

2024 版（修订版）制药工程专业人才培养方案

（专业代码：081302）

一、专业介绍

制药工程专业，学制4年，专业门类为工学。

本专业2010年开始本科招生，2018年通过教育部药学类教指委主导的、采用教学质量国家标准进行的本科专业认证；2019年获批“国家级一流本科专业建设点”，2022年通过中国工程教育专业认证。

本专业依托新乡及周边地区医药工业发展和地域优势，走差异化和特色发展之路。推动专业和学科协同发展，立足地方经济发展、服务国家战略需求，为制药行业培养思想品德好，专业知识精，实践能力强，综合素质高的应用型人才，满足制药行业和社会经济对人才的需要。

二、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、创新精神、创业意识以及职业道德，具有一定组织管理、人际交往、适应社会发展的能力，具备制药工程专业的基本知识、基本理论和基本技能，能够综合运用理论知识和现代技术工具分析并解决制药复杂工程问题的高素质应用型工程技术人才，使之成为能够在制药及其相关领域从事产品研发、工程设计、技术改造、生产管理与技术服务等工作的社会主义合格建设者和可靠接班人。

毕业生在毕业后 5 年左右预期达到的职业胜任力总体目标如下：

培养目标1：能够在制药工程实践中践行社会主义核心价值观，遵守行业伦理规范，主动承担药品质量安全、环境保护及公众健康的社会责任，成为推动行业可持续发展的骨干力量。

培养目标2：能够综合运用化学、药学及工程学知识，主导制药生产、工艺开发或工程设计中的复杂工程问题分析与解决方案制定，成为多学科协作团队的核心力量。

培养目标3：能够在药品研发、生产或质量管理中，系统应用GMP、EHS等法规政策，主导制定兼顾技术可行性、合规性及经济效益的系统解决方案。

培养目标4：能够在跨文化背景下，协调或领导制药工程项目团队，有效管理资源、

控制风险，并通过专业沟通推动技术决策落地。

培养目标5：能够通过持续学习追踪制药技术前沿，主导工艺优化、技术改造或新产品开发，具备国际视野和技术创新能力，成长为单位技术骨干或管理者。

三、主干学科

制药工程专业主干学科为化学、药学、生物学和化学工程与技术等，是研究解决药品规范化生产过程中的工艺、工程、质量与管理等问题的工学学科。

四、学制、学位及毕业学分

（一）四年：施行弹性学制，标准学制为4年，可在3-7年内完成学业。

（二）学位：符合新乡学院学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

（三）毕业学分：本专业学生专业培养计划应获得最低总学分168学分，并各模块修完相应最低学分，其中课内理论必修课92.5学分，实践教学59学分，选修课（含通识教育选修课6.5学分）16.5学分。

学生在取得专业培养计划规定的学分的同时，至少还需取得6个自主发展计划（第二课堂）学分方可毕业，并达到大学生体质健康标准。

五、核心课程与主要实践性教学环节

核心课程：本专业核心课程共11门，分别为有机化学、物理化学、化工原理、生物化学、药物化学、药物分析、工业药剂学、制药工艺学、制药设备与工艺设计、药品生产质量管理工程、制药过程安全与环保。

主要实践性教学环节：专业基础实践教学环节包括无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、生物化学实验、工业微生物实验、药物化学实验、化工原理实验、化工原理课程设计、金工实习等。专业实践教学环节包括制药工程专业实验、制药工艺综合仿真、认识实习、制药工程课程设计、生产实习、毕业设计（论文）等。

六、课程模块及学分比例

(一) 第一课堂

表 1: 课程结构及学分构成表

序号	课程类别		学分		占总学分比例			工程教育认证标准要求
			必修	选修	必修	选修	小计	
1	数学与自然科学		25.5	1.5	15.18%	0.89%	16.07%	>15%
2	工程及专业相关	工程基础	7	1	4.17%	0.60%	4.77%	
		专业基础	20	3.5	11.90%	2.08%	13.98%	
		专业课	19	4	11.31%	2.38%	13.69%	
		小计	46	8.5	27.38%	5.06%	32.44%	
3	工程实践与毕业设计(论文)		37.5	0	22.32%	0	22.32%	>20%
4	人文社会科学		42.5	6.5	25.30%	3.87%	29.17%	
小计			151.5	16.5	90.18%	9.82%	100%	
总计			168		100%			

(二) 第二课堂

第二课堂最低毕业学分要求为6学分，具体内容详见《新乡学院药学院本科生第二课堂实施方案》。

七、毕业要求

(一) 本专业毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算科学、工程基础和专业知用于分析和解决制药工业产品研发、工程设计、技术改造、生产管理与技术服务等复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、自然科学、计算科学、工程基础及专业知识，对制药复杂工程问题进行合理描述，理解计算机算法的基本逻辑，并具备将专业问题初步算法化的能力。

1.2 能够针对药品生产过程中的复杂工程问题，通过分析计算建立数学模型，运用计算平台的算法与算力进行求解，并理解大数据资源在工程建模中的价值。

1.3 能够综合运用制药工程专业知识和模型方法，借助计算工具与数据分析平台，对制药复杂工程问题进行推演、计算与比较，提出解决方案，并能够理解计算方法的适用范围与局限性。

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、表达并通过文献的查阅整理、研究分析制药复杂工程问题，在分析过程中综合考虑可持续发展的要求并进行权衡，以获得实证性的有效结论。

2.1：能够应用制药工程的科学原理，对制药复杂工程问题的关键环节进行识别和判断，并能结合数学模型正确表达制药复杂工程问题。

2.2：能够对制药复杂工程问题，进行多方案比较与优化，能通过文献研究分析不同方案的可持续性绩效，并获得优化的解决方案。

2.3：能够综合应用制药工程的基本原理，结合文献研究与分析，对制药过程中的复杂工程问题进行合理性论证，分析技术可行性、可持续性影响及关键制约因素，通过量化或定性评估获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对制药复杂工程问题的解决方案，设计和开发满足特定需求的制造系统、生产单元或工艺流程，在设计方案中体现创新性，并系统考虑健康、安全与环境风险防控、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理合规性、社会及文化适应性等可持续性要素，确保解决方案的技术先进性与工程可行性。

3.1：针对制药复杂工程问题，能够掌握制药工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，理解可持续性要素对设计/开发方案的关键影响机制。

3.2：针对特定制药产品需求，融合绿色制药与过程强化理念，完成生产单元或系统的工艺流程创新设计，提出兼顾技术先进性、经济可行性及环境友好性的解决方案。

3.3：能够在设计方案中系统整合并量化评估健康安全与环境、全生命周期成本与净零碳、法律与伦理、社会及文化等可持续性要素。

4.研究：能够基于化学、生物学、药学、工程学等科学原理并采用科学方法对制药复杂工程问题进行研究，制定研究方案，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：能够基于制药理论原理，通过文献研究，调研和分析复杂工程问题的解决方案，针对具体的制药复杂工程问题选择研究路线，设计实验方案。

4.2：能够根据实验方案，采用科学的实验方法，构建实验系统，安全地开展实验研

究，并能采集实验数据。

4.3: 能够对实验结果和数据进行分析和解释，并能综合相关信息得出合理有效的结论。

5.使用现代工具: 能够针对制药复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对制药复杂工程问题的预测与模拟，能够理解其局限性。

5.1: 了解原料药及制剂生产、分析检测常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2: 能开发或选用恰当的仪器、资源与现代工程工具，对制药复杂工程问题进行分析、计算与设计，也能对具体的专业问题进行模拟预测，并能够分析其局限性。

6.工程与可持续发展: 能够基于制药工程相关背景知识，在解决制药复杂工程问题时，综合分析并评价工程实践对健康、安全、环境、法律、经济及社会可持续发展的影响，理解方案制定与实施过程中应承担的责任。

6.1 熟悉制药行业技术标准、法律法规、知识产权及产业政策，理解环境保护、循环经济、社会可持续发展的核心内涵，并了解联合国可持续发展目标及其对制药行业的指导意义。

6.2 在解决复杂工程问题时，能综合分析工程实践对健康、安全、环境、法律、经济及社会可持续发展的交互影响，预判潜在风险与长期社会效应。

6.3 能够制定兼顾合规性、经济效益与生态可持续性的优化方案，在方案实施过程中，能主动承担工程伦理责任。

7.工程伦理和职业规范: 具备工程报国情怀和为民造福的使命感，具有人文社会科学素养与社会责任感；深刻理解制药工程伦理的核心价值，能够在工程实践中自觉遵守职业道德、GMP等行业规范及相关法律法规；立足健康中国战略，在药品生产全链条中履行工程师社会责任。

7.1: 具备人文社会科学素养，立足国情践行社会主义核心价值观，在药品研发生产中坚守服务人民健康的职业初心。

7.2: 遵守制药工程伦理准则及GMP等行业规范及相关法律法规；能够在工艺设计、生产质控等场景中严守职业道德红线，保障药品全生命周期合规性。

7.3: 树立为民造福的责任伦理观，在工程实践中能识别药品生产全链条中的社会责

任关键点：主动履行工程师环境与健康守护者职责，实现经济效益与社会福祉的可持续平衡。

8.个人和团队：能够在化学、药学、化工、生物工程等多学科及多样化的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。适应分布式协作模式，主动构建包容性团队文化以提升工程问题解决效能。

8.1：理解化学、药学、化工、生物工程等多学科团队中不同背景成员的价值与作用；具备在分布式协作环境下进行有效沟通、协作并主动营造包容性团队文化的能力。

8.2：能在多学科及多样化团队中有效承担个体贡献者、团队成员及负责人等不同角色；适应分布式协作模式，具备组织、协调、指挥团队工作并主动优化团队协作效能以提升工程问题解决能力。

9.沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解并尊重语言和文化差异。

9.1：能就专业问题，采用恰当方式（包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令）与业界同行和社会公众有效沟通和交流。

9.2：能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解并尊重语言和文化差异；具备外语应用能力，能就专业问题在跨文化背景下进行有效沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握制药工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中进行项目管理与应用。

10.1：掌握制药工程项目中的管理和经济决策方法，了解制药工程及产品全周期、全流程的成本构成要素，知晓其中涉及的工程管理与经济决策问题。

10.2：能够在多学科环境下，将项目管理与经济决策的方法运用到解决制药复杂工程问题的设计开发方案中。

11.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，并不断学习和适应制药工程领域的新技术与发展趋势。

11.1：具备自主学习和终身学习的自觉意识，以及批判性思维的基本能力；能够理解技术变革对制药工程领域及社会发展的广泛影响。

11.2：具有专业文献的阅读理解能力；能理性质疑，动机明确的提出问题；能基于证

据和专业知识对问题进行推理分析，提出个人观点；能多角度思考提出问题的解决方案。

(二) 毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

表2：毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

培养目标 毕业要求	培养目标				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1. 工程知识		H			
2. 问题分析		H			H
3. 设计/开发解决方案		H	H		H
4. 研究		H		H	
5. 使用现代工具		H			H
6. 工程与可持续发展	H	H	H		H
7. 工程伦理和职业规范	H	H	H		
8. 个人和团队				H	H
9. 沟通				H	H
10. 项目管理		H		H	
11. 终身学习			H		H

八、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

表3：课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

课程体系		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发 解决方案			4.研究			5.使用 现代 工具		6.工程与可 持续发展			7.工程伦理 和职业规范			8.个人 和团队		9.沟通		10.项目 管理		11.终身 学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
课程代码	课程名称																												
232400001G	形势与政策（1）																		H										
232400002G	形势与政策（2）																		H										
232400003G	思想道德与法治																			H									
232400004G	中国近现代史纲要																		M									M	
232400005G	马克思主义基本原理															M			M										
232400006G	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系 概论																		H									H	
232400007G	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论																		H									M	
152400005G	大学英语 B1													M											M				M
152400006G	大学英语 B2													M											M				M
152400007G	大学英语 B3													M											M				M
152400008G	大学英语 B4													M											M				M
332400001G	大学体育 1																						M						M

课程体系		毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展			7.工程伦理和职业规范			8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
课程代码	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
332400002G	大学体育 2																					M							M
332400003G	大学体育 3																					M							M
332400004G	大学体育 4																					M							M
232400009G	军事理论																		M			M							
242400001G	国家安全教育与实践																M					M							
252400001G	大学生心理健康教育																		M					M					
252400002G	大学生心理健康教育(网)																		M					M					
112400001G	大学语文与应用文写作																		M					M					
242400002G	劳动教育																							M					M
232400008G	廉洁教育与法治素养				M															M									M
242400003G	大学美育																			M									
262400001G	大学生就业指导 1																											H	
262400002G	大学生创新创业概论																							H					
262400003G	大学生就业指导 2																											H	
012400004D	无机化学	H				M	M																						

课程体系		毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展			7.工程伦理和职业规范			8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
课程代码	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
012400059D	无机化学实验											M	M																
082400001D	高等数学 H1	H			M																								
042400001D	大学物理	H				M																							
042400003D	大学物理实验	M										H	H																
082400002D	高等数学 H2	H			M																								
012400013D	分析化学	H	H		M																								
012400037D	分析化学实验											M	M																
082400017D	概率统计	M			M								M		M														
072400005G	人工智能应用与实践													M										M				M	
022401001P	制药工程导论															H					H								
022401028P	试验设计与数据处理												H																
022401002P	文献检索与科技论文写作													H										H				H	
082400013D	线性代数		H		M																								
012400019D	有机化学				H																							H	
012400055D	有机化学实验		M									H																	
022401003P	工程制图	M												H															

课程体系		毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展			7.工程伦理和职业规范			8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
课程代码	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
012400023D	物理化学	H			H																								
012400056D	物理化学实验											M	M																
022401004P	生物化学						H																						M
022401005P	生物化学实验											H	H																
022401006P	药物化学						H				H						H												H
022401007P	药物化学实验											H	H																
012401029P	化工原理		M		H			H																					H
012401061P	化工原理实验										M	M	M										H						
042400016D	电工学	M						H																			M		
042400017D	电工学实验		M									H	H																
022401030P	工业微生物	H																											
022401031P	工业微生物实验											M	M																
022401010P	药物分析			H			H																						H
022401008P	制药分离工程			H							M						M												
022401009P	制药过程自动化与仪表			H											H														
022401012P	制药工艺学		H			H												H								M			

课程体系		毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展			7.工程伦理和职业规范			8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
课程代码	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
022401014P	工业药剂学	H						H																				H	
022401016P	制药设备与工艺设计			H				H	H							M													
022401017P	药品生产质量管理工程									M						H				H						H			
022401018P	制药过程安全与环保									H							H	H			M								
022401043P	制药工艺综合仿真													H	H		M												
022401013P	制药工艺学实验											H	H	H	H											H	H		
022401015P	工业药剂学实验											H	H	H	H											H	H		
022401011P	药物分析实验											H		H	H											H	H		
022401044P	制药工程专业综合实训											H	H	H	H											H	H		
022401019P	技术经济与项目管理																									H			
022401045P	专业英语													M												H		M	
022401001G	入学教育																						M					M	
022401050P	认识实习															M				H			H						
052401006P	金工实习																			H									
022401051P	化工原理课程设计								H	H																H			
022401052P	制药工程课程设计							H	H	H					H		H	H								H		H	

九、教学计划表

表 4：制药工程专业课程体系教学进程计划表

类别	性质	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		课外实践	学期	考核方式	备注		
						讲授	实践						
通识教育课程	思想政治类	必修	232400001G	形势与政策（1）	1	32	32			1~4	考查		
		必修	232400002G	形势与政策（2）	1	32	32			5~8	考查		
		必修	232400003G	思想道德与法治	3	48	40	8			1	考试	
		必修	232400004G	中国近现代史纲要	3	48	40	8			2	考试	
		必修	232400005G	马克思主义基本原理	3	48	48				3	考试	
		必修	232400006G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32	16			2	考试	
		必修	232400007G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				4	考试	
	语言与工具类	必修	152400005G	大学英语 B1	3	48	32	16			1	考试	
		必修	152400006G	大学英语 B2	3	48	32	16			2	考试	
		必修	152400007G	大学英语 B3	2	32	16	16			3	考查	
		必修	152400008G	大学英语 B4	2	32	16	16			4	考查	
		必修	072400005G	人工智能应用与实践	1	12		12			1	考查	
		必修	112400001G	大学语文与应用文写作	2	32	16	16			4	考查	
		选修	152400009G	中阶英语	2	32	24	8			5	考查	
		选修	152400010G	科普英语选读	2	32	32				5	考查	
		选修	152400011G	高阶英语	2	32	32				6	考查	
	身心健康类	必修	332400001G	大学体育 1	1	36	4	24	8		1	考试	
		必修	332400002G	大学体育 2	1	36	4	28	4		2	考试	
		必修	332400003G	大学体育 3	1	36	4	28	4		3	考试	
		必修	332400004G	大学体育 4	1	36	4	28	4		4	考试	
		必修	252400001G	大学生心理健康教育	1	16	10	6			1	考查	
必修		252400002G	大学生心理健康教育（网）	1	16		16			6	考查	网络课程	
国防教育	必修	232400009G	军事理论	2	32	32				1	考查	含网络课程	
	必修	242400001G	国家安全教育与实践	1	16	8	8			1	考查	含网络课程	
国防教育	必修	242400002G	劳动教育	1	32	32				1	考查	网络课程	

类别	性质	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		课外实践	学期	考核方式	备注
						讲授	实践				
素质教育类	必修	232400008G	廉洁教育与法治素养	1	16	16			5	考查	限选1学分
	选修		公共艺术类限选课	2/门	32/门	16	16		2~7	考查	限选2学分
	选修	242400003G	大学美育	1	16	16			4	考查	限选1学分
	选修		文化遗产与经典解读模块	1/门	16/门	16			2~7	考查	限选1学分
	选修		审美教育与创新思维模块	1/门	16/门	16			2~7	考查	任选1模块选修1学分
	选修		社会生活与情商发展模块	1/门	16/门	16			2~7	考查	
小计				46	872	578	274	20	\		
创新创业与就业指导类	必修	262400001G	大学生就业指导 1	1	20	14	6		2	考查	
	必修	262400002G	大学生创新创业概论	0.5	8	6	2		4	考查	
	必修	262400003G	大学生就业指导 2	1	12	8	4		6	考查	
	选修	262400004G	创新思维训练	0.5	10	10			2~6	考查	选修不少于两门1.5学分
	选修	262400005G	商业计划书制作与演示	0.5	12	12			2~6	考查	
	选修	262400006G	品类创新	0.5	12	12			2~6	考查	
	选修	262400007G	创新创业大赛赛前特训	0.5	10	10			2~6	考查	
	选修	262400008G	创业创新执行力	1	19	19			2~6	考查	
	选修	262400009G	创业创新领导力	1	27	27			2~6	考查	
	选修	262400010G	创业管理实战	0.5	12	12			2~6	考查	
	选修	262400011G	创新创业实战	1	16	16			2~6	考查	
	选修	262400012G	创新、发明与专利实务	1	20	20			2~6	考查	
小计				4	64	52	12		\		
合计				50	936	630	286	20	\		
学科基础课程	必修	012400004D	无机化学	2.5	40	40			1	考试	
	必修	012400059D	无机化学实验	1	32		32		1	考查	
	必修	082400001D	高等数学 H1	3	48	48			1	考试	
	必修	082400002D	高等数学 H2	4	64	64			2	考试	
	必修	042400001D	大学物理	4	64	64			2	考试	
	必修	042400003D	大学物理实验	1	27		27		2	考查	
	必修	012400013D	分析化学	2.5	40	40			2	考试	

类别	性质	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		课外实践	学期	考核方式	备注
						讲授	实践				
	必修	012400037D	分析化学实验	1	32		32		2	考查	
	必修	012400014D	有机化学1	3	48	48			2	考试	
	必修	082400017D	概率统计 A1	2	32	32			3	考查	
	必修	082400013D	线性代数 A1	3	48	48			3	考查	
	必修	012400019D	有机化学2	2	32	32			3	考试	
	必修	012400055D	有机化学实验	1	32		32		3	考查	
	必修	012400023D	物理化学1	2.5	40	40			3	考试	
	必修	012400056D	物理化学实验1	1	32		32		3	考查	
	必修	012400027D	物理化学2	2	32	32			4	考试	
	必修	012400057D	物理化学实验2	0.5	16		16		4	考查	
	必修	042400016D	电工学	2	32	32			5	考查	
	必修	042400017D	电工学实验	0.5	16		16		5	考查	
	合计				38.5	707	520	187		\	
专业教育课程	专业必修课程	必修	022401001P	制药工程导论	1	16	16		3	考查	
		必修	022401002P	文献检索与科技论文写作	1	16	16		3	考查	
		必修	022401003P	工程制图	3	48	32	16	4	考试	
		必修	022401004P	生物化学	2.5	40	40		4	考试	
		必修	022401005P	生物化学实验	1	32		32	4	考查	
		必修	012401029P	化工原理1	2.5	40	40		4	考试	
		必修	012401061P	化工原理实验1	1	32		32	4	考查	
		必修	012401033P	化工原理2	2.5	40	40		5	考试	
		必修	012401062P	化工原理实验2	0.5	16		16	5	考查	
		必修	022401006P	药物化学	3	48	48		5	考试	
		必修	022401007P	药物化学实验	0.5	16		16	5	考查	
		必修	022401008P	制药分离工程	2	32	32		5	考查	
		必修	022401009P	制药过程自动化与仪表	2	32	32		5	考查	
		必修	022401010P	药物分析	2.5	40	40		5	考试	
		必修	022401011P	药物分析实验	1	32		32	5	考查	

类别	性质	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		课外实践	学期	考核方式	备注	
						讲授	实践					
	必修	022401012P	制药工艺学	2	32	32			6	考试		
	必修	022401013P	制药工艺学实验	1	32		32		6	考查		
	必修	022401014P	工业药剂学	2.5	40	40			6	考试		
	必修	022401015P	工业药剂学实验	1	32		32		6	考查		
	必修	022401016P	制药设备与工艺设计	3	48	48			6	考试		
	必修	022401017P	药品生产质量管理工程	2	32	32			6	考试		
	必修	022401018P	制药过程安全与环保	1.5	24	24			6	考查		
	必修	022401019P	专业英语	1	16	16			6	考查		
	必修	022401043P	制药工艺综合仿真	1.5	48		48		6	考查		
	必修	022401045P	技术经济与项目管理	1.5	24	24			6	考查		
	必修	022401044P	制药工程专业综合实训	2	64		64		7	考查		
	小计				45	872	552	320		\		
	选修	022401029P	仪器分析	1.5	24	20	4		3	考查		
	选修	022401030P	工业微生物	2.5	40	40			4	考查		
	选修	022401031P	工业微生物实验	1	32		32		4	考查		
	选修	022401024P	中医基础理论	2	32	20	12		5	考查		
	选修	022401033P	药理学	2	32	32			5	考查		
	选修	022401034P	药理学实验	0.5	16		16		6	考查		
	选修	022401037P	药用辅料	1	16	16			6	考查		
	选修	022401039P	制药工程新技术研究进展	1	16	16			6	考查		
	选修	022401025P	天然药物化学	2	32	32			6	考查		
	选修	022401026P	天然药物化学实验	0.5	16		16		6	考查		
	选修	022401027P	中药鉴定技术	1.5	24	24			6	考查		
小计				1	16	16			\			
合计				134.5	2531	1718	793	20	\			
个性化教育课	跨专业选修课	选修	022401001I	※试验设计与数据处理	1.5	24	24		3	考查	1.开设不少于5门, 10学分, 学生至少选修4学分, 其中实践学时约24;	
	选修	022401002I	生物制品学	1.5	24	24		6	考查			
	选修	022401003I	免疫学	2	32	32		5	考查			
	选修	022401004I	生物技术制药	1	16	16		5	考查			

类别	性质	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		课外 实践	学期	考核 方式	备注
						讲授	实践				
程	选修	022401005I	生物技术制药实验	0.5	16		16		5	考查	2.标※的为限 选课程。
	选修	022401006I	机械设计基础	2	32	32			5	考查	
	选修	022401007I	医药市场营销学	1	16	16			5	考查	
	选修	022401008I	计算机辅助设计	1	32		32		5	考查	
	小计			4	72	48	24				
其他 特色 课程	选修	022401009I	波谱分析	1.5	24	24			3	考查	1. 开设不少 于10学分，学 生在这10学 分课程中至 少选修5学 分，其中实践 学时约32； 2.标※的为限 选课程。
	选修	022401010I	※药物合成反应	2	32	32			6	考查	
	选修	022401011I	药物合成实验	0.5	16		16		6	考查	
	选修	022401012I	医药智能制造和医药工业4.0	1	16	16			6	考查	
	选修	022401013I	制药单元操作仿真实验	0.5	16		16		6	考查	
	选修	022401014I	方剂学	2	32	20	12		6	考查	
	选修	022401015I	中医体质养生学	1	16	8	8		6	考查	
	选修	022401016I	中医饮食保健学	1	16	8	8		6	考察	
	选修	022401017I	中药鉴定技术	1.5	24	24			6	考查	
	选修	022401018I	新药开发概论	1	16	16			6	考查	
	选修	022401019I	制药工程创新实践实训	1	32		32		7	考查	
	小计			5	96	64	32				\
	合计			9	168	112	56				\
	合计			143. 5	2699	1830	849	20			\

表 5：制药工程专业集中实践性教学环节计划表

集中实践性教学环节名称	课程编码	课程性质	周数/学分	开设学期	备注（课程模块）
入学教育	022401001G	必修	1/1	1	通识教育
军事实践	252400003G	必修	2/0	1	通识教育
劳动实践	242400012G	必修	1.5	1~6	通识教育
认识实习	022401050P	必修	1/1	3	
金工实习	052401006P	必修	1/1	4	学科基础
化工原理课程设计	022401051P	必修	2/2	5	
制药工程课程设计	022401052P	必修	2/2	7	
生产实习	022401053P	必修	4/4	7	
毕业设计（论文）	022401054P	必修	16/12	8	
合计（学分）			24.5	\	\
第二课堂		必修	6		《新乡学院药学院 本科生第二课堂实 施方案》

十、指导性修读建议计划表

表 6：制药工程专业指导性修读建议计划表

第一学期			第二学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
232400001G	形势与政策（1）	0.25	232400001G	形势与政策（1）	0.25
232400003G	思想道德与法治	3	232400004G	中国近现代史纲要	3
152400005G	大学英语 B1	3	232400006G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3
332400001G	大学体育 1	1	152400006G	大学英语 B2	3
072400005G	人工智能应用与实践	1	332400002G	大学体育 2	1
232400009G	军事理论	2	262400001G	大学生就业指导 1	1
242400001G	国家安全教育与实践	1	082400002D	高等数学 H2	4
252400001G	大学生心理健康教育	1	012400013D	分析化学	2.5
242400002G	劳动教育	1	012400037D	分析化学实验	1
012400004D	无机化学	2.5	012400014D	有机化学1	3
012400059D	无机化学实验	1	042400001D	大学物理	4
082400001D	高等数学 H1	3	042400003D	大学物理实验	1
022401001G	入学教育	1			
必修合计		20.75 学分	必修合计		26.75 学分
*本本学期学生需要完成军事实践2周。 *本本学期总学分 20.75 学分。			*本本学期总学分 26.75 学分。		

第三学期			第四学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
232400001G	形势与政策（1）	0.25	232400001G	形势与政策（1）	0.25
232400005G	马克思主义基本原理	3	232400007G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
152400007G	大学英语 B3	2	152400008G	大学英语 B4	2
332400003G	大学体育 3	1	332400004G	大学体育 4	1
082400017D	概率统计 A1	2	112400001G	大学语文与应用文写作	2
082400013D	线性代数 A1	3	262400002G	大学生创新创业概论	0.5
012400019D	有机化学2	2	012401029P	化工原理1	2.5
012400055D	有机化学实验	1	012401061P	化工原理实验1	1
012400023D	物理化学1	2.5	012400027D	物理化学2	2
012400056D	物理化学实验1	1	012400057D	物理化学实验2	0.5
022401001P	制药工程导论	1	022401003P	工程制图	3
022401002P	文献检索与科技论文写作	1	022401004P	生物化学	2.5
022401050P	认识实习	1	022401005P	生物化学实验	1
			052401006P	金工实习	1
必修合计		20.75 学分	必修合计		22.25 学分
以下专业选修课需选修 2 学分			以下专业选修课需选修 2 学分		
022401029P	仪器分析	1.5	022401030P	工业微生物	2.5
022401001I	试验设计与数据处理	1.5	022401031P	工业微生物实验	1
022401009I	波谱分析	1.5			
*本本学期总学分 22.75 学分。			*本本学期公共选修课具体要求：大学美育选修 1 学分。 *本本学期总学分 25.25 学分。		

第五学期			第六学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
232400002G	形势与政策（2）	0.25	232400002G	形势与政策（2）	0.25
012401033P	化工原理2	2.5	262400003G	大学生就业指导 2	1
012401062P	化工原理实验2	0.5	022401012P	制药工艺学	2
042400016D	电工学	2	022401013P	制药工艺学实验	1
042400017D	电工学实验	0.5	022401014P	工业药剂学	2.5

022401006P	药物化学	3	022401015P	工业药剂学实验	1
022401007P	药物化学实验	0.5	022401016P	制药设备与工艺设计	3
022401008P	制药分离工程	2	022401017P	药品生产质量管理工程	2
022401009P	制药过程自动化与仪表	2	022401018P	制药过程安全与环保	1.5
022401010P	药物分析	2.5	022401019P	专业英语	1
022401011P	药物分析实验	1	022401043P	制药工艺综合仿真	1.5
022401051P	化工原理课程设计	2	022401045P	技术经济与项目管理	1.5
232400008G	廉洁教育与法治素养	1	252400002G	大学生心理健康教育(网)	1
必修合计	19.75 学分		必修合计	19.25 学分	
以下专业选修课需选修 4 学分			以下专业选修课需选修 2 学分		
022401003I	免疫学	2	022401002I	生物制品学	1.5
022401006I	机械设计基础	2	022401010I	药物合成反应	2
022401008I	计算机辅助设计	1	022401011I	药物合成实验	1
022401033P	药理学	2	022401012I	制药单元操作仿真实验	0.5
022401034P	药理学实验	1			
022401004I	生物技术制药	1			
022401005I	生物技术制药实验	0.5			
*本学期总学分 23.75 学分。			*本学期公共选修课具体要求：本学期末要求完成选修创新创业网络课程 1.5 学分。 *本学期总学分 22.75 学分。		

第七学期			第八学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
232400002G	形势与政策(2)	0.25	232400002G	形势与政策(2)	0.25
022401044P	制药工程专业综合实训	2	022401054P	毕业设计(论文)	12
022401053P	生产实习	4			
022401052P	制药工程课程设计	2			
必修合计	8.25 学分		必修合计	12.25 学分	
*本学期公共选修课具体要求：本学期末要求完成公共艺术类限选课 2 学分，素质教育模块选修学分(文化传承与经典解读模块限理工科学生选修 1 学分，科学素养与卫生健康模块限文科学生选修 1 学分，审美教育与创新思维、社会生活与情商发展两个模块中任选一个模块选修 1 学分)。			*本学期总学分 12.25 学分。		
*本学期总学分 12.25 学分。					

另：劳动实践不分学期，需完成 1.5 学分。第二课堂不列入本表。

执笔人：贾若凌
审核人：张红红