29	18.2%	76	47.8%	33.5	21.1%	109.5	68.9%
合计	107.5	67.6%	51.5	32.4%	107.62	67.7%	51.38	32.3%	159	100%

十一、制药工程专业指导性教学计划

课程类别	课程模块	课程系列	课程名称	学分	学时	周	考核方式	修读方式	学时分配						建议修读学期	开课单位
									讲课	实验	练习	研究	实践	设计		
通识教育	哲学社会科学模块	23 版-思想政治教育系列课程	马克思主义基本原理	3	48		考试	必修	48						3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32		考试	必修	32						4	马克思主义中国化教研室
			思想道德与法治	3	48		考试	必修	48						1	思想道德与法治教研室
			思想政治教育实践	2	32	2	考查	必修					32		5	铸牢中华民族共同体意识教研室
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48		考试	必修	48						5	马克思主义中国化教研室
			形势与政策	2	64		考试	必修	64						1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	形势与政策教研室
			中国近现代史纲要	2	32		考试	必修	32						2	中国近现代史纲要教研室
			铸牢中华民族共同体意识	2	32		考试	必修	32						6	铸牢中华民族共同体意识教研室

		23 版-职业伦理系列课程	工程伦理（职业伦理）	1	16			限选	16					5	制药工程系
语言文学与艺术模块		23 版-汉语系列课程	大学语文	2	32		考试	必修	18			14		1	文化素质教研室
	23 版-英语系列课程	通用外语（二）	2	56		考试	必修	8		48				2	公共外语教研部
		通用外语（三）	2	56		考试	限选	8		48				3	公共外语教研部
		通用外语（四）	2	56		考试	限选	8		48				4	公共外语教研部
		通用外语（一）	2	56		考试	必修	8		48				1	公共外语教研部
	军体健康与劳动教育模块	23 版-体育系列课程	体能基础课	1	36		考查	限选	4		32				1
体育选项课（二）			1	36		考查	限选	4		32				4	体育教研室
体育选项课（一）			1	36		考查	限选	4		32				3	体育教研室
中华传统体育			1	36		考查	限选	4		32				2	体育教研室
23 版-军事系列课程		军事技能训练	2	112	3	考查	必修					112		1	军事教研室
		军事理论	2	36		考查	必修	36						2	军事教研室

		23 版-健康系列课程	大学生心理健康教育	1	32		考查	限选	8				24		2	心理健康教育教研室
		23 版-劳动教育系列课程	劳动教育	1	32		考查	限选	4				28		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	劳动教育中心
		23 版-安全教育系列课程	国家安全教育	1	24		考查	限选	8		16				1	各学院
			实验室安全教育	1	24		考查	限选	8		16				1	各学院
	创新创业教育模块	23 版-创新创业通识系列课程	大学生创新创业课程	1	32		考查	限选					32		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	各学院
			大学生创业基础	1	32		考查	限选					32		5	创新创业教研室
			大学生就业指导	.5	16		考查	限选					16		5	就业创业教研部
			大学生职业生涯规划	1	24		考查	限选	8				16		2	就业创业教研部
	通识教育任选模块	23 版-通识教育选修系列课程	通识教育选修系列课程	8	128		考查	选修	128						3, 4, 5, 7	各学院
注:																
专业教育	专业课模块	制药工程专业系列课程	工业药剂学	2	32		考试	必修	32						6	制药工程系
			现代分析测试技术	1.5	24		考试	必修	24						6	制药工程系

			药品生产质量管理工程	2	32		考试	必修	32						7	制药工程系(校企合作)
			药物分析	2	32		考试	必修	32						6	制药工程系
			药物化学	3	48		考试	必修	48						5	制药工程系
			制药反应工程	2	32		考试	必修	32						7	制药工程系(校企合作)
			制药分离工程	2	32		考试	必修	32						6	制药工程系(校企合作)
			制药工艺设计方法及实践	4	96		考查	必修	32		16	16	16	16	6	制药工程系(校企合作)
			制药工艺学	2	32		考试	必修	32						6	制药工程系(校企合作)
			制药过程安全与环保	1.5	24		考试	必修	24						5	制药工程系
		制药专业选修系列课程	制药工程选修系列课程(四选二)	3	48		考试	选修	48						5	制药工程系
			制药技术与药事管理选修系列课程(二选一)	1.5	24		考试	选修	24						7	制药工程系
			中药选修系列课程(二选一)	1.5	24		考试	选修	24						7	制药工程系
			专业英语及写作选修系列课程(二选一)	1.5	32		考试	选修	16				16		6	制药工程系
			毕业设计(论文)	8	280	14	考查	必修					280		8	制药工程系

	制药工程专业实践系列课程	认识实习	1	20	1	考查	必修					20		6	制药工程系	
		生产实习	3	60	3	考查	必修					60		7	制药工程系	
		制药工程专业基础实验	1.5	48		考查	限选		48						7	制药工程系
		制药工程专业综合实验	1.5	48		考查	限选		48						7	制药工程系
	学科基础课程模块	23 版-数学系列课程	高等数学 B（二）	4	64		考试	必修	64						2	数学系
			高等数学 B（一）	5	80		考试	必修	80						1	数学系
			线性代数	2.5	40		考查	必修	40						3	数学系
		23 版-物理系列课程	大学物理 B	3.5	56		考试	必修	56						2	物理学系
			大学物理实验 B	1	32		考查	必修		32					2	物理学系
		23 版-计算机系列课程	大学计算机	1	32		考试	必修			32				1	校计算中心
			高级语言程序设计（Python）	1.5	48		考试	限选			48				2	校计算中心
		23 版-信息检索系列课程	理工类文献检索实践	1	20	1	考查	限选					20		3	图书馆

	电工电子技术系列课程	电工电子技术 B	2	32		考查	必修	32						3	电工基础教学中心	
	23 版-工程训练系列课程	工程训练 C	2	40	2	考查	必修					40		4	工程训练教学部	
	23 版-电工电子系列课程	电工电子实习 C	1	20	1	考查	限选					20		3	电工电子实习教学中心	
	23 版-机械设计基础系列课程	工程制图基础	2	32		考试	必修	32						1	工程图学部	
	23 版-化学工程基础系列课程	分析化学 A	3	48		考试	必修	48						3	应用化学系	
		分析化学实验	.5	16		考查	限选		16					3	应用化学系	
		化工原理 B	4	64		考试	必修	64						5	化学工程系	
		化工原理课程设计	2	40	2	考查	必修						40	5	化学工程系	
		化工原理实验	1	32		考查	限选		32					5	化学工程系	
		化学化工基础选修系列课程		5	80		考查	选修	80						6	制药工程系
		生物化学 B		2.5	40		考试	必修	40						4	生物工程系

		生物化学实验 B	.5	16		考查	限选		16					4	生物工程系
		无机化学 A	4	64		考试	必修	64						3	应用化学系
		无机化学实验	.5	16		考查	限选		16					3	应用化学系
		物理化学 B	3	48		考试	必修	48						4	应用化学系
		物理化学实验	.5	16		考查	限选		16					4	应用化学系
		项目管理与技术经济	1.5	24		考试	限选	24						7	化学工程系(校企合作)
		有机化学 B	4	64		考试	必修	64						4	应用化学系
		有机化学实验 A	1.5	48		考查	限选		48					4	应用化学系
专创融合模块	23 版-专创融合系列课程	学科导论与前沿	1	16		考查	必修	16						7	制药工程系
		专业创新实践	2	40	2	考查	限选					40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	制药工程系	
	23 版-学科交叉系列课程	跨学科交叉系列课程	2	32		考查	选修	32						7	各学院
注：1. 本专业学生应修读至少 17 学分的专业教育选修课程，其中限选课 3 学分，任选课 14 学分；2. 本专业学生应修读至少 2 学分的跨学科交叉课程；本专业学生应修读至少 3 学分的专创融合系列课程。															

第二课堂			2											
其他环节(周)	考试			14										
	假期			42										
	毕业鉴定			1										
	毕业离校			1										
合计	在校总周数			197	第1学期15周，第2-7学期各18周，第8学期14周									
	理论教学学时	1722		包括讲课的学时，不含形势与政策、国家安全教育、实验室安全教育学时										
	实践总学时数	1578		包括实验、练习、研究、实践、设计的学时；不含第二课堂										
	总学时	3300		包括理论教学、实践教学总学时；不含第二课堂										
	最低总学分	159		不含形势与政策、国家安全教育、实验室安全教育、第二课堂学分										
专业负责人	分管院长	教务处长			分管校长			制(修)订日期						
郭庆祥	滕英跃	刘利强			吕晓琪			2023年7月						

十二、制药工程专业 选修课程列表

模块	系列	课程名称	学分	学时	周	考核方式	修读方式	讲课	实验	练习	研究	练习	设计	开课学期	开课单位
专业课 模块	中药选修系列课程（二选一）	天然药物化学	1.5	24		考试	选修	24						7	制药工程系
		中药制药工程	1.5	24		考查	选修	24						7	制药工程系
	专业英语及写作选修系列课程(二选一)	制药工程科技论文写作	1.5	32		考查	选修	16					16	6	制药工程系
		制药工程专业英语	1.5	32		考试	选修	16					16	6	制药工程系
	制药技术与药事管理选修系列课程（二选一）	绿色制药技术	1.5	24		考试	选修	24						7	制药工程系
		药事管理与法规	1.5	24		考试	选修	24						7	制药工程系
	制药工程选修系列课程(四选二)	新药设计与开发	1.5	24		考试	选修	24						5	制药工程系
		药理学	1.5	24		考查	选修	24						5	制药工程系
		药物合成反应	1.5	24		考试	选修	24						5	制药工程系
		药用辅料学	1.5	24		考试	选修	24						5	制药工程系

学科基础课程模块	23 版-化学工程基础系列课程	微生物学 B	2.5	40	考查	选修	40						6	生物工程系
		微生物学实验 B	1	32	考查	选修		32					6	生物工程系
	化学工程基础选修系列课程	过程装备基础	2	32	考查	选修	32						6	过程装备与控制工程系
		化工仪表及自动化	1.5	32	考查	选修	16				16		6	过程装备与控制工程系

十三、制药工程专业选课指导（课程配置流程图）