

2019 版制药工程本科专业培养方案

一、专业简介

南华大学制药工程专业始建于 2002 年，拥有专业硕士学位点。2019 年入选湖南省一流本科建设专业。作为湖南省普通高等学校特色专业，目前拥有 1 个省级优秀实习基地，多个校企合作人才培养基地，在制药工程相关领域拥有明显学科特色和行业优势，为国家建设培养了大批行业优秀人才。

制药工程是一个化学、药学、中药学和工程学交叉的工科类专业，以培养从事药品制造，新工艺、新设备、新品种的开发、放大和设计的应用型人才为目标。本专业学生主要学习药品生产制造、产品开发、工程设计和生产技术与质量管理等方面的基本理论和基本知识，接受专业实验技能、工艺研究和工程设计的基本科学与工程方法训练，掌握从事药品研究与开发、制药工艺设计与放大、药品生产质量与管理等方面的基本能力。

二、培养目标

本专业培养适应我国社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具备高度的社会责任感和一定的国际视野、良好的文化素质和健康的心理素质，具备扎实的人文科学、自然科学和工程技术基础知识，掌握制药工程与工艺方面的基本理论、基础知识和专业技能，具备较强的实际工作能力和创新意识，能在制药、化工、医药、食品、环保等企事业单位从事工程设计、技术开发和生产管理等方面工作，培养重德行、乐奉献、厚基础、强能力、高素质，具有创新精神、国际视野和较强实践能力的高级专门人才。经过 5 年左右努力，毕业生应能取得中级（或以上）技术职称，成为所在企事业单位的技术或管理部门骨干力量。

三、培养要求

本专业学生主要学习自然科学基础、化学、药学和工程学等相关领域的基本知识，接受制药工程专业实验、工程实践、计算机应用和药物生产装置工艺与设备设计等方面的基本训练，掌握从事制药专业领域的规划、设计、研发、生产、改造、管理等方面工作的基本能力。

（一）本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求：

1. 知识要求

- ① 具有自然科学基础知识和人文社会科学基础知识；
- ② 具有本专业的基础知识、工程技术知识及一定的经济管理知识；

- ③ 掌握药物生产装置工艺与设备设计方法；
- ④ 具有本专业必须的制图、计算、实验、测试、计算机应用和基本工艺操作等基本技能；
- ⑤ 熟悉国家关于化工与制药生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；
- ⑥ 掌握一门外语，具有一定的听、说、读、写能力并能够在本专业学习中熟练地应用；
- ⑦ 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

2. 能力要求

① 初步具有综合运用数学、自然科学和工程技术知识和基本原理进行分析和解决复杂制药工程问题的能力；

② 能够设计满足特定需求的制药设备和工艺流程，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 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，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 能够利用计算机软件采集制药过程数据，建立数学模型对复杂制药工程问题进行预测与模拟，并能够理解理论模型在实际应用中的局限性；

⑤ 了解制药及相关行业的现状和发展趋势,理解重大制药工程项目和重要产品对于社会经济发展和进步的影响，能够正确评价制药工程问题对社会、健康、安全、法律、文化、环境以及可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

⑥ 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，遵守制药行业职业道德和规范，履行责任，能够理解并掌握制药工程的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

⑦ 具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力，具有一定的组织管理能力、环境适应和团队合作和交流沟通能力，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，并初步具备一定的国际视野和跨文化交际能力。

3. 素质要求

① 热爱祖国，遵纪守法，具有良好的思想品德、社会公德和职业素养；

② 具有一定的体育和军事基本知识，受到必要的军事训练，形成健全的心理和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

(二) 本专业对学生的毕业要求具体内容如下：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决药品制造中的复杂工程问

题。

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复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足药品生产特定需求的系统、单元(部件)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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。

5. 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、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识，理解重大工程项目和重要产品对于社会经济发展和进步的影响，正确评价制药工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：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。

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。

10. 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。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。

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，并能在多学科环境中应用。

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。

四、主干学科

化学工程与技术，化学，药学

五、核心知识领域与专业核心课程

(一) 核心知识领域:化学知识领域、药学知识领域和工程学知识领域。

(二) 专业核心课程:有机化学、物理化学、生物化学、化工原理、药物化学、药物分析、制药工程学、制药工艺学、制药设备与车间设计、药物合成反应、工业药剂学、药品生产质量管理工程、制

药过程安全与环保等。

六、主要实践性教学环节与主要专业实验

（一）主要实践性教学环节：金工实训、电工电子实训、制药认识实习、制药生产实习、化工原理课程设计、制药专业课程设计、制药毕业设计（论文）。

（二）主要专业实验：制药实验 1、制药实验 2、制药实验 3。

七、学制与学位

学 制：标准学制为 4 年，学习年限为 3-8 年

学业学分：学业学分 172 学分，第二课堂 10 学分

授予学位：工学学士

八、各类课程学分学时分配表

课程性质	课程属性	学分	占学分比例	教学学时	占课程学时比例
公共基础课平台	必修	33	19. 19	592	26. 15
公共基础课平台	选修	8	4. 65	128	5. 65
学科基础课平台	必修	56	32. 56	1016	44. 88
学科基础课平台	选修	4	2. 33	64	2. 83
专业课平台	必修	15. 5	9. 01	248	10. 95
专业课平台	选修	13. 5	7. 85	216	9. 54
集中性实践环节	必修	42	24. 42		
总计		172	100	2264	100

九、各平台课程设置与学分

（一）公共基础必修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50500000110	大学计算机 A Collegiate Computer A	考试	4	64	48	16	0	1	计算机基础教研室	
30500000510	大学生职业发展与就业指导 1 Career Development and Employment	考查	0. 5	6	2	4	0	1	创新创业基础教研室	

	Guidance for College students									
51800000210	大学体育 1 University physical education1	考查	1	32	4	28	0	1	基础体育教研室	
51600028110	大学英语 A1 College English A1	考试	3	48	48	0	0	1	大学英语第一教研室	
51700000510	形势与政策 1 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	1	形势与政策教研室	
51700000410	中国近现代史纲要 The Conspectus Of Chinese Modern History	考查	3	48	40	8	0	1	中国近现代史纲要教研室	
51800000310	大学体育 2 University physical education2	考试	1	32	4	28	0	2	专项体育教研室	
51600028210	大学英语 B2 College English B2	考试	3	48	48	0	0	2	大学英语第一教研室	
51700000310	思想道德修养与法律基础 Education of Ideology and Morality and Introduction to the Law	考试	3	48	40	8	0	2	思想道德修养与法律基础教研室	
51700000610	形势与政策 2 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	2	形势与政策教研室	
51800000410	大学体育 3 University physical education3	考查	1	32	4	28	0	3	基础体育教研室	
51600063210	大学英语 3 College English 3	考查	2	32	32	0	0	3	大学英语第一教研室	
51700000110	马克思主义基本原理概论 An Outline of fundamental Principles of Marxism	考试	3.5	56	48	8	0	3	马克思主义基本原理教研室	

517000 00710	形势与政策 3 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	3	形势与政策教研室	
518000 00510	大学体育 4 University physical education4	考试	1	32	4	28	0	4	基础体育教研室	
517000 00210	毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Socialism Theory System with Chinese Characteristi cs	考试	4.5	72	64	8	0	4	毛泽东思想与中 国特色社会主义 体系概论教研 室	
517000 00810	形势与政策 4 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	4	形势与政策教研 室	
305000 00710	大学生职业发 展与就业指导 2 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0.5	10	2	8	0	6	创新创业基础教 研室	
小计			33	592	412	180	0	学分要求:		33

(二) 公共基础选修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
小计								学分要求:		8

公共基础选修课共计 8 学分，分 2 个模块。

限选：

1. 大学生心理健康教育与指导（1 学分，学生须在第一学期修读）；
2. 公共艺术类选修课程（2 学分，在影视鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、美术鉴赏、古代名剧鉴赏等 8 门课程中选修 2 门）。

任选：

每个学生要求跨学科修读其他学科门类通识课程 5 学分；其中工科类学生要求选修至少 1 学分经济管理类通识课。

8 个学分在第五学期以前修完，第一、第三学期各修 1 学分，第二、第四、第五学期各修 2 学分。

(三) 学科基础课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
510000 11420	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	考试	5	80	80	0	0	1	高等数学教研室	
509000 14620	无机化学 H Inorganic Chemistry H	考试	3	48	48	0	0	1	化学教研室	
509000 16920	无机化学实验 C Inorganic Chemistry Experiment C	考查	0.5	16	0	16	0	1	化学实验教学中心	
510000 07110	大学物理 A1 University Physics A1	考试	3.5	56	56	0	0	2	物理教研室	
510000 07610	大学物理实验 A1 The university physics experiment A1	考查	0.5	24	0	24	0	2	物理实验室	
509000 16320	分析化学 C Analytical Chemistry C	考试	2.5	40	40	0	0	2	化学教研室	
509000 17220	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiment	考查	1.5	48	0	48	0	2	化学实验教学中心	
510000 11520	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	考试	5.5	88	88	0	0	2	高等数学教研室	
510000 08610	线性代数 A linear algebra A	考试	2.5	40	40	0	0	2	工程数学教研室	
510000 07210	大学物理 A2 University Physics A2	考试	3	48	48	0	0	3	物理教研室	

510000 07710	大学物理实验 A2 The university physics experiment A2	考查	1	24	0	24	0	3	物理实验室	
502000 24320	电工电子技术 C Electrotechni cs and Electronics Technology C	考试	3	48	40	8	0	3	电工电子教学中 心	
510000 06310	概率论与数理 统计 B Probability and Statistics B	考试	3	48	48	0	0	3	工程数学教研 室	
509000 15420	物理化学 A1 Physical Chemistry A1	考试	3	48	48	0	0	3	化学教研室	
509000 13820	有机化学 B Organic Chemistry B	考试	4.5	72	72	0	0	3	化学教研室	
509000 16420	有机化学实验 A Organic Chemistry Experiment A	考查	1.5	48	0	48	0	3	化学实验教学中心	
501000 14020	画法几何与化 工制图 Descriptive Geometry and Chemical Drawing	考试	3	48	48	0	0	4	工程图学教研 室	
509000 10420	化工原理 D1 Chemical Principle D1	考试	2.5	40	40	0	0	4	化学工程与工艺 系	
509000 09920	化工原理实验 A1 Chemical Principle Experiment A1	考查	0.5	24	0	24	0	4	化学工程与工艺 系	
509000	物理化学 A2	考试	2	32	32	0	0	4	化学教研室	

15520	Physical Chemistry A2									
509000 17020	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	考查	1	32	0	32	0	4	化学实验教学中心	
509000 10520	化工原理 D2 Chemical Principle D2	考试	2.5	40	40	0	0	5	化学工程与工艺系	
509000 17620	化工原理实验 A2 Experiments for the Principles of Chemical Engineering A2	考查	1	24	0	24	0	5	化工实验教学中心	
小计			56	1016	768	248	0	学分要求:		56

(四) 学科基础课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
509000 02720	化工与材料类专业导论课 Professional Introduction Course for Chemical Engineering and Materials	考查	1	16	16	0	0	1	化学化工学院	限选
501000 02530	化工仪表及自动化 Chemical Meters and Automation	考查	2	32	32	0	0	4	过程装备与控制工程系	任选
509000 07520	生物化学基础 Fundamental Biological Chemistry	考试	2	32	32	0	0	4	制药工程系	限选
509000 12630	现代仪器分析导论 Introduction to Modern Instrumental Analysis	考试	2	32	32	0	0	4	化学工程与工艺系	任选

509000 17720	制药前沿讲座 Frontiers of Pharmacy	考查	1	16	16	0	0	4	制药工程系	任选
509000 17920	环境化工 Environmental Chemical Industry	考查	2	32	32	0	0	5	化学工程与工艺系	任选
509000 17820	化工安全技术 Chemical Engineeering Safety and Environment	考查	2	32	32	0	0	6	化学工程与工艺系	任选
501000 02330	化工机械设备 基础 Chemical Equipment Machine Foundation	考试	3	48	48	0	0	6	过程装备与控制 工程系	任选
301000 00110	文献检索 Information Retrieval	考查	1	16	16	0	0	6	信息服务部/文 献检索教研室	限选
509000 19420	计算机在化学 中的应用 Computer Application in Chemistry	考查	2	32	32	0	0	7	化学工程与工艺系	任选
小计			18	288	288	0	0	学分要求:		6

(五) 专业课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
509000 07830	药品生产质量管理与工程 The discipline of Pharmacy Administratio n	考试	2	32	32	0	0	5	制药工程系	
509000 07930	药物合成反应 Drug Synthesis Reaction	考试	3	48	48	0	0	5	制药工程系	
509000 08430	药物分析 B Pharmaceutica l Analysis B	考试	2	32	32	0	0	6	制药工程系	
509000	药物化学	考试	3	48	48	0	0	6	制药工程系	

08030	Medicinal Chemistry									
509000 08130	制药工程学 Pharmaceutical Engineering	考试	1.5	24	24	0	0	6	制药工程系	
509000 08230	制药工艺学 Pharmaceutical Technology	考试	2.5	40	40	0	0	6	制药工程系	
509000 08630	制药设备与车间设计 Pharmaceutical Workshop Design	考试	1.5	24	24	0	0	7	制药工程系	
小计			15.5	248	248	0	0	学分要求:		15.5

(六) 专业课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
509000 09030	工业药剂学 Industrial Pharmacy	考试	2.5	40	40	0	0	5	制药工程系	限选
509000 18430	核药学 Nuclear Pharmacy	考查	2.5	40	40	0	0	5	制药工程系	任选
509000 04830	绿色化学导论 Introduction of Green Chemistry	考查	1.5	24	24	0	0	5	无机非金属材料工程系	任选
509000 09130	天然药物化学 Medicinal Chemistry of Natural Products	考试	2.5	40	40	0	0	5	制药工程系	限选
512000 02030	药理学 F Pharmacology F	考试	3	48	48	0	0	5	药理学教研室	任选
509000 09230	制药专业英语 Pharmaceutical English	考查	1.5	24	24	0	0	5	制药工程系	限选
509000 18230	化工过程开发与设计 Chemical Process Development and Design	考试	2	32	32	0	0	6	化学工程与工艺系	任选
509000	生物制药概论	考查	2	32	32	0	0	6	制药工程系	限选

09330	Introduction of Biological Pharmacy									
515000 40830	市场营销学 C Marketing C	考查	2	32	32	0	0	6	市场营销系	任选
509000 18030	微生物工程 Microbiology Engineering	考试	1.5	24	24	0	0	6	制药工程系	任选
509000 18130	药用高分子材料 A Medical Ploymer Materials Science A	考查	1.5	24	24	0	0	6	高分子材料科学与工程系	任选
509000 09430	制药分离工程 Pharmaceutic al Separation Engineering	考试	2	32	32	0	0	6	制药工程系	限选
509000 09530	制药过程安全与环保 Pharmaceutic al Process Safety and Environmenta l	考查	1	16	16	0	0	6	制药工程系	限选
509000 09630	药物研究与开发 The Principle and Methods of New Drug Design	考试	2	32	32	0	0	7	制药工程系	限选
509000 18330	中药制剂学 Pharmaceutic s of Chinese Medicines	考试	2	32	32	0	0	7	制药工程系	任选
小计			29.5	472	472	0	0	学分要求:		15

(七) 集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
105000 00110	军事技能 Military	考查	2	2	0	0	2	1	国防军事教研室	

	Skills									
305000 00310	电工电子与人工智能实训 Electrical , electronic and artificial intelligence training	考查	2	2	0	0	2	3	电工电子实训教学部	
501000 34530	机械 CAD 软件实训	考查	1	32	0	32	0	4	工程图学教研室	
305000 00110	金工与智能制造实训 B Metalworking and intelligent manufacturing training B	考查	2	2	0	0	2	4	金工实训中心	
509000 07630	制药认识实习 Pharmaceutical Engineering Introductory Practice	考查	2	2	0	0	2	4	制药工程系	
305000 00810	创新创业实践（创新创业基础） Innovation and entrepreneurship practice (Foundation for Innovation and entrepreneurship)	考查	2	2	0	0	2	5	创新创业基础教研室	
509000 11020	化工原理课程设计 The Course Design of Chemical Engineering	考查	1	1	0	0	1	5	化学工程与工艺系	
509000 07730	制药实验 1 Pharmaceutical Engineering	考查	2	64	0	64	0	5	制药工程系	

	Experiment 1									
50900008330	制药实验 2 Pharmaceutical Engineering Experiment 2	考查	2.5	80	0	80	0	6	制药工程系	
10800000110	劳动教育 Labor education class	考查	2	2	0	0	2	7	学生工作部教务办	
50900008530	制药毕业设计(论文)1 Graduation Project 1	考查	4	4	0	0	4	7	制药工程系	
50900008730	制药生产实习 Pharmaceutical Engineering Practical Training	考查	4	4	0	0	4	7	制药工程系	
50900009730	制药实验 3 Pharmaceutical Engineering Experiment 3	考查	1.5	48	0	48	0	7	制药工程系	
50900008830	制药专业课程设计 Curriculum design of Specialty of Pharmaceutical Engineering	考查	2	2	0	0	2	7	制药工程系	
50900008930	制药毕业设计(论文)2 Graduation Project 2	考查	12	12	0	0	12	8	制药工程系	
小计			42	259	0	224	35	学分要求:		42

十、辅修专业课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50900013820	有机化学 B Organic	考试	4.5	72	72	0	0	3	化学教研室	

	Chemistry B									
509000 10420	化工原理 D1 Chemical Principle D1	考试	2.5	40	40	0	0	4	化学工程与工艺系	
509000 09030	工业药剂学 Industrial Pharmacy	考试	2.5	40	40	0	0	5	制药工程系	
509000 10520	化工原理 D2 Chemical Principle D2	考试	2.5	40	40	0	0	5	化学工程与工艺系	
509000 07930	药物合成反应 Drug Synthesis Reaction	考试	3	48	48	0	0	5	制药工程系	
509000 08030	药物化学 Medicinal Chemistry	考试	3	48	48	0	0	6	制药工程系	
509000 08230	制药工艺学 Pharmaceutical Technology	考试	2.5	40	40	0	0	6	制药工程系	
小计			20.5	328	328	0	0	学分要求:		20.5

十一、双学位课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
509000 13820	有机化学 B Organic Chemistry B	考试	4.5	72	72	0	0	3	化学教研室	
509000 10420	化工原理 D1 Chemical Principle D1	考试	2.5	40	40	0	0	4	化学工程与工艺系	
509000 09030	工业药剂学 Industrial Pharmacy	考试	2.5	40	40	0	0	5	制药工程系	
509000 10520	化工原理 D2 Chemical Principle D2	考试	2.5	40	40	0	0	5	化学工程与工艺系	
509000 09130	天然药物化学 Medicinal Chemistry of Natural Products	考试	2.5	40	40	0	0	5	制药工程系	
509000	药品生产质量	考试	2	32	32	0	0	5	制药工程系	

07830	管理与工程 The discipline of Pharmacy Administratio n									
509000 07930	药物合成反应 Drug Synthesis Reaction	考试	3	48	48	0	0	5	制药工程系	
509000 07730	制药实验 1 Pharmaceutica l Engineering Experiment 1	考查	2	64	0	64	0	5	制药工程系	
509000 08430	药物分析 B Pharmaceutica l Analysis B	考试	2	32	32	0	0	6	制药工程系	
509000 08030	药物化学 Medicineal Chemistry	考试	3	48	48	0	0	6	制药工程系	
509000 08130	制药工程学 Pharmaceutica l Engineering	考试	1.5	24	24	0	0	6	制药工程系	
509000 08230	制药工艺学 Pharmaceutica l Technology	考试	2.5	40	40	0	0	6	制药工程系	
509000 08330	制药实验 2 Pharmaceutica l Engineering Experiment 2	考查	2.5	80	0	80	0	6	制药工程系	
509000 08530	制药毕业设计 (论文)1 Graduation Project 1	考查	4	4	0	0	4	7	制药工程系	
509000 08630	制药设备与车 间设计 Pharmaceutica l Workshop Design	考试	1.5	24	24	0	0	7	制药工程系	
509000 08930	制药毕业设计 (论文)2 Graduation Project 2	考查	12	12	0	0	12	8	制药工程系	
小计			50.5	640	480	144	16	学分要求:		50.5

十二、学期开课门数统计表

学期	课程总门数	必修课门数	选修课门数	必修课学分	选修课学分
第一学期	11	9	2	20.5	3
第二学期	10	10	0	23.5	0
第三学期	12	12	0	28	0
第四学期	12	10	2	19	3
第五学期	10	5	5	10.5	9.5
第六学期	10	6	4	12	6
第七学期	7	4	3	11.5	5.5
第八学期	1	1	0	12	0
汇总	73	57	16	137	27

十三、课程体系与培养要求的对应关系矩阵

[illegible]

线性代数	H	M										
大学物理 A1, A2	H	M										
物理实验 A1, A2	H	M										
无机化学 H	M											
有机化学 B	M											
物理化学 A1, A2	M											
分析化学 C	M			H								
化工原理 D1, D2	H	M										
生物化学基础	M											
画法几何与化工制图			M		M							
机械 CAD 实训			M		M							
无机化学实验 C				M								
有机化学实验 A				M								
分析化学实验				M	H							
物理化学实验				M								
化工原理实验 A1, A2				M					M			
化工自动化及仪表		M										
文献检索				M	H					M		H
电工电子技术 C	L				M							
化工与材料类专业导论课						M	M					
药物分析 B		H		M								
药物化学		H		M								
制药工程学	H		M									
药物合成反应			M	M								
制药工艺学	H		M									
药品生产质量管理与工程						M	H				H	
药物研究与开发			H	H								
制药分离工程	M				H							
制药专业英语				M						H		L
生物制药概论	M	M										
药理学 F		M		M								
制药设备与车间设计	M		H									
天然药物化学		M		M								

工业药剂学	M		M									
制药实验 1, 2, 3	H			M								
制药专业课程设计			H			H					M	
化工原理课程设计		M	H									
制药过程安全与环保							H				L	
金工实训 B						M			H			
电工电子实训					H				L			
制药认识实习						H			M			
制药生产实习						H		H	M			
制药毕业设计（论文）			H	L		H				M	H	

十四、推荐大学科门类中英文经典必读书目

序号	书名	主编	出版社	时间（年）
1	制药工程基础	郑穹、段建利	武汉大学出版社	2007
2	制药过程安全与环保	姚日生、边侠玲	化学工业出版社	2019
3	海洋生物制药	许实波	化学工业出版社	2002
4	制药企业管理概论	杨永杰	化学工业出版社	2011
5	实用医药商务礼仪	张丽	中国医药科技出版社	2013
6	制药企业管理与 GMP 实务	段立华	化学工业出版社	2013
7	制药车间管理	陈玉文、杨舒杰	中国医药科技出版社	2011
8	制药生产实习指导—药物制剂	何志成	化学工业出版社	2018
9	医药商品基础	梁碧岩, 于双慧	科学出版社	2015
10	当代药用植物典（第二版）	赵中振、肖培根	中国出版集团公司	2018
11	药学文献检索	章新友	中国中医药出版社	2009
12	中药炮制工程学	蔡宝昌	化学工业出版社出版	2011
13	中药药理学	宋光熠	人民卫生出版社	2009

14	Pharmacy Hand Book	Sop Com, Pharmacy	Lulu.com	1988
15	Green and Sustainable Pharmacy	Lajula, Osmo	Springer Berlin Heidelberg	2014
16	Hospital Pharmacy	Com, Barristerbarprep	Pharmaceutical Press	2012
17	Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settin	Desselle, Shane	McGraw-Hill Education / Medical	2016
18	Clinical Pharmacy and therapeutics	Roger Walker BPharm PhD FRPharmS FFPH	Churchill Livingstone	2011
19	The Greening of Pharmaceutical Engineering	Rafiq Islam	The American Ceramics Society (ACerS)	2015
20	Chemical Engineering in the Pharmaceutical Industry: R&D to Manufacturing	David J.am Ende	Wiley	2010
21	Drug Discovery: from Bedside to Wall Street	Tamas Bartfai	Academic Press	2005
22	Pharmaceutical Engineering Change Control	Turner, Simon G.	CRC Press	2003
23	Waste Management in Pharmacy	Karen Attard	LAP LAMBERT Academic Publishing	2013

十五、其他说明

为适应新工科，增加选修课《计算机在化学中的应用》，另外要求选修一门大数据、云计算、人工智能在线开放课（1 学分，计入第二课堂）。

第二课堂必选项目：大学生安全教育（1 学分）、大学生防艾健康教育（1 学分）、学术科技与创新创业类（不低于 2 学分）。

制定人：武亚新

负责人：王宏青

审核人：刘慧君