

制药工程专业培养方案(2020 版)

一、专业培养目标：

以立德树人为根本，培养具有优秀的人文素质和工程职业道德，具有国际视野、团队协作精神和管理能力的高素质工程技术人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，在多学科背景下，能够综合运用系统、扎实的数学、自然科学、药学、工程等基础知识和专业技能，在制药及相关领域创新性地从事科学研究、产品设计与研发、技术开发、工艺与工程设计、生产与管理、经营与服务等方面的工作，以提高医药行业服务人类健康的水平。预期毕业五年左右毕业生，具有以下素质和能力。

培养目标 1，爱岗敬业，求真务实，遵守工程职业道德，品格高尚。

培养目标 2，能够创新地开展工作，发展医药领域的新工艺、新产品和新技术。

培养目标 3，能够完成跨文化合作和国际交流，能参与团队工作和团队管理。

培养目标 4，能够持续关注相关行业发展动态，具有自我发展意识。

二、毕业要求

1 工程知识：能够将数学、自然科学、药学、工程基础和专业知识用于药物合成、质量控制、工程设计等复杂制药工程相关问题的认识、描述和解释，以解决复杂制药工程问题。

1.1 能够综合运用数学、自然科学、工程基础等知识，恰当表述复杂制药工程的相关问题。

1.2 针对复杂制药工程领域的相关问题，能够选择或建立合理的数学模型，并通过求解，获得结果。

1.3 能够应用工程基础和药学基础及专业知识针对复杂制药工程的相关问题进行推理、分析，认识相关过程的（社会）科学属性。

1.4 能够将工程基础和专业基础及专业知识用于复杂制药工程问题解决方案的设计、评价与改进，对复杂制药工程问题的解决方案进行识别、比较与综合。

2 问题分析：能够运用制药工程专业工作所需的数学、自然科学、药学、工程原理和专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析药物生产、质量控制、工程设计等复杂制药工程问题，以获得有效结论。

2.1 能应用数学和自然科学的基本原理和知识，识别和描述复杂制药工程问题的关键环节、关键过程、关键参数。

2.2 能通过文献分析复杂制药工程问题的解决，并能对多种解决方案进行合理分析与综合、比较与评价。

2.3 能正确辨识针对复杂制药工程问题的解决方案，并能运用多学科基本原理，分析多种因素的

影响与制约，认识具体工程方案的合理性。

3 设计/开发解决方案：能够设计针对药品生产、质量控制、工程设计等复杂制药工程问题的解决方案，设计满足特定需求的制药系统、单元或工艺流程，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、文化以及环境等因素。

3.1 能够设计满足特定需求的医药产品、单元过程或工艺流程，并能对设计方案进行改进、优化，体现创新意识。

3.2 初步能够针对药品开发、制药工艺与工程的全周期、全流程设计研究方案、开发方案。

3.3 能够在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，评价设计方案的合理性和可行性。

4 研究：能够运用自然科学、药学及工程科学的原理和研究方法，设计、实施复杂制药工程问题的研究方案，合理分析与解释实验数据或现象，并通过数据分析、信息综合得出合理有效结论。

4.1 能够运用自然科学及专业基础学科的原理、知识和方法，针对复杂制药工程问题，通过文献检索、调研，选择技术路线，设计实验方案。

4.2 能够运用自然科学、专业基础与专业实验技术和研究方法，借助适当现代工具，安全开展实验，获取有效数据。

4.3 能够运用数学、自然科学、制药工程专业学科的基础知识和原理，合理解释实验现象，分析、综合实验结果，得出合理有效的结论。

5 使用现代工具：针对复杂制药工程问题，能够开发或选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，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。

5.1 熟悉制药工程领域相关工程及数据处理软件的基本原理、使用方法和适用范围，包括但不限于制药过程单元或工艺流程的预测和模拟，能够正确选择、使用相关软件。

5.2 能够选择、使用制药工程领域常见的合成、制剂等相关分析仪器与装备，解决复杂制药工程问题，并理解其局限性。

5.3 掌握文献检索的基本方法，能够运用制药工程相关的图书、期刊、专利、数据库等，能够通过互联网获得相关数据及信息。

6 工程与社会：能够分析、评价制药工程实践和针对复杂制药工程问题的解决方案及其实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够运用自然科学以及相关技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，认识并理解其对复杂制药工程问题解决方案及其实践的制约作用。

6.2 能够分析并合理评价复杂制药工程问题的解决方案及其工程实践对社会、健康、安全与环保、法律及文化的影响，并能够理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价制药工程实践及其产品对生态、环境、健康、社会和谐、经济可持续发展的影响。

7.1 了解制药工程领域关于环境、生态、“双碳”方面的方针政策和法律法规，认识和理解制药工程实践对经济、社会、环境及可持续发展的影响。

7.2 了解制药工程及相关行业的发展态势，能够分析、评价复杂制药工程实践活动及其相关产品对生态、健康、社会和谐发展的影响。

8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在制药工程实践中理解并遵

守工程职业道德和规范，履行社会责任。

8.1 具有人文社会科学知识和素养，了解中国国情和社会现状，具有正确的世界观、人生观、价值观，认识并理解多层次的需求和发展。

8.2 在制药工程实践过程中遵守相关职业道德及职业规范，诚实、诚信、守法；清楚并能自觉履行对公众健康、国家安全以及生态环境保护的责任。

9 个人和团队：具有良好的表达能力、人际交往能力，掌握相关管理知识，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 能够理解制药工程实践的多学科背景和特点，以及在团队中分工与合作的意义，能够与非本专业的团队成员有效沟通，明确个人角色，并能够根据角色分工独立或合作开展工作。

9.2 能够在团队中表现出良好的人际关系交往能力，组织、协调和指挥团队开展工作，以实现团队目标。

10 沟通：能够针对药品生产、质量控制、工程设计等复杂工程问题，撰写报告和设计文稿、陈述发言，清晰表达或回应多方要求，在经济全球化背景下，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.1 能够以口头或书面的方式清晰表达复杂制药工程问题的设计方案、工程进展、结果报告、综合评论，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2 了解制药工程的国际发展现状及趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，在经济全球化背景下，具有与国际同行和公众进行交流的能力。

11 项目管理：理解并掌握工程管理原理基础知识与经济决策方法，并能够运用于复杂制药工程问题的解决方案设计，认识和理解制药工程实践中的经济决策和工程管理的作用和意义。

11.1 具有工程管理的意识，掌握工程管理基本原理，能够理解和认识制药工程的设计方案、工程实践中基于多因素的可行性评价和管理。

11.2 能够在复杂制药工程的解决方案设计和工程实践中运用和理解工程技术经济基本原理与决策方法。

12 终生学习：具有自主学习和终生学习的意识，在整个社会经济与文化全面信息化并快速演化的背景下，具有不断学习和适应发展的能力。

12.1 具有自主学习和终生学习的意识，能够主动了解制药工程及相关领域的产学研及市场需求的现状和发展趋势，适应社会发展和技术进步。

12.2 能够利用现代信息技术和资源获取制药工程及相关领域的新知识和信息，并能够对相关领域的科学新发现、技术新进展、新成果以及市场新需求进行综合评述。

三、毕业要求与能力关联支撑矩阵：

课程名称	1: 工程知识	2: 分析	3: 设计/开发解决方案	4: 研究	5: 使用现代工具	6: 工程与社会	7: 环境与可持续发展	8: 职业规范	9: 个人与团体	10: 沟通	11: 项目管理	12: 终身学习
学术用途英语（一级）										√		√
微积分 A（I），微积分 B（II）	√	√										
线性代数 B	√	√										
概率论与数理统计	√	√		√	√							
计算机科学与程序设计	√				√							
大学物理（II）、普通物理(I, II)	√		√	√		√						
物理实验 A（I）、物理实验 B（II）			√	√	√							
思想道德与法治						√	√	√				
中国近现代史纲要							√	√				
形势与政策							√	√				
知识产权法基础	√		√			√		√				
工程经济与项目管理									√		√	
大学生心理素质发展									√	√		
国家安全概论							√	√				
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												
思政限选课（中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）								√				
马克思主义基本原理概论								√				√

制药工程专业培养方案

课程名称	1: 工程知识	2: 分析	3: 设计/开发解决方案	4: 研究	5: 使用现代工具	6: 工程与社会	7: 环境与可持续发展	8: 职业规范	9: 个人与团体	10: 沟通	11: 项目管理	12: 终身学习
体育 (I~IV)									√			
化工制药类专业导论					√	√	√					
学科前沿讲座						√	√			√		√
化工制图与 CAD	√				√							
电路和电子技术	√											
制造技术基础训练 D	√											
素质教育选修课 (生命科学基础 A、物质科学与大国重材、学术论文写作与表达)	√					√				√		
化工与制药健康、安全与环保		√	√			√	√	√			√	
化学化工实验室安全与环保						√						
普通化学 (I, II)	√			√		√						
普通化学实验				√								
基础化学贯通课 (IV) (I、II) -物理化学 B	√	√										
基础化学实验 B (IV) -物理化学实验				√						√		
基础化学贯通课 (III) -有机化学 B	√	√		√								
基础化学实验 B (III) -有机化学实验 B				√					√			
基础化学贯通课 (II) -化学分析与仪器分析				√								
基础化学实验 B (II) -分析化学实验 B				√	√							
化工原理 A(I、II)	√		√									
化工基础实验 B				√						√		
制药分离工程/生物药物分离技术	√	√										

制药工程专业培养方案

课程名称	1: 工程知识	2: 分析	3: 设计/开发解决方案	4: 研究	5: 使用现代工具	6: 工程与社会	7: 环境与可持续发展	8: 职业规范	9: 个人与团体	10: 沟通	11: 项目管理	12: 终身学习
制药工程装备与工艺设计 (I、II)	√		√		√	√			√	√	√	
药物合成反应/生物反应工程原理	√	√	√									
药学基础理论 (I) - 药物化学	√	√	√									
药学基础理论 (IV) 药物分析	√	√		√								
药学基础理论 (II) 药理学	√			√								√
药学基础理论 (III) 工业药剂学		√	√									
生物化学 B	√	√										√
化工设计与实践 (II)			√		√				√	√	√	
制药工程综合实验 (I, II)			√	√	√				√	√		
化学制药工艺学/生物制药工艺学	√	√	√									
药品生产质量管理工程			√			√	√	√			√	
军事理论									√		√	
军事技能									√			
社会实践						√	√			√		√
学科前沿讲座							√					√
专业认知实习			√			√	√	√	√			√
化工创新创业实践			√			√		√	√	√	√	
专业实习		√				√	√		√		√	
毕业设计 (论文)		√	√	√	√					√		√
天然药物化学	√	√										
有机波谱分析 B		√			√							

制药工程专业培养方案

课程名称	1: 工程知识	2: 分析	3: 设计/开发解决方案	4: 研究	5: 使用现代工具	6: 工程与社会	7: 环境与可持续发展	8: 职业规范	9: 个人与团体	10: 沟通	11: 项目管理	12: 终身学习
基础化学实验 A (II) (原仪器分析实验)				√	√							
高分子化学与物理 B												
制药工程专项创新实验			√	√						√		
微生物学	√											
合成生物学	√		√	√			√					
酶工程	√		√									
药物分子设计			√	√								
生物制药创新设计			√		√				√			
分子治疗与抗体药物		√	√									
膜分离技术	√		√				√					
学术用途英语 (二级)								√		√		
学生课外科技创新实践			√					√		√		
制药企业实践 (卓越工程师计划)			√			√		√		√		

四、毕业合格标准与学分分布：

明确专业准入与毕业准出课程和标准；本专业学生总学分，及各类学分构成上的基本毕业要求。

准入课程			
课程名称	学分	建议学期	说明
微积分 A(I)、微积分 B (II)	6+4	1, 2	数学分析 I、II 可替代
学术用途英语（一级）	3	1	
计算机科学与程序设计	4	1	
普通物理 I（力学）	3	1, 2	
普通物理 II（热学、光学 I）	3	1, 2	
物理实验 A（I）	1	2	
普通化学（I、II）	4	1	
化学化工实验室安全与环保	0	2	
普通化学实验	1	2	
线性代数 B	3	2	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	1	
思想道德与法治	3	1	
大学生心理素质发展	0	1	
中国近现代史纲要	2	2	
思政限选课	1	1/2/3/4/5/6/7/8	中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，必选一门。
国家安全概论	2	2	
体育（I、II、III、IV）	2	1、2、3、4、5、6、7、8	
形势与政策	2	1、2、3、4、5、6、7、8	
生命科学基础 A	2	1	
物质科学与大国重材	2	1	
学术论文写作与表达	2	1	
化工与制药类专业导论	0	1、2	
军事理论 Military Theory	2	1	
军事技能 Military Training	2	1	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定；			

- 2.完成准入课程或达到考核标准;
3.替换课程,除明确说明外,需经过转入专业的实质等效审核

毕业准出课程(专业基础课与核心课)			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
大学物理(II)	2	3	
物理实验B(II)	1	3	
计算机科学与程序设计	2	3	
概率论与数理统计	3	4	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	
马克思主义基本原理概论	3	3	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2	
思政限选课	1	1-8 学期	
学科前沿讲座	0	3	
工程经济与项目管理	1.5	6	
知识产权法基础	1	3	
电路和电子技术	2	4	
制造技术基础训练D	1	5	
化工与制药健康、安全与环保	2	6	
基础化学贯通课(II)	2	3	
基础化学贯通课(III)	4.5	4	
基础化学贯通课(IV)	5	3	
基础化学实验B(II)	1	3	
基础化学实验B(III)	1.5	4	
基础化学实验B(IV)	1.5	4	
化工原理A(I)	3	4	
化工原理A(II)	3	5	
化工基础实验B	1	5	
化工设计与实践(II)	1	6	
药学基础理论(I)=药物化学	2	5	
药学基础理论(II)=药理学	2	5	
药学基础理论(III)=工业药剂学	1.5	5	

制药工程专业培养方案

药学基础理论 (IV) = 药物分析	1.5	5	
生物化学 B	2	5	
制药分离工程/生物药物分离技术	2	6	二选一
化学制药工艺学/生物制药工艺学	2	6	二选一
药物合成反应/生物反应工程原理	2	5	二选一
制药工程装备与工艺设计 (I、II)	4	6	
药品生产质量管理工程	1	5	
制药工程综合实验 (I、II)	5	6	
毕业设计 (论文)	8	8	
社会实践	2	3	
化工制图与 CAD	2	5	
化工创新创业实践	1	5	
专业认知实习	1	5	
专业实习	3	7	
毕业准出标准： 1.总学分不低于 150 学分； 2.细化学分构成与要求，数学与自然科学类课程：28 学分；工程基础及专业课程：必修 45 学分，选修 8 学分；工程实践与毕业设计（论文）：必修 31 学分；人文社会科学类通修课：必修 30 学分，选修 8 学分。 3.完成毕业准出课程；			

五、学制与授予学位：

学制四年，修满规定学分授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求：

无。

七、附表

- a) 指导性学习计划进程表
- b) 实践周学习计划进程表
- c) 专业选修课设置一览表

制药工程专业指导性学习计划（含集中性实践环节）

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
通修课程	必修	100930005	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32	0.00	0.00	0.00									
		100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	0		1								
		100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.00	48.00	48.00				3								
		100270024	思想道德与法治 Morals, Ethics and Law	3.00	48.00	48.00	0.00	0.00	3.00									
		思政限选课		1.00	1.00	16.00	0.00	0.00	√	√	√	√	√	√	√	√		中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门
		100980003	军事理论 Military Theory	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00	2.00									
		100980004	军事技能 Military Training	2.00	2周	4.00	0.00	2周	2.00									劳动教育主要依托课程
		100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3.00	48.00	48.00	0.00	0.00		3.00								
		100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3.00	48.00	48.00	0.00	0.00			3.00							
		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.00	48.00	48.00	0.00	0.00				3.00						

制药工程专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
			General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics															
		100270005	社会实践 Social Practice	2.00	2 周	4.00	0.00	2 周					2.00					劳动教育主要依托课程
		100320001-100320004	体育 Physical Education	2.00	128.00	0.00	128.00	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		每年均必须参加学生体质健康标准测试和课外体育锻炼,成绩须合格
		100270014-100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		每学期必修
		100172101	微积分 A (I)	6.00	96.00	96.00	0.00		6.00								可用数学分析 I 代替	
		100172202	微积分 B (II) I	4.00	64.00	64.00	0.00			4.00							可用数学分析 II 代替	
		100171004	线性代数 B	3.00	48.00	48.00	0.00			3.00								
		100172003	概率论与数理统计	3.00	48.00	48.00	0.00	0.00				3.00						
		100180114	普通物理 (I)	3.00	48.00	48.00	0.00		3.00									力学
		100180117	普通物理 (II)	3.00	48.00	48.00	0.00			3.00								热学 2、光学 1
		100180121	大学物理(II)	2.00	32.00	32.00	0.00	32.00			2.00							电磁学
		100181121	物理实验 A (I)	1.00	32.00	4.00	28.00			1.00								劳动教育主要依托课程

制药工程专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
		100180125	物理实验 B (II)	1.00	32.00	4.00	28.00				1.00							劳动教育主要依托课程
		100245201	学术用途英语 (一级)	3.00	64.00	48.00	0.00	16.00	3.00									校定必修 (可申请通过考试免修)
		100101083	知识产权法基础	1.00	16.00	16.00	0.00				1.00							
		100191001 100191002	普通化学 (I、II)	4.00	64.00	64.00	0.00		4.00									
		100191003	普通化学实验	1.00	32.00	0.00	32.00			1.00								劳动教育主要依托课程
		100101029	化工与制药类专业导论	0.00	16.00	16.00	0.00		0.00									
		100101066	学科前沿讲座	0.00	32.00	32.00	0.00				0.00							
		100101039	计算机科学与程序设计	2.00	32.00	24.00	16.00				2.00							劳动教育主要依托课程
		100210046	工程经济与项目管理	1.50	24.00	24.00	0.00	8.00						1.50				
		100101008	电路和电子技术	2.00	32.00	32.00	0.00	16.00				2.00						
		100031315	制造技术基础训练 D	1.00	32.00	0.00	32.00						1.00					劳动教育主要依托课程
		100160501	生命科学基础 A	2.00	32.00	32.00	0.00			2.00							可认定为素质教育选修课学分	
		99901428	物质科学与大国重材	2.00	32.00	32.00	0.00			2.00							可认定为素质教育选修课学	

制药工程专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
																	分	
		99901427	学术论文写作与表达	2.00	32.00	32.00	0.00			2.00							可认定为素质教育选修课学分	可在第 1、第 2 学期任选
	选修		素质教育选修课	8.00						6.00				2.00				总学分不少于 8 学分，其中艺术类课程不少于 2 学分
专业课程	必修	100101028	化工与制药健康、安全与环保	2.00	32.00	32.00	0.00							2.00				
		100191048	基础化学贯通课 B (II)	2.00	32.00	32.00	0.00	16.00			2.00							化学分析与仪器分析
		100191049	基础化学贯通课 B (III)	4.50	72.00	72.00	0.00	8.00				4.50						有机化学 B
		100191103 100191104	基础化学贯通课 (IV) (I、II)	5.00	80.00	0.00	80.00				5.00							物理化学 B(上册和下册)
		100191059	基础化学实验 B (II)	1.00	32.00	0.00	32.00				1.00							劳动教育主要依托课程 (分析化学实验)
		100191060	基础化学实验 B (III)	1.50	48.00	0.00	48.00	16.00				1.50						劳动教育主要依托课程 (有机化学实验)
		100191061	基础化学实验 B (IV)	1.50	48.00	0.00	48.00	16.00				1.50						劳动教育主要依托课程 (物理化学实验)
		100101030	化工原理 A(I)	3.00	48.00	48.00	0.00	16.00				3.00						
		100101031	化工原理 A(II)	3.00	48.00	48.00	0.00	16.00					3.00					

制药工程专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
		100101020	化工基础实验 B	1.00	32.00	0.00	32.00	32.00					1.00					劳动教育主要依托课程 (化工原理实验)
		100101025	化工设计与实践 (II)	1.00	32.00	0.00	32.00							1.00				劳动教育主要依托课程 (化工原理课程设计)
		100101059	生物化学 B	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00					2.00					前半学期开课
		100101073	药学基础理论 (I)	2.00	32.00	32.00	0.00	16.00					2.00					药物化学
		100101074	药学基础理论 (II)	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00					2.00					药理学
		100101075	药学基础理论 (III)	1.50	24.00	24.00	0.00	16.00					1.50					工业药剂学
		100101076	药学基础理论 (IV)	1.50	24.00	24.00	0.00	16.00					1.50					药物分析
		100101070	药品生产质量管理工程	1.00	16.00	16.00	0.00	0.00					1.00					
		100101087 100101088	制药工程综合实验 (I、II)	5.00	160.00	0.00	160.00	48.00						5.00				劳动教育主要依托课程
		100101086 100101099	制药工程装备与工艺设计 I、II	4.00	96.00	32.00	64.00	16.00						4.00				劳动教育主要依托课程 (制药工程课程设计)
		100101028	化学化工实验室安全与环保	0.00	1 周	0.00	1 周				0.00							化学、化工基础实验室准入教育
		100101032	化工制图与 CAD	2.00	2 周	1 周	1 周				2.00							劳动教育主要依托课程
		100101095	专业认知实习	1.00	1 周	0.00	0.00	1 周					1.00					劳动教育主要依托课程
		100101016	化工创新创业实践	1.00	2 周	0.00	2 周	0.00					1.00					劳动教育主要

制药工程专业培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
																		依托课程
		100101098	专业实习	3.00	3 周	0.00	3 周								3.00			劳动教育主要依托课程
		100101001	毕业设计（论文）	8.00	16 周	0.00	16 周									8.00		劳动教育主要依托课程
			限定选修课组 1	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00					2.00					
	选修		限定选修课组 2	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00						2.00				1
			限定选修课组 3	2.00	32.00	32.00	0.00	0.00						2.00				
			自由选课	8.00											8.00			
		总计		150.00					25.50	22.50	19.50	21.00	21.50	20.00	11.50	8.50		

制药工程专业选修课一览表^注

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	限定课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100101072	药物合成反应	2	32	32			秋	5	限定选修课组 1, 二选一	制药工程专业基础课程	否	化学制药特色
100101057	生物反应工程原理	2	32	32			秋	5		制药工程专业基础课程	否	生物制药特色
100101084	制药分离工程	2	32	32			春	6	限定选修课组 2, 二选一	制药工程专业基础课程	否	化学制药特色
100101060	生物药物分离技术	2	32	32			春	6		制药工程专业基础课程	否	生物制药特色
100101062	化学制药工艺学	2	32	32			春	6	限定选修课组 3, 二选一	制药工程专业基础课程	否	化学制药特色
100101062	生物制药工艺学	2	32	32			春	6		制药工程专业基础课程	否	生物制药特色
100101063	天然药物化学	2	32	32			春	6	任选, ≥8 学分		是	
100101081	有机波谱分析 B	2	32	32			秋	7			是	
100191052	基础化学实验 AII (原仪器分析实验)	2	64	64			秋	7			否	
100101054	高分子化学与物理 B	2	32	32			秋	7			是	
100101085	制药工程专项创新实验	2	64		64		秋	7			否	
100101064	微生物学	2	32	32			春	6		生物化学	是	后半学期
100101015	合成生物学	2	32	32			秋	7			是	
100101043	酶工程	2	32	32			秋	7			是	

制药工程专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100101071	药物分子设计	2	32	32			秋	7			是	
100101061	生物制药创新设计	2	32	32			秋	7			是	
100101011	分子治疗与抗体药物	2	32	32			秋	7			是	
100101044	膜分离技术	2	48	16	32		秋	7			是	
100245202	学术用途英语（二级）	3	48	48			春/秋	2,4,6			是	
100101069	学生课外科技创新实践	2	64		64		春/秋	7		通过大创项目结题,科创作品、论文发表,竞赛获奖等,获得学分.		
100101089	制药企业实践（卓越工程师计划）	7	14 周		14 周		秋	7			否	

注：徐特立学院学生以及其他有能力的学生，一生一方案，选修当年度开设的“化学工程与技术”“制药工程”“生物与医药”专业的研究生课程，作为“高端选修课”，计入自由选修课成绩及学分。

制药工程专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践 Social Practice	2	2 周	4		2 周	夏	4 学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义概论	劳动教育主要依托课程
100980003	军事理论 Military Theory	2	32	32			秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 Military Training	2	2 周	4		2 周	秋实践周	1	必修	不限	劳动教育主要依托课程
100191039	化学化工实验室安全与环保	0	1 周	1 周			秋实践周	3	必修	不限	化学与化工类专业准入课程
100101032	化工制图与 CAD	2	2 周	1 周	1 周		秋实践周	3	必修	不限	劳动教育依托课程
100101095	专业认知实习	1	1 周		1 周		秋实践周	5	必修	化学、化工基础课程	劳动教育主要依托课程
100101016	化工创新创业实践	1	2 周		2 周		秋实践周	5	必修	化学、化工基础课程	劳动教育主要依托课程
100101098	专业实习	3	3 周		3 周		7	7	必修		劳动教育主要依托课程