

制药工程专业本科培养方案

(专业代码: 081302)

一、专业介绍

简介: 本专业是国家一流本科专业建设点、江苏省品牌专业,具有工学学士和硕士学位授予权。本专业(具有数十年的教学历史积淀)创办于 2000 年,是国内开办较早的制药工程专业之一。专业师资队伍优良、教学设施齐全、教学成果丰硕,早在 2014 年即通过了国际工程教育认证,进入国际制药工程教育第一方阵。本专业以“追求卓越、力争一流”为办学理念,立足江苏,服务行业,面向全国,培养制药及相关领域高素质创新型工程人才,服务地方经济建设与产业发展。

办学定位: 本专业秉承国际工程教育认证“以学生为中心、产出导向、持续改进”的理念和“勇担责任、追求卓越”的学校精神,发扬学校产教融合传统,依托学校化学、材料学和工程学等优势学科,与学院药学专业开展理工融合,与学院生物工程、食品质量与安全专业相互支撑,培养基础知识牢、工程能力强、综合素质高,能适应地方与行业需求,具有创新精神、创业意识、环境与安全意识、团队意识、法律精神的高素质创新型工程人才。

二、培养要求

1.培养目标

本专业面向制药及相关行业 and 新兴领域,融合人工智能等数字化技术,培养具有理想信念、家国情怀、社会主义核心价值观,具备扎实的化学、药学、生物及工程基础理论和专业知识,具有综合运用理论知识及现代技术工具分析并解决复杂工程问题的实践能力,具有良好的创新精神、创业意识、职业道德和国际视野,具有健康意识、社会责任、工程伦理,具有安全和环境保护、服务社会的意识,具有沟通交流、团队协作、组织管理和自我发展能力,能够在制药及相关领域从事技术开发和改造、工艺与工程设计、科学研究和生产组织管理等方面工作的高素质创新型工程人才。

本专业学生毕业后五年左右预期能够具有如下能力:

目标 1: 遵守制药工程伦理、爱岗敬业,能够自觉践行社会主义核心价值观;

目标 2: 能胜任制药工程相关领域的产品生产、经营管理、技术改造、工程设计和新品

研发等工作，能创造性地解决药品生产、设计、研究与开发中的复杂工程问题；

目标 3：能在一个设计、生产、科研或经营团队中担任组织、管理角色；

目标 4：能够及时了解所在学科专业的国内外前沿动态，并通过自主学习不断提升自我，能够适应职业发展。

2.毕业要求

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

（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，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

（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）工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

（7）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）劳动、审美与身心发展：具有知行合一、注重实践的劳动参与意识；具有善于发现、理解和欣赏美的能力，以及健康向上的审美趣味；具有强健体魄、健康心态，拥有拼搏精神和健全人格。

（9）个人与团队：能够在多样化、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；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。

(11) 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

(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。

三、课程体系

(一) 通识课程		51010051 概率论与数理统计 (2.5)
通识教育必修课程 (应修 60.5 学分)		53051-2# 大学物理 (6.0)
72540051 思想道德与法治 (2.5)		53061-2# 大学物理实验 (2.5)
72330051 马克思主义基本原理 (2.5)		4A681-2# 大学计算机及 Python 程序设计 (4.0)
72370051 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (2.5)		4A601-2# 人工智能理论与实践 (一) (2.0)
7M030061 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (3.0)		
72500051 中国近现代史纲要 (2.5)		通识教育选修课程 (应修 5.0 学分)
72451-2# 形势与政策 (2.0)		中国共产党简史 (1.0) 限选
76021-3# 大学英语 (6.0)		人文素养类 (1.0)
77271-3# 大学日语 (6.0) (限高考外语科目为日语的学生修读)		艺术素养类 (2.0) 限选
99011-4# 体育 (4.0)		科学素养类 (1.0)
94010021 国家安全教育 (1.0)		安全与法律法规类 (1.0)
94020021 劳动教育 (1.0)		创新创业类 (1.0)
99510041 军事理论 (2.0)		跨文化与国际视野类 (1.0)
72430041 大学生心理健康教育 (2.0)		红色文化通识课 (1.0) 限选
6G281-2# 创新创业理论与实践 (2.0)		(二) 专业基础课
72461-2# 生涯教育与就业指导 (1.0)		专业基础必修课 (应修 37 学分)
53021-2# 高等数学(二) (7.5)		10011-2# 无机与分析化学 (4.5)
50030041 线性代数 (2.0)		10211-2# 物理化学 (5.5)
		10090081 有机化学 (4.0)

12510061 生物化学 (3.0)
14010081 化工原理 (4.0)
1A261-2# 基础化学实验(无机分析) (3.5)
1A263-4# 基础化学实验(有机) (2.5)
1A265-6# 基础化学实验(物化) (2.0)
18060025 生物化学实验 (1.0)
14030025 化工原理实验 (1.0)
12100061 药物化学 (3.0)
12090061 药物合成反应 (3.0)

专业基础选修课 (应选修 14 学分)

45150043 电工与电子技术 (2.0) 限选
20030051 工程制图与 CAD (2.5) 限选
12070041 药理学 (2.0) 限选
17030041 药物分析 (2.0) 限选
43120041 化工仪表与自动化 (2.0) 限选
4D110021 智能制造导论 (1.0) 限选
17160031 仪器分析与波谱解析 (1.5) 限选
12530041 微生物学 (2.0)
1H160021 生物药剂学 (1.0)
1H170021 药物动力学 (1.0)
17680021 制药工程伦理 (1.0) 限选

(三) 专业课

专业必修课 (应修 12.5 学分)

12120061 制药工艺学(双语) (3.0)
17110061 制药反应与分离工程基础(双语) (3.0)
17150051 制药设备与车间设计(AI 融合) (3.0)
17170041 工业药剂学 (2.0)
17130021 制药工程专业导论 (1.5)

专业选修课 (应选修 6.0 学分)

17140041 制药过程安全与环保 (1.5) 限选
17200031 药品生产质量管理工程 (1.5) 限选
17040021 制药工程专业英语 (1.0) 限选
17260021 制药工程文献检索 (1.0) 限选
1H020021 药品市场营销 (1.0)
17100021 药事管理 (1.0)
17210031 天然药物技术 (1.5)
17220031 新药研究与开发概论 (1.5)
12770031 生物制药工程 (1.5)

(四) 实践环节 (应修 44.0 学分)

体育健康标准辅导测试、课外体育锻炼、人文之光讲座、社会实践

军训 (2.0)

思想政治理论课实践 (2.0)

劳动教育实践

第二课堂实践 (1.0)

32150047 金工实习 (2.0)

17680027 制药工程仿真实习 (1.0)

14040027 化工原理课程设计 (1.0)

17230087 制药设备与车间设计课程设计 (2.0)

17240087 制药工程专业毕业实习 (4.0)

17671045 制药工程专业实验 (一) (2.0)

17672085 制药工程专业实验 (二) (4.0)
含创新实验

17660107 药物制剂工艺设计 (5.0)

17090347 毕业设计 (论文) (18.0)

(五) 课程与学生知识、能力、素养达成情况关系矩阵

[illegible]

	大学物理	H	L										
	大学物理实验	L			H				#				
	人工智能理论与实践（一）	H				H							M
	大学计算机及 Python 程序设计	H				H							M
通识教育 选修课程	中国共产党简史							H		L			
	人文素养类							M	L	L			
	艺术素养类								H	L			M
	科学素养类	M								L			
	安全与法律法规类				M		M	L					
	创新创业类		M	M	M					L	L		
	跨文化与国际视野类										H		L
	红色文化通识课							H	L	L			
专业基础必修课程	无机与分析化学	H	L										
	物理化学	H	L										
	有机化学	H	L										
	生物化学	H	L										
	化工原理	H	H	H									
	基础化学实验(上)	M			H								
	基础化学实验(中)	M			H								
	基础化学实验(下)	M			H								
	生物化学实验	M			M								

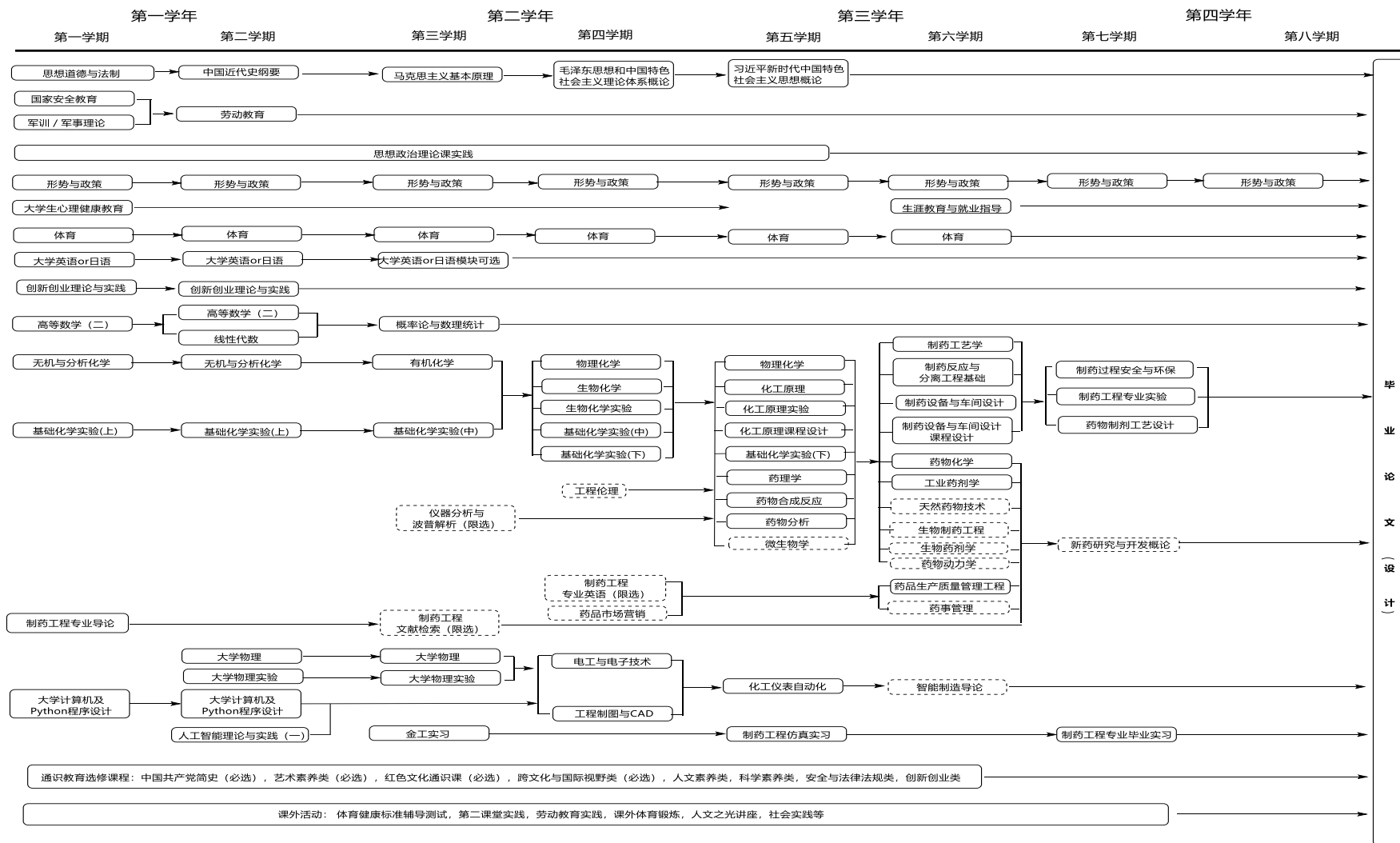
	化工原理实验		H		H	H				H	M		
	药物化学	H			L								
	药物合成反应	M	H	H									
专业基础选修课程	电工与电子技术	H			L								
	工程制图与 CAD			H		H							
	药理学		H										
	药物分析		H		M		H						
	化工仪表自动化	M	M	M		L							
	智能制造导论	M	M	M			L						
	仪器分析与波谱解析		M		M	H							
	药品市场营销									L		H	
	微生物学	H	L										
	生物药剂学	H	L										
	药物动力学	H	L										
	制药工程伦理						H	L					
专业必修课程	制药工程专业导论							M			M		H
	制药工艺学(双语)		H	H			M						
	制药反应与分离工程基础(双语)	H	H	H			L						
	制药设备与车间设计（AI 融合）	H	H				H						
	工业药剂学	H	H				H						
专业选	制药过程安全与环保			H			H						

修课程	药品生产质量管理工程			M			H					H	
	制药工程专业英语					H					H		
	制药工程文献检索					H					M		H
	药事管理			M			H	M				H	
	天然药物技术	M		M									
	新药研究与开发概论										M		M
	生物制药工程	L									M		
	药品市场营销									L		H	
实践性 环节	体育健康标准辅导测试							L	H				
	课外体育锻炼							L	H				
	人文之光讲座					L			L		M		M
	社会实践						H		L	H			
	军训							L	L	M			
	思想政治理论课实践							M		L			L
	第二课堂实践		M	H	M	M							M
	劳动教育实践							L	H	L			
	金工实习	M		L									
	制药工程仿真实习					H	L						
	化工原理课程设计		H	H		H							
	制药设备与车间设计课程设计			H		H					H	H	
	制药工程专业毕业实习						H	H			H		H

	制药工程专业实验(含创新实验) (一) (二)		H		H		H			H	H		
	药物制剂工艺设计		H	H			H	H		H	H		H
	制药工程专业毕业设计(论文)		H	H	H	H	H				H	H	H

说明：H（强）、M（中）、L（弱）表示课程与毕业能力之间的关联度强弱程度。

(六) 课程体系逻辑思维导图



(七) 专业思政矩阵图

序号	课程类别	课程名称	育人目标 1: 政治认同	育人目标 2: 文化自信	育人目标 3: 社会责任	育人目标 4: 家国情怀	育人目标 5: 科学精神	育人目标 6: 工程伦理	育人目标 7: 工匠精神	育人目标 8: 法治意识	育人目标 9: 国际视野	育人目标 10: 敬佑生命	育人目标 11: 审美情趣	育人目标 12: 劳动意识
1	通识教育必修课程	思想道德与法治	●		●					●				
2		马克思主义基本原理	●	●										
3		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	●										
4		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	●										
5		中国近现代史纲要	●	●		●								
6		形势与政策	●	●										
7		大学英语		●							●			
8		大学日语		●							●			
9		体育			●									●
10		国家安全教育			●	●								
11		劳动教育												●
12		军事理论			●	●								
13		大学生心理健康教育			●						●		●	
14		创新创业理论与实践					●		●		●			
15		生涯教育与就业指导			●						●			
16		高等数学(二)					●							
17		线性代数					●							

18		概率论与数理统计					●							
19		大学物理					●							
20		大学物理实验					●							
21		人工智能理论与实践 (一)					●	●						
22		大学计算机及 Python 程序设计					●							
23	通识 教育 选修 课程	中国共产党简史	●	●										
24		人文素养类				●								
25		艺术素养类											●	
26		科学素养类					●							
27		安全与法律法规类								●				
28		创新创业类				●					●			
29		跨文化与国际视野类		●							●			
30		红色文化通识课	●	●										
31	专业 基础 必修 课程	无机与分析化学					●							
32		物理化学					●							
33		有机化学		●			●							
34		生物化学					●					●		
35		化工原理					●	●						
36		基础化学实验(无机分析)					●							
37		基础化学实验(有机)					●							
38		基础化学实验(物化)					●							

39		生物化学实验					●							
40		化工原理实验					●							
41		药物化学					●		●		●	●		
42		药物合成反应					●							
43	专业 基础 选修 课程	电工与电子技术					●							
44		工程制图与 CAD					●	●						
45		药理学		●			●					●		
46		药物分析			●		●			●				
47		化工仪表自动化					●							
48		仪器分析与波谱解析					●					●		
49		智能制造导论					●	●			●			
50		微生物学			●									
51		生物药剂学					●				●			
52		药物动力学					●							
53		工程伦理						●						
54	专业 必修 课程	制药工程专业导论				●	●				●	●		
55		制药工艺学(双语)					●		●	●				
56		制药反应与分离工程基础(双语)					●	●						
57		制药设备与车间设计 (AI 融合)					●				●			
58		工业药剂学					●				●			
59		制药过程安全与环保						●		●				

60	专业 选修 课程	药品生产质量管理工程			●		●	●		●		●		
61		制药工程专业英语									●			
62		制药工程文献检索									●			
63		药事管理			●		●			●				
64		天然药物技术				●	●							
65		新药研究与开发概论					●				●			
66		生物制药工程					●	●						
67		药品市场营销								●				
68	实践性 环节	体育健康标准辅导测试												●
69		课外体育锻炼												●
70		人文之光讲座									●			
71		社会实践												●
72		军训			●									●
73		思想政治理论课实践	●		●									
74		第二课堂实践			●									
75		劳动教育实践												●
76		金工实习						●	●					●
77		制药工程仿真实习					●				●			
78		化工原理课程设计					●	●						
79		制药设备与车间设计课程 设计					●	●						
80		制药工程专业毕业实习					●	●	●					●

81		制药工程专业实验(含创新实验)（一）（二）					●							
82		药物制剂工艺设计					●						●	
83		制药工程专业毕业设计(论文)					●	●		●				●

四、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、药物合成反应、工业药剂学、制药工艺学(双语)、制药反应与分离工程基础(双语)、制药设备与车间设计（AI 融合）、药品生产质量管理工程、制药工程专业实验。

五、跨学科课程/创新创业教育课程

跨学科课程：制药工程专业实验（一）（二）、制药设备与车间设计（AI 融合）。

创新创业教育课程：创新创业理论与实践、制药工程专业实验（一）（二）、药物制剂工艺设计、制药工程专业毕业论文。

六、科教/产教融合、“人工智能”交叉融合、项目制、双语/全英文课程

科教/产教融合课程：制药工程专业导论、工业药剂学、制药设备与车间设计（AI 融合）。

“人工智能”交叉融合的专业课程：制药设备与车间设计（AI 融合）。

项目制课程：药物分析、制药设备与车间设计课程设计。

双语/全英文课程：制药反应与分离工程基础(双语)、制药工艺学(双语)。

七、毕业学分要求

本专业毕业总学分要求为 179 学分。学分和学时分配比例见下表。

学分和学时分配比例表

类别			学分数	学时数	学分比（%）	学时比（%）
理论教学	通识教育课程	必修	60.5	1094	33.80	47.03
		选修	5.0	80	2.79	3.44
	学科（专业）基础课程	必修	37	632	20.67	27.17
		选修	14	224	7.82	9.63
	专业课程	必修	12.5	200	6.98	8.60
		选修	6.0	96	3.35	4.13
	小 计		136	2326	75.98	100.00
	其中课内实践环节小计		19.5	360	10.89	
实践环节小计			44.0		24.44	
实践环节合计			63.5		35.47	
合 计			179		100.00	

八、其他专业转入学生的课程选读和学分要求

对由其他专业转入本专业的学生，应根据其已修课程和本专业的培养方案和《常州大学本科生转专业实施办法(常大[2017]165 号)》等，由药学院教学指导委员会决定相关补修课程。转入学生毕业时的学分数应不低于本专业培养方案规定的学分数。

九、就业与发展

就业领域：药品生产企业、工程设计单位、药品检验单位、药品行政管理部门、药品经营企业、医药教育单位、药物研究开发单位等，此外亦能适合与制药工程专业相关的其它企事业单位工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在化学工程与技术、药学等一级学科攻读制药工程、生物化工、药物制剂等二级学科学术型硕士研究生，也可报考生物与医药、药学等相关专业学位硕士研究生。

职业发展预期：制药及相关领域企业单位的生产、设计、研发、质检等部门经理、技术骨干；高校、研究机构等事业单位的中高层管理人员、教学、科研人员。

十、学制、学位

四年制，工学学士。

附件 1 课程计划表

(一) 通识教育课程

1. 通识教育必修课程 (A1 类课)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	八
72540051	思想道德与法治 Morality and Legal System	40		2.5	3*							
72330051	马克思主义基本原理 Basic principles of Marxism	40		2.5			3*					
72370051	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论▲ Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics▲	40		2.5				3*				
7M030061	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	48	8	3					3*			
72500051	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History	40		2.5		3*						
72451-2#	形势与政策 Situation and Policy	64		2.0	每学期安排 8 学时							
76021-3#	大学英语 College English	96		6.0	2*/32 2.0	2*32 2.0	限定选修模块 2*/32 2.0					
77271-3#	大学日语 College Japanese (限高考外语科目为日语的学生选修)	96		6.0	2*32 2.0	2*32 2.0	2*32 2.0					

99011-4#	体育 Physical Education	144		4.0	2/27 0.75	2/27 0.75	2/27 0.75	2/2 7 0.7 5	2/18 0.5	2/18 0.5		
94010021	国家安全教育 National Security Education	16		1.0	2							
94020021	劳动教育 Labor Education	16		1.0		2						
99510041	军事理论 Military Theory	36		2.0	2							
72430043	大学生心理健康 教育 Mental Health Education for College Students	32		2.0	2							
6G281-2#	创新创业理论与 实践* Theory and Practice of Innovation and Entrepreneurship	64 (课内 32 , 课外 32)	48 (课内 16 , 课外 32)	2	课内 2*/16 1.0 (课 外实 践学 时 16)	课内 2/16 1.0 (课 外实 践学 时 16)						
72460021	生涯教育与就业 指导 Career Education and Employment Guidance	16		1.0	2/8 0.5					2/8 0.5		
53021-2#	高等数学(二) Advanced Mathematics(II)	120		7.5	4*	4*						
50030041	线性代数 Linear Algebra	32		2.0		2						
51010051	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	40		2.5			3					
53051-2#	大学物理 College Physics	96		6.0		3*	4*					
53061-2#	大学物理实验 College Physics Experiment	50	50	2.5		2	2					
4A681-2#	大学计算机及 Python 程序设计 Introduction to Computer Science & Python Programming	64	24	4	4*/32 2	4*/ 32 2						

4A601-2#	人工智能理论与实践（一） Theory and practice of artificial intelligence I	32	16	2		2						
A1	应修小计	1094	114	60.5								

2.通识教育选修课程（A2 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	八
A2	中国共产党简史 ☆ A Brief History of the Chinese Communist Party	16		1.0	2*							
	人文素养类 Human Literacy	16		1.0								
	艺术素养类 ☆ Artistic Literacy	32		2.0								
	科学素养类 Scientific Literacy	16		1.0								
	安全与法律法规类 Safety and Legal Regulations	16		1.0								
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	16		1.0								
	跨文化与国际视野类 Cross-cultural and international perspective	16		1.0								
	红色文化通识课 ☆ General Education On“Red Culture”	16		1.0								
A2	应修小计	80		9.0/ 5.0								
A	应修合计	1190		66.5								

说明：（1）周学时后有“*”的课程为考试课程；（2）通识教育必修课程创新创业理论与实践共 64 学时，其中课内 32，课外 32；第一学期课内理论学时 16，课外实践学时 16；第二学期课内实践学时 16，课外实践学时 16；（3）通识教育选修课程中国共产党简史、艺术素养类、跨文化与国际视野类、红色文化类为限选课；（4）通识教育选修课程要求分类修读，毕业审核实施分类审核，通识教育类选修课程应修≥5.0 学分，带☆课程必选；（5）高考外语是日语的学生可任选《大学日语》或《大学英语》。

（二）学科（专业）基础课程

1.学科（专业）基础必修课程（B1 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	八

10011-2#	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	72		4.5	3*/32 2.0	3*/40 2.5						
10211-2#	物理化学 Physical Chemistry	88		5.5				3*/48 3.0	3*/40 2.5			
10090081	有机化学 Organic Chemistry	64		4.0			4*					
12510061	生物化学 Biochemistry	48		3.0				3*				
14010081	化工原理 Chemical Principles	64		4.0					4*			
1A261-2#	基础化学实验(无机分析) Basic Chemistry Experiment (Part A)	70	70	3.5	30/ 1.5	40/ 2.0						
1A263-4#	基础化学实验(有机) Basic Chemistry Experiment (Part B)	50	50	2.5			30/ 1.5	20/ 1.0				
1A265-6#	基础化学实验(物化) Basic Chemistry Experiment (Part C)	40	40	2.0				20/ 1.0	20/ 1.0			
18060025	生物化学实验 Biochemical Experiment	20	20	1.0				4				
14030025	化工原理实验 Chemical Principles Experiment	20	20	1.0					4			
12100061	药物化学 Medicinal Chemistry	48	8	3.0						4*		
12090061	药物合成反应 Drug Synthesis Reactions	48	8	3.0					3*			
B1	应修小计	632	216	37								

2.学科（专业）基础选修课程（B2 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	八
45150043	电工与电子技术☆ Electrical and Electronics	32	6	2.0				4*				
20030051	工程制图与 CAD☆ Engineering Drawing and CAD	40		2.5				3				
12070041	药理学☆ Pharmacology	32	8	2.0					2*			
17030041	药物分析☆ Medicine Analysis	32	8	2.0					2*			
43120041	化工仪表自动化☆ Chemical Instrument & Automation	32		2.0					2			

17160031	仪器分析与波谱解析☆ Instrument and Spectral Analysis	24		1.5			2					
4D110021	智能制造导论☆ Introduction to Intelligent Manufacturing	16		1.0					2			
12530041	微生物学 Microbiology	32		2.0				2				
1H160021	生物药剂学 Biopharmaceutics	16		1.0					2			
1H170021	药物动力学 Pharmacokinetics	16		1.0					2			
17680021	制药工程伦理 Pharmaceutical Engineering Ethics	16		1.0			2					
B2	小计/ 应修小计	288/ 224	22	18/ 14								
B	应修合计	856	238	51								

说明：（1）周学时后有“*”的课程为考试课程；（2）专业基础选修课程应修≥14 学分，其中标注☆为限选课。

（三）专业课程

1.专业必修课程（C1 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	八
17130033	制药工程专业导论 Introduction to Pharmaceutical Engineering	24	8	1.5	2							
12120061	制药工艺学(双语) Pharmaceutical Process Technology	48		3.0						4*		
17110061	制药反应与分离工程基础(双语) Foundation of Pharmaceutical Reaction and Separation Engineering	48		3.0						4*		
17150051	制药设备与车间设计（AI 融合） Pharmaceutical Equipment and Workshop Design	48		3.0						4*		
17170041	工业药剂学 Industrial Pharmaceutics	32		2.0						3*		
C1	应修小计	200	8	12.5								

2.专业选修课程（C2 类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	八
17140031	制药过程安全与环保☆ Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection	24		1.5							4	
17200031	药品生产质量管理工程☆ Quality Management Engineering of Pharmaceutical Production	24		1.5						2		
17260021	制药工程文献检索 ☆ Pharmaceutical Engineering Literature Retrieval	16		1.0			2					
17040041	制药工程专业英语 ☆ Pharmaceutical Engineering English	16		1.0				2				
17100021	药事管理 Pharmaceutical Management	16		1.0						2		
1H020021	药品市场营销 Pharmaceutical Marketing	16		1.0				2				
17210031	天然药物技术 Natural Medicine Technology	24		1.5						2		
17220031	新药研究与开发概论 Introduction to New Drug Research and Development	24		1.5							4	
12770031	生物制药工程 Biopharmaceutical Engineering	24		1.5						2		
C2	小计/ 应修小计	184/ 96		11.5/ 6.0								
C	应修合计	296	8	18.5								

说明：（1）周学时后有“*”的课程为考试课程；（2）专业选修课程应修≥6.0 学分，其中，其中标注☆为限选课。

附件 2 实践性教学环节明细表

课程代码	实践性环节名称	周数	学分数	学期	起止周数
	军训 Military Training	2.5	2.0	1	2-4
	体育健康标准辅导测试 Sports Health Standard Counseling Test		/	5-8	课外
	思想政治理论课实践 Practice of Ideological and Political Theory Course	40	2.0	1~5	

	劳动教育实践 Practice of Labor Education		/	1-8	课外
	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise		/	1-6	课外
	人文之光讲座 Lecture of Humanities' Light	5 次	/	1-8	课外
	社会实践 Social Practice		/	2/4/6	课外
	第二课堂实践 Second Classroom Practice		1.0	1-8	课外
32150047	金工实习 Metalworking Practice	2	2.0	3	根据工厂安排
17680027	制药工程仿真实习 Simulation Practice of Pharmaceutical Engineering	1	1.0	5	18
14040027	化工原理课程设计 Practical Design of Chemical Principles Course	1	1.0	5	19
17230087	制药设备与车间设计课程设计 Practical Design of Pharmaceutical Equipment and Workshop Design Course	2	2.0	6	18~19
17240087	制药工程专业毕业实习 Graduation Internship of Pharmaceutical Engineering	4	4.0	7	根据工厂安排
17671045	制药工程专业实验(一) Professional Experiment of Pharmaceutical Engineering	40 学时	2.0	6	1-17
17672085	制药工程专业实验(二) Professional Experiment of Pharmaceutical Engineering	80 学时	4.0	7	1~17
17660107	药物制剂工艺设计 Design of Pharmaceutical Formulation Process	5	5.0	7	15~19
17090347	制药工程专业毕业设计(论文) Graduation (Design) Thesis of Pharmaceutical Engineering	18	18.0	8	1~18
	总计		44.0		

备注一：（1）人文之光讲座至少完成 5 次；（2）课外体育锻炼、人文之光讲座、社会实践、体育健康标准辅导测试为课外完成的教学环节，为毕业审核条件。

备注二：劳动教育实践安排：

（1）校园劳动

劳动内容：与后勤处合作，设置卫生劳动公益服务区（东至图书馆，西至理想大道，南至学校南门，北至敏行楼），配合后勤处保洁人员完成垃圾清扫、花坛清洁、杂草清理等工作。

劳动时间：周一至周五 06:00-08:00

人员安排：大一、大二学生（总约 400 人）为校园劳动教育对象主体，由学院自律中心排班，每天 8-10 人参加劳动，保证每人每学期至少参加两次（4 小时）校园劳动。

考核方式：学工办制作校园劳动考核表，由自律中心负责人与后勤处保洁人员对接，记录劳动出勤与劳动质量。

（2）宿舍劳动

劳动内容：与后勤处宿管阿姨配合，组织在校住宿学生定期开展宿舍集体劳动，劳动内容包括内务整理、宿舍卫生清洁、宿舍楼道清扫等工作。

劳动时间：每单周周五 17:30-19:30

人员安排：大一、大二学生（总约 400 人），以宿舍为单位开展劳动，宿舍劳动无特殊情况必须全员参加。

考核方式：由学院自律中心检查宿舍劳动成果，配合宿舍阿姨进行打分，辅导员抽查部分宿舍的劳动完成情况。

（3）社会劳动

劳动内容：联系国投健康（五星长者公寓）、金东方颐养中心、玖玖江南护养中心、夕阳红康乐中心、净慧颐养中心五家养老机构，定期开展学生志愿服务劳动，劳动内容包括老者关怀、健康服务、卫生清理、文档整理等工作。

劳动时间：每周六、日 9:00-16:00

人员安排：大一、大二学生（总约 400 人），由学院自律中心排班，每家养老机构每周六、日安排 10-12 人前往，保证每人每学期至少参加两次（14 小时）社会劳动。

考核方式：由学工办制作社会劳动考核表，由学院与养老机构负责对接，记录劳动出勤与劳动质量，并简要评价每位参加劳动学生的表现。

附件3 课程简述

课程编号：72540051

课程名称：思想道德与法治 **课程英文名称：Morality and Legal System**

学时数：40 学分数：2.5

先修课程：无

课程描述：

《思想道德与法治》作为高等学校的一门公共基础必修课，是高校思想政治理论课的核心课程和首始课程，也是对大学生进行思想道德教育和法制教育的主渠道和主阵地。它以马列主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系为指导，围绕着学生成长成才这个主题，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以学习和践行社会主义核心价值体系和社会主义核心价值观为主线，以社会主义荣辱观为基本要求，以马克思主义的科学的 worldview、人生观、价值观、道德观和法制观教育为基本内容，以培育有理想、有道德、有文化、有纪律的“四有公民”为目标。

课程的作用在于通过理论学习和实践体验，帮助大学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑的能力和加强自我修养的能力，帮助其形成崇高的理想信念、增强爱国主义情感、确立正确的人生观和价值观以及牢固树立社会主义荣辱观，学习和践行社会主义核心价值观，从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质，使其逐渐成长为德智体美全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

课程编号：72330051

课程名称：马克思主义基本原理 **课程英文名称：Basic Principles of Marxism**

学时数：40 学分数：2.5

先修课程：72540051 思想道德与法治

课程描述：

本课程是全国本科高校各专业开设的一门公共必修课程，是我国高校思想政治理论教学的重要组成部分。课程开设目的是要从理论与实践相结合的角度对学生进行系统的马克思主义理论教育，帮助学生从整体上把握马克思主义的精神实质、基本理论和方法论原则，提升学生的思想理论素养和逻辑思维能力，学会运用马克思主义的基本立场、观点和方法去分析问题和解决问题、正确地面向社会和把握自我；指导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，并为学生确立建设中国特色社会主义的理想信念，自觉投身民族复兴、国家强盛的伟大实践，打下扎实的思想理论基础。

课程编号：72370051

课程名称：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程英文名称：Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics

学时数：40 学分数：2.5

先修课程：72540051 思想道德与法治

课程描述：

本课程是中宣部、教育部《关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》及实施方案确定的思想政治理论课必修课之一。通过该课程的学习，帮助学生正确认识马克思主义中国化的理论成果在指导中国革命和建设中的重要历史地位和作用，掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质，帮助他们确立科学社会主义信仰和建设中国特色社会主义的共同理想，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。

课程编号：7M030061

课程名称：习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程英文名称：Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era

学时数：48 学分数：3.0

先修课程：72540051 思想道德与法治、72500051 中国近现代史纲要、72330051 马克思主义基本原理、72370051 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程描述：

“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”是全国普通高等院校本科生必修的一门高校思想政治理论课程核心课程。课程基本内容是全面论述习近平新时代中国特色社会主义思想的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点及中国特色社会主义现代化建设的路线、方针、政策等。课程开设总体目标是使大学生通过学习掌握马克思主义中国化最新理论成果，树立正确的世界观、人生观和价值观；使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力；使大学生确立中国特色社会主义的共同理想和信念。

课程编号：72500051

课程名称：中国近现代史纲要

课程英文名称：Outline of Modern and Contemporary Chinese History

学时数：40 学分数：2.5

先修课程：72540051 思想道德与法治

课程描述：

本课程是是按照 2005 年中共中央宣传部、教育部《关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见及其实施方案》的通知要求，在全国本科高校各专业设置的一门必修的思想政治理论课。帮助学生了解国史、国情，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义，选择了改革开放，坚定大学生在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的“四个自信”。

课程编号：72451-2#

课程名称：形势与政策 课程英文名称：Situation and Policy

学时数：64 学分数：2.0

先修课程：无

课程描述：

本课程是高校思想政治理论课的主干课程，是全校各专业必修课程。依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及高等教育改革形势和大学生成长的特点而开设。在介绍当前国家方针、国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。培养学生观察社会形势问题敏锐的洞察力，培养学生处理、应对复杂社会问题的能力，提升学生的综合素质。使学生基本掌握该课程的基础理论知识、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。

课程编号：72461-2#

课程名称：生涯教育与就业指导 课程英文名称：Career Education and Employment Guidance

学时数：16 学分数：1.0

先修课程：无

课程描述：

《生涯教育与就业指导》是一门融实用性、针对性、系统性、前瞻性于一体的就业服务课程。主要教学内容为职业生涯规划意识唤醒，旨在通过课堂教学与相应的实践活动，引导学生探析学涯与生涯、生涯的关系，认识到做好职业生涯规划的重要性并采取有效行动，提高大学学习和生活的质量，主动利用大学时光与各项资源做好能力储备，为未来美好的职业生涯做好铺垫。

课程编号：76021-3#

课程名称：大学英语 课程英文名称：College English

学时数：96 学分数：6.0

先修课程：无

课程描述：

本课程是为一二年级非英语专业学生开设的基础必修课程，分为通用基础英语、专门用途英语、跨文化交际英语、语言技能实践项目等课程。一年级阶段为通用基础英语教学，以听说读写译技能训练为主，提升学生的英语应用能力。将线下课堂教学与线上自主学习结合，培养学生英语学习的自主能力和合作探究能力，为二年级阶段英语学习打下较为扎实的基础。二年级阶段在强化学生的英语语言技能之外，根据学生的个人兴趣和专业发展需求开设其他英语类提高和拓展课程，包括《英文写作》、《基础翻译》、《中级口译》、《英语口语中级》等语言技能提高类课程、《剑桥商务英语中级》、《学术英语读写》、《学术英语听说》等专门用途英语类课程和《中西方文化交流》等跨文化交际类课程。语言技能实践项目将大学英语第一、二课堂结合，开展英语角、英语风采秀、大学生英语竞赛、英语演讲、写作、阅读、翻译竞赛等语言技能实训项目，提升学生英语语言能力。《大学英语》旨在培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，树立中国文化自信；同时发展其自主学习能力，使他们在在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展需要。

课程编号：78931-3#

课程名称：大学日语 课程英文名称：College Japanese

学时数：96 学分数：6.0

先修课程：无

课程描述：

本课程是为一二年级非日语专业学生开设的基础必修课程，旨在系统地传授日语语言基础知识（包括日语语音、语法、词汇、句型、篇章结构和语言功能等）和进行严格的基本技能（听、说、读、写、译）训练，逐步培养学生的日语综合能力和跨文化交流能力；同时引导学生扎实学习，掌握正确的学习方法；丰富学生的日本社会文化知识，培养逻辑思维能力及对异文化的理解能力，为专业学习打下坚实基础。

课程编号：94010021 课程名称：国家安全教育

课程英文名称：National Security Education

学时：16 学分：1.0 先修课程：无

课程描述:

课程完整覆盖《大中小学国家安全教育指导纲要》中的知识要点,以全面贯彻落实总体国家安全观为目标,从总论到13个重点安全领域,逐章展开。课程框架合理,每章分为具体安全的重要性、主要内容、威胁与挑战、维护途径与方法4个方面,循序渐进。通过结合讲授时事热点和经典案例等不同类型的内容,帮助学生系统掌握中国特色国家安全体系,树立国家安全底线思维,将国家安全意识转化为自觉行动,强化责任担当。

课程编号: 94020021 课程名称: 劳动教育

课程英文名称: Labor Education

学时: 16 学分: 1.0 先修课程: 无

课程描述:

通过对劳动教育理论课程的学习,学生能够深刻认识人类劳动的本质,积极养成正确劳动观的重要性,继而树立远大的理想,调整好心态,养成谦虚谨慎的劳动习惯。同时,通过学习,学生懂得如何应对劳动时遇到的危机,不乱操心,不忘初心,争取做到身心合一地劳动,以达到最佳劳动效果。

课程编号: 6G281-2#

课程名称: 大学生创新创业理论与实践(上) 课程英文名称: College Students'

Innovation and Entrepreneurship Theory and Practice (I)

学时数: 16+16(课外实践) 学分: 1.0 先修课程: 无

课程描述:

《大学生创新创业理论与实践》是面向在校大学生开展创新创业教育的核心课程,分为上、下两部分内容开展课程教学。其中《大学生创新创业理论与实践》(上)强调创新创业相关知识和理论的构建,授课目标是引导学生理解和掌握创新创业“是什么”(准确定义概念,阐明基本知识)和“为什么”(恰当运用基本理论分析主要原因)。本课程的主要授课内容包括五个模块:一是创业概述:创业的定义和要素,创业者与创业团队、创业机会与风险识别与分析、创业资源内涵与种类;二是创新的概念和方法;三是创新创业投融资分析:创新创业企业融资方式及融资风险控制及融资预测;创新创业企业投资评价方法;四是商业计划书撰写:商业画布分析、商业模式设计、商业计划书的撰写与展示。五是新企业的开办:新办企业的注册、相关法律问题和生存管理。

课程编号: 6G281-2#

课程名称: 大学生创新创业理论与实践(下) 课程英文名称: College Students'

Innovation and Entrepreneurship Theory and Practice (II)

学时数：16+16（课外实践） 学分：1.0 先修课程： 大学生创新创业理论与实践（上）

课程描述：

《大学生创新创业理论与实践》是面向在校大学生开展创新创业教育的核心课程，分为上、下两部分内容开展课程教学。其中《大学生创新创业理论与实践》（下）强调创新创业能力的建构和素质的培养。授课目标是通过项目化教学，编写商业计划书，模拟创业，帮助学生建立创造性思维，更加注重知识创新和技术创新，树立科学创业观，发现和挖掘创业机会的方法和能力，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，积极投身创新创业实践。

课程编号：72430043

课程名称：大学生心理健康教育

课程英文名称：Mental Health Education for College Students

学时数：32 学分数：2.0

先修课程：无

课程描述：

1、培养科学的健康观，在明确“心理”概念的基础上消除对“心理问题”的认知偏见和误解；2、培养自我分析能力，在对记忆进行加工的基础上，了解自己的心理过程，总结自己的行为规律，从而认识真实的自我；3、增强对行为和心理的理解能力，通过知识讲解、课堂讨论和小组作业，了解他人的心理过程，从而丰富自己对行为理解的解释体系，摆脱自我中心的思维限制；4、提升自我调适和自我控制能力，在理解相关理论的基础上，了解人的心理规律，学以致用，掌握一些实用的自我调适方法。

课程编号：53021-2#

课程名称：高等数学(二) 课程英文名称：Advanced Mathematics (II)

学时数：120 学分数：7.5

先修课程：无

课程描述：

本课程是一门非常重要的基础课，也是硕士研究生入学全国统一考试中数学（二）必考的数学课程之一。它内容丰富，理论严谨，应用广泛，影响深远.是为学生学习后继课程和进一步扩大数学知识面奠定必要的坚实的基础。通过本课程的学习，使学生获得高等数学中的基本概念、基本理论而且在培养学生抽象思维、逻辑推理能力，综合利用所学知识分析问题

解决问题的能力，较强的自主学习的能力，创新意识和创新能力上都具有非常重要的作用。高等数学不仅是一种工具，而且是一种思维模式；不仅是一种知识，而且是一种素养；不仅是一门科学，而且是一种文化。高等数学教育在培养高素质科技人才中具有其独特的、不可替代的作用。该课程内容为一元函数，多元函数的极限、导数、积分，微分方程。

课程编号：50030041

课程名称：线性代数 **课程英文名称：Linear Algebra**

学时数：32 **学分数：2.0**

先修课程：无

课程描述：

本课程是本科生的公共数学基础课，本课程内容包括行列式、矩阵、向量组、线性方程组、特征值与特征向量以及矩阵对角化等相关的定义、性质及计算。通过本课程的学习掌握行列式、矩阵的性质与运算，线性方程组解法，向量、向量组的相关性的判别，矩阵特征值与特征向量、对角化等基本理论和基本方法，增强数学素养、科学计算、抽象思维、抽象表达与逻辑思维能力，提高综合分析、处理问题的能力，能够利用课程的相关数学知识和工具，为学习后继课程，处理专业领域内的工程问题提供理论基础和方法基础。

课程编号：51010051

课程名称：概率论与数理统计

课程英文名称：Probability Theory and Mathematical Statistics

学时数：40 **学分数：2.5**

先修课程：53021-2# 高等数学、50030041 线性代数

课程描述：

本课程是研究随机现象统计规律性的数学学科。它的应用非常广泛，并有其独特的思维方法。是高等院校理工类、经管类的重要课程之一。主要内容包括：概率论的基本概念、随机变量及其概率分布、数字特征、大数定律与中心极限定理、统计量及其概率分布、参数估计和假设检验、回归分析、方差分析、马尔科夫链等内容。本课程要求学生掌握概率论与数理统计的基本概念，本课程要求学生掌握概率论与数理统计的基本概念，了解它的基本理论和方法，从而使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法，培养学生运用数理统计方法分析和解决实际问题的能力。为高年级专业课的学习和研究打下良好基础。

课程编号：53051-2#

课程名称：大学物理 **课程英文名称：College Physics**

学时数：96 学分数：6.0

先修课程：53021-2# 高等数学

课程描述：

本课程是关于自然界最基本形态的科学，它是研究物质的结构和相互作用以及物质的运动规律的一门自然学科。物理学的发展与技术进步密不可分，现代高新技术的基础就是物理学。以物理学基础为内容的大学物理课程，是高等学校理工科各专业学生一门重要的通识性必修基础课。大学物理课程的内容包括经典物理和近代物理两方面内容。经典物理部分主要包括：经典力学、热学、电磁学、光学等；近代物理部分主要包括：狭义相对论力学基础、量子力学基础等。通过本课程的学习，除了可使学生掌握必备的物理概念和物理规律外，更重要的是使学生初步学习科学的思维方法和研究问题方法，这对于学生增强适应能力、开阔思路，激发探索和创新精神，提高科学素质等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。

课程编号：53061-2#

课程名称：大学物理实验 课程英文名称：College Physics Experiment

学时数：50 学分数：2.5

先修课程：53021-2# 高等数学

课程描述：

本课程是高等工科院校学生进行科学实验基本训练的一门独立的必修基础课程，是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。按照基础实验、基本实验、综合性实验、设计性实验循序渐进的原则，开设一系列力学实验、热学实验、电磁学实验、光学实验、近代物理实验。大学物理实验课覆盖面广，具有丰富的实验思想、方法、手段，同时能提供综合性很强的基本实验技能训练，是培养学生科学实验能力、提高科学素质的重要基础。它在培养学生严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面具有其他实践类课程不可替代的作用。

课程编号：4A681-2#

课程名称：大学计算机及 Python 程序设计 课程英文名称：Introduction to Computer Science & Python Programming

学时数：64 学分数：4.0

先修课程：无

课程描述：

本课程是面向工科类各专业开设的大学通识教育必修课程，是学习其他计算机相关课程的基础课。本课程的教学内容是根据教育部的教学基本要求制定，通过对教学内容的基础性、科学性和前瞻性的研究，以有效知识为主体，构建支持学生终身学习的基础。大学计算机基

基础部分包括计算机系统、计算机网络、数据库、计算机安全、多媒体技术以及大数据系统、人工智能等计算机领域概念层次的内容，Python 程序设计部分包括面向对象程序设计的基本概念、基本原理、常用算法和编码方法等内容。通过对该课程的学习，使学生全面了解计算机和计算机学科方面的基础知识，具备较强的办公软件操作能力；使学生不但能达到掌握高级语言程序设计的能力，同时也能掌握最新的面向对象的程序设计方法，还能运用所学的知识开发出图形界面下的应用软件，为培养学生将来结合自己的专业方向而进行软件开发的能力打下一个良好的基础。

课程编号：4A601-2#

课程名称：人工智能理论与实践（一） 课程英文名称：Theory and practice of artificial intelligence I

学时数：32 学分数：2.0

先修课程：无

课程描述：

本课程是一门面向理工科学生的综合性前沿学科，是计算机学科的重要分支，引领学生进入人工智能领域的基础课程，让学生了解人工智能的概念和发展简史，理解人工智能的主要特点，并熟悉人工智能的主要研究内容和应用领域，包括计算机视觉、语音智能与自然语言处理等。

课程编号：10011-2#

课程名称：无机与分析化学 课程英文名称：Inorganic and Analytical Chemistry

学时数：72 学分数：4.5

先修课程：53021-2# 高等数学、53051-2# 大学物理

课程描述：

本课程是研究化学基本原理、无机化合物的重要性质及其规律和化学分析、简单的仪器分析的方法、应用的课程。通过本课程的学习，使学生系统、全面、深入地了解化学的基本原理、无机化学与分析化学的基本概念、基础理论和元素的性质，并在此基础上掌握鉴定物质的化学结构和化学成分以及测定有关成分含量的方法及方法的原理。 本课程注重基础理论的发展过程及联系，注重向学生介绍化学的思想及该学科在研究、发展过程中的特色，注重培养学生综合运用化学知识解决问题的能力，为后续课程的学习打下良好的基础。

课程编号：10211-2#

课程名称：物理化学 课程英文名称：Physical Chemistry

学时数：88 学分数：5.5

先修课程：53021-2# 高等数学、53051-2# 大学物理、10011-2# 无机与分析化学

课程描述：

本课程是四大基础化学之一，属于最高层次的理论化学，在课程设置中起到承上启下的作用。本课程研究物理和化学变化中所伴随着的能量变化、化学反应方向和限度问题，阐述了化工过程相关的热力学基本原理，是化学工程与工艺专业学生学习要求学生对物理化学有系统的认识，掌握热力学、动力学、电化学中的普遍规律和实验方法并了解其在化学、化工、环境、材料、能源、生命、医药、农业等学科中的根基地位及其相互的关系。主要教学内容包括：热力学第一定律、热力学第二定律、多组分系统热力学、化学平衡、相平衡、电化学、表面化学和胶体化学及动力学。

课程编号：10090081

课程名称：有机化学 课程英文名称：Organic Chemistry

学时数：64 学分数：4

先修课程：10011-2# 无机与分析化学

课程描述：

《有机化学》是研究有机化合物的组成结构、性质、合成、应用以及有关理论的学科。有机化学是化工专业学生必修的理论性与实践性并重的主要基础课程之一。学好有机化学对帮助和促进学生学习后续课程，全面掌握专业知识，汲取学科新成就都有重要的作用。本课程结合化工专业的特点与要求，在强调基础的同时着重加强对学生能力的培养，使学生具有分析和解决有机化学一般问题的能力，为学习后续课程和培养造就高级化工技术人才打好一定基础。在各个教学环节完成之后，学生应达到以下基本要求：能写出常见的有机化合物的名称和结构式；能够掌握主要官能团的性质特征，并应用所学知识对普通有机化合物结构与性质的关系进行分析；能够正确地选择有机化合物的基本合成路线和方法，对有机合成的规律有一定认识；能够提出鉴定、分离、提纯某些有机化合物的正确方法；能够根据实验事实推导某些简单未知化合物的结构，或判定有机结构中的特征基团。

课程编号：12510061

课程名称：生物化学 课程英文名称：Biochemistry

学时数：48 学分数：3

先修课程：10011-2# 无机与分析化学、10090081 有机化学

课程描述：

使学生了解生物化学研究主要内容及在生命科学中的意义；掌握生物大分子的结构与功能、三大营养物质在机体中代谢过程及遗传信息的传递方向。主要是介绍生物化学与分子生

物学的基本知识，以及某些与医学相关的生物化学进展，包括生物大分子的结构与功能（蛋白质、核酸、酶），物质代谢及其调节（糖、脂、氨基酸、核苷酸代谢、物质代谢的联系与调节）；基因信息的传递（DNA 复制、RNA 转录、蛋白质生物合成、基因表达调控）。

课程编号：14010081

课程名称：化工原理 **课程英文名称：Chemical Principles**

学时数：64 **学分数：4**

先修课程：10211-2# 物理化学

课程描述：

《化工原理》是化工类及相近专业的必修的一门主要学科基础课程。《化工原理》综合运用所学数学、物理、化学等基础知识，分析和解决化工生产中各种物理过程的工程学科。它是以动量传递、热量传递和质量传递的基本理论为主线，介绍了流体流动、颗粒与流体之间的相对运动（颗粒的沉降分离、过滤分离）、传热和气体吸收、蒸馏、固体物料的干燥等单元操作的基本原理、基础知识以及典型设备的工艺计算，阐明了对复杂问题借助因次分析和实验研究的必要性。本课程的研究方法主要是理论解析和在理论指导下的实验研究，通过学习，使学生对化工单元操作基本内容加以理解与掌握，增强工程观点，培养学生分析与解决工程实际问题的能力。

课程编号：1A261-2#

课程名称：基础化学实验(无机分析) **课程英文名称：Basic Chemistry Experiment (Part A)**

学时数：70 **学分数：3.5**

先修课程：10011-2# 无机与分析化学

课程描述：

《基础化学实验(上)》包括无机化学实验和分析化学实验，侧重于培养化工工程技术人才的操作技能 and 创新能力。通过学习，掌握洗涤、加热、溶解、结晶（重结晶）、过滤、搅拌、蒸馏、萃取和干燥等基本操作；了解典型的简单无机物的制备原理和方法；了解常见离子的定性分析方法；掌握称量、定容、滴定等操作技术；掌握酸碱滴定、氧化还原滴定、络合滴定及沉淀滴定的基本原理，了解滴定条件、溶液酸度的影响及缓冲溶液的作用；了解指示剂变色的原理及滴定终点的判断；了解利用电极电位测定物质活度或浓度的基本原理和方法；了解分光光度法基本原理和使用方法。

课程编号：1A263-4#

课程名称：基础化学实验(有机) **课程英文名称：Basic Chemistry Experiment (Part B)**

学时数：50 学分数：2.5

先修课程：1A261-2# 基础化学实验(无机分析)

课程描述：

本课程目的是传授有机化学实验的基本原理、方法与技能，从而提高学生的素质与能力。实验教学要求学生掌握洗涤、加热、溶解、结晶（重结晶）、过滤、搅拌、蒸馏、萃取和干燥等基本操作；了解有机化合物合成实验的基本原理、反应装置的选择、反应条件的控制、液体或固体产物后处理和精制的一般步骤和方法。

课程编号：1A265-6#

课程名称：基础化学实验(物化) 课程英文名称：Basic Chemistry Experiment (Part C)

学时数：40 学分数：2

先修课程：1A263-4# 基础化学实验(有机)

课程描述：

本课程主要内容为物理化学实验，目的是传授物理化学实验的基本原理、方法与技能，从而提高学生的素质与能力。了解温度、压力等物理量的测量与控制的原理与方法；学会常见热学、光学、电学等物理量的测定。实验项目涉及热力学、动力学、胶体与表面化学、电化学等内容。

课程编号：14030025

课程名称：化工原理实验 课程英文名称：Chemical Principles Experiment

学时数：20 学分数：1

先修课程：1A263-4# 基础化学实验(有机)

课程描述：

《化工原理实验》是化工及其相关专业的必修的实践性环节课程，开课时间：第五学期，20学时，1学分。《化工原理实验》是一门以化工单元操作过程原理和设备为主要内容、以处理工程问题的实验研究方法为特色的实践性课程。它在培养学生的工程实验能力起着重要的作用。通过本课程的学习，应使学生掌握应用化工原理和有关先修课程之所学知识，正确地处理工程问题的综合能力，培养学生实事求是、严肃认真的工作态度和团结协作意识。

《化工原理实验》具体包括以下实验内容：

- 1、流体流动阻力和孔板流量计孔流系数的测定；
- 2、离心泵性能测试；
- 3、DCS 控制套管换热器传热膜系数的测定；
- 4、DCS 控制填料精馏塔实验

课程编号：45150043

课程名称：电工与电子技术 **课程英文名称：Electrical and Electronics**

学时数：32 学分数：2

先修课程：53051-2# 大学物理

课程描述：

《电工与电子技术》是制药工程专业基础必修课，开课时间：第二学年，48 学时，3 学分。本课程是研究电工与电子技术的理论和应用的技术基础课程。电工与电子技术的发展十分迅速，应用非常广泛，现代一切新的科学技术无不与电有着密切的关系。因此，电工与电子技术是高等学校工科非电类专业的一门重要课程。作为技术基础课程，它应具有基础性、应用性和先进性。基础性是指电工与电子技术研究的是电工与电子的基本理论、基本知识和基本技能。因此电工与电子技术应为非电类专业学生学习后续专业课程打基础；为他们将来涉及到电的知识打基础；也为他们自学、深造、拓宽和创新打下基础。

课程编号：20030051

课程名称：工程制图与 CAD **课程英文名称：Engineering Drawing and CAD**

学时数：40 学分数：2.5

先修课程：4A681-2# 大学计算机及 Python 程序设计

课程描述：

本课程具有较强的操作性、实践性和技能性。致力于培养高素质技能型的绘图人员，使之具有图解空间几何问题的初步能力，培养手工仪器绘图、计算机绘图机手工草图等综合绘图能力，掌握较强的绘图方法和技能、技巧，具有查阅有关标准及手册的能力；培养绘制和阅读零、部件等机械图样的能力。养成善于观察、独立思考的习惯，具有敬业、诚信、严谨的工作作风和良好的职业道德素养；具备自学能力、文字表达能力、团队沟通能力和可持续发展能力。

课程编号：12100061

课程名称：药物化学 **课程英文名称：Medicinal Chemistry**

学时数：48 学分数：3

先修课程：10090081 有机化学

课程描述：

本课程是一门发现与发明新药，合成化学药物，阐明药物化学性质，构效关系以及新药寻找基本途径等的一门课程，是研究药物分子与机体细胞(生物大分子)之间相互作用规律的

综合性学科，属于药学领域中重要的带头学科。通过本课程的学习，使学生理解药物化学的一般原理；掌握常用药物的各种性质；了解各类药物的发展，结构类型和最新进展及新药研究的基本方法和近代新药发展方向。本课程注重让学生在了解新药研究和开发方法的基础上，掌握药物的发展过程和药物制备的基本方法，掌握化学药物生产工艺与过程设计安排的基本原则，并有目的地将制药工业中仍然存在的问题介绍给学生，使学生对制药领域研究的难点问题 and 关键问题有所了解，激发学生的好奇心，鼓励和培养学生的创新性思维，加强学生对技术创新的认识。注重开展基于问题的学习方法的培养，在课堂上开展药物的使用、评价，药物合成方法的设计等讨论。注重学生科研实践能力的培养，通过实验教学，培养学生基本实验技能和知识综合应用能力。

课程编号：12090061

课程名称：药物合成反应 课程英文名称：Drug Synthesis Reactions

学时数：48 学分数：3

先修课程：10090081 有机化学

课程描述：

《药物合成反应》是制药工程专业学科基础必修课，本课程是研究有机化合物反应规律和各类有机反应应用的课程。学生在学完有机化学专业基础课后，继续系统学习化学药物（包括精细化工产品及其中间体）制备中重要的有机合成反应和合成设计原理，解决制药过程中的实际问题，真正做到学以致用，则是本课程的主要任务。通过这门课程的讲授，使学生系统、全面、深入地了解有机化学的基本概念和基本原理，并在此基础上掌握重要的药物合成反应，熟悉各类反应的应用特点，并力求引导学生在信息化时代能较快地提高独立思考和实践能力，较好地适应毕业后新药研究及其合成工作的需要。

课程编号：12070041

课程名称：药理学 课程英文名称：Pharmacology

学时数：32 学分数：2

先修课程：12510061 生物化学

课程描述：

《药理学》是制药工程专业的专业必修课，开课时间：第五学期，32 学时，2 学分。本课程主要是通过药效学和药动学两个方面研究完成其核心任务。通过对药效学和药动学的研究，阐明了药物与生物机体相互作用的基本规律和机制，因而，对指导临床合理用药、防治疾病发挥着极为重要的作用。同时，由于新药的发现与筛选、药品的研究与开发、药品质量

控制等都需要应用药理学知识,所以药理学成为基础医学与临床医学,医学与药学相互联系的一门重要桥梁学科,是制药工程专业学生在校学习的一门主干课程,也是一门必修课和考试课程。通过本课程的学习和实验实习讨论,使学生能掌握药理学的基本理论、基本知识、基本技能,为在今后的工作中能够熟知所用药物的药性,得心应手地应用药物为病人进行治疗、保健、预防等卫生服务工作,同时紧跟时代发展的要求,不断学习和自行掌握新药,为人民健康服务,为建设社会主义现代国家贡献力量。本课程注重基础理论的发展过程及联系,注重培养学生综合运用药理知识解决问题的能力,为后续课程的学习打下良好的基础。

课程编号: 17170041

课程名称: 工业药剂学 课程英文名称: Industrial Pharmaceutics

学时数: 32 学分数: 2

先修课程: 10011-2# 无机与分析化学

课程描述:

《工业药剂学》是制药工程专业的学科基础必修课,开课时间:第六学期,32学时,2学分。药剂学是研究药物剂型和制剂的制备理论、生产工艺技术及质量控制的综合性应用学科。本课程着重介绍片剂、注射剂等各种剂型的特点,处方及工艺设计的理论和实践知识;各种剂型的质量要求和检查方法,制剂常用辅料的应用等。工业药剂学不仅承载着传授药物剂型及制剂的基本理论、制备技术、生产工艺和质量控制等专业知识的重任,还肩负着培养学生爱国情怀、创新意识和工匠精神。以及提升学生主动获取知识、分析和解决制剂生产中实际问题的能力的重要使命。

工业药剂学课程是制药工程专业的产教融合课程,具有以下特色:1.理实—体化教学:课程教学注重理论与实践结合,使学生能够将所学知识应用于实际操作中。2.校企合作:与制药企业建立紧密的合作关系,开放教学过程和评估教学效果。

课程编号: 17030041

课程名称: 药物分析 课程英文名称: Medicine Analysis

学时数: 32 学分数: 2

先修课程: 10011-2# 无机与分析化学、10090081 有机化学

课程描述:

《药物分析》是制药工程专业基础必修课,开课时间:第四学年,32学时,2.0学分。药物分析是药品质量管理专业的专业课之一。药物分析是一门研究和发展药品全面质量控制的“方法学科”,研究运用化学、物理化学或生物化学的方法和技术来研究和探索药物及其制剂质量控制的一般规律,主要阐述化学合成药物或化学结构明确的天然药物及其制剂的质量

问题。本课程的任务是围绕化学合成药物、化学结构已经明确的天然药物及其制剂的质量问题，培养学生的质量观念，使学生掌握药物质量的一般规律和基本知识。

课程编号：17140041

课程名称：制药过程安全与环保 课程英文名称：Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection

学时数：32 学分数：2

先修课程：10011-2# 无机与分析化学、10090081 有机化学

课程描述：

制药是人类健康产业的基础环节，因此，制药过程本身也应当是与健康、安全、环保问题联系在一起的，即环境、健康、安全（EHS）。从 EHS 的理念和本质安全的角度，在相关原理及范畴指导下，即产生了《制药过程安全与环保》，其系统介绍了制药过程中安全与环保的术语、原理、法规标准、安全技术及制药企业的安全环保管理。

本课程是为制药工程专业大三学生开设的专业必修课，该课程结合典型实例，系统而又简明地介绍了制药生产过程中的环境保护和安全生产技术的基本概念、基础理论和基本方法，具有鲜明的制药工业生产的特点。通过学习不但为学生向一线卓越工程师转化打下坚实的制药过程环保与安全理论基础，更重要的是使学生树立起牢固的环境保护意识和安全生产第一的思想观念。内容包括：制药安全基础技术；制药设备安全技术；药物合成反应过程的安全与环保；制药过程“三废”防治技术；职业危害及预防；制药企业的安全与环保管理。通过本课程的学习向学生传授制药安全与环境保护的基本概念、基本理论和“三废”处理的基本方法，传授制药设备的安全保护和药物合成反应的的安全技术，掌握防火、防爆、防高温、防尘毒、防灼伤等制药安全技术，培养学生的安全与环保意识；培养学生对环境和环境保护有深刻的认识，并能在以后的制药生产、管理、设计及研究等工作中能自觉地把制药污染控制及安全生产放在首位，并能够处理化工生产中的安全及环境污染问题的能力；理解制药行业对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；培养学生具有良好的职业道德和行为规范。

课程编号：43120041

课程名称：化工仪表自动化 课程英文名称：Chemical Instrument & Automation

学时数：32 学分数：2.0

先修课程：53061-2# 大学物理实验、40101-2# 大学计算机及Python程序设计、45150043 电工与电子技术

课程描述：

《仪表自动化》课程为制药工程专业选修课，是专业学生开展制药工程 GMP 车间流程

设计的理论基础课。自动化仪表是实现生产过程自动化的必不可少的技术工具，各种控制原则和设计思想都要通过它们才能实现。本课程是利用自动控制学科、仪器仪表科学及计算机学科的理论与技术服务于化工、制药类工程学科的。该课程从研究生产工艺参数（温度、压力、流量及物位）的基本测量方法和仪表的工作原理及特点入手，探求化工对象的基本特性及其对控制过程的影响，掌握其基本控制规律。本课程是使学生把控制理论真正应用到制药工程实践当中的桥梁，起着承前启后的重要作用。

课程编号：17040041

课程名称：制药工程专业英语 **课程英文名称：Pharmaceutical Engineering English**

学时数：32 学分数：2

先修课程：76021-4# 大学英语、14010081 化工原理、12090061 药物合成反应

课程描述：

《制药工程专业英语》是在公共英语基础上结合专业开设的英语课，通过积累专业词汇，掌握科技英语语法特点，提高学生阅读英语专业文献的水平。

课程编号：17260021

课程名称：制药工程文献检索 **课程英文名称：Pharmaceutical Engineering Literature Retrieval**

学时数：16 学分数：1

先修课程：76021-4# 大学英语、14010081 化工原理、12090061 药物合成反应

课程描述：

《制药工程文献检索》课是一门专业基础课，是高等院校培养学生信息意识和信息素质，以及文献信息检索基本技能的方法课，具有较强的理论性、知识性和实践性。课程围绕制药工程领域的相关学术和工程问题，引导学生通过文件检索分析、寻找解决问题的方案。

课程编号：1H020021

课程名称：药品市场营销 **课程英文名称：Pharmaceutical Marketing**

学时数：16 学分数：1.0

先修课程：17130021 制药工程专业导论

课程描述：

《药品市场营销》是制药工程专业的一门重要课程。本课程主要包括：认识药品营销、药品市场营销调研、药品市场开发、药品营销策划。通过本课程的学习，使学生系统、全面地了解目前医药市场的模式及营销方法，着重培养学生的职业素质和实践技能、引导学

生讲理论知识用来指导营销实践中，以药品营销活动流程为主线，通过整合传统营销理念和药品营销实践来构建整个基础知识体系。本课程注重基础理论的实践应用，注重向学生介绍营销学的理论和实践方法、注重培养学生人际沟通的能力及将所学知识运用到实践理论中来的能力，为将来的工作实践打下良好的基础。

课程编号：12530041

课程名称：微生物学 课程英文名称：Microbiology

学时数：32 学分数：2

先修课程：12510061 生物化学

课程描述：

《微生物学》是生命科学的支柱学科，并与多个学科有交叉，涉及到有机化学、无机化学、物理化学、分析化学、生物化学、分子遗传学和分子生物学等。微生物学主要研究：微生物在一定条件下的形态、结构、生理、遗传、变异以及微生物的进化、分类，与人类动植物、自然界之间的相互作用等生命活动规律。通过这门课的学习学生将获得微生物学方面的基础知识，对微生物学的研究内容及与制药的关系有一个初步的了解，为学生在将来在二十一世纪从事生物化工工作及提高打一个坚实的基础。

课程编号：17520041

课程名称：生物药剂学 课程英文名称：Biopharmaceutics

学时数：16 学分数：1

先修课程：12510061 生物化学

课程描述：

本课程是研究药物及其剂型在体内的吸收、分布、代谢、排泄过程，阐明药物的剂型因素，机体生物因素和药物疗效间相互关系的学科。通过本课程，使学生对药物的体内过程有所掌握，能正确评价药剂质量，设计合理剂型、处方及生产工艺，为学生后期研究提供理论基础。通过本课程的教与学，力求使理论与实际相结合，不仅培养学生具有生物药剂学的基本理论、基本知识和基本技能，而且培养学生独立分析和解决问题的能力及严谨的科学作风。为从事药学及临床药学工作，保证药品质量，合理用药，充分发挥药效，降低毒副反应，以及研究探讨新剂型和新制剂，更好地为卫生保健事业服务打下良好的基础。

课程编号：17630021

课程名称：药物动力学 课程英文名称：Pharmacokinetics

学时数：16 学分数：1

先修课程：12510061 生物化学

课程描述：

本课程是应用动力学原理与数学处理方法，定量描述药物在体内吸收、分布、代谢和排泄诸过程动态变化规律的学科。药物动力学课程的内容主要包括两部分。第一部分为药物动力学的基本理论，系统介绍了药物动力学的基本概念和基础知识，旨在为药物动力学研究和应用提供理论铺垫。第二部分介绍了药物动力学在新药研究开发和临床给药方案设计中的应用。通过本课程的教与学，对于新药研发、药物新剂型和新制剂设计、药物疗效和毒副反应监测以及临床合理应用均具有重要的指导意义，是药学专业的公共基础知识和医药工作者不可或缺的专业理论。

课程编号：12120061

课程名称：制药工艺学(双语) 课程英文名称：Pharmaceutical Process Technology

学时数：48 学分数：3

先修课程：12090061 药物合成反应

课程描述：

《制药工艺学(双语)》是药物开发和生产过程中，设计和研究经济、安全、高效的化学合成工艺路线的一门科学；也是研究工艺原理和工业生产过程，制订生产工艺规程，实现化学制药生产过程最优化的一门科学。该课程为我校制药工程学院制药工程和应用化学专业的必修课，是制药工程和应用化学教学体系中的重要组成部分。

课程编号：17110061

课程名称：制药反应与分离工程基础(双语) 课程英文名称：Foundation of Pharmaceutical Reaction and Separation Engineering

学时数：48 学分数：3

先修课程：14010081 化工原理

课程描述：

《制药反应与分离工程基础(双语)》是制药工程专业必修课，开课时间：第六学期，48学时，3.0学分。本课程是研究化学制药中基本原理，包括反应工程和分离工程，反应工程里具体包括制药过程所需要的各种反应器的特点、计算和分析；而分离工程具体包括制药工程基本的分离方法的原理、计算以及应用。通过本课程的学习，使学生系统、全面、深入地了解化学制药中原料药生产中所涉及的基本原理和基本概念，并在此基础上掌握反应器的分析设计和反应分离方法及方法的原理。本课程注重基础理论的发展过程及联系，注重向学生

介绍工业规模制药过程的特点和规律,注重培养学生综合运用基本的化学相关知识解决问题的能力,为后续课程的学习打下良好的基础。

课程编号: 17150051

课程名称: 制药设备与车间设计 (AI 融合) **课程英文名称: Pharmaceutical Equipment and Workshop Design**

学时数: 40 学分数: 2.5

先修课程: 14010081 化工原理

课程描述:

《制药设备与车间设计 (AI 融合)》是制药工程专业专业必修课,开课时间:第三学年第二学期,40 学时,2.5 学分。本课程的研究对象是制药工业及药物制剂工业中常见的单元操作和单元设备,同时还要研究如何利用这些典型的单元操作和单元设备组织、规划并实现药物的大规模工业化生产,其最终结果是建设一个符合药品生产质量管理规范的药物生产基地。本课程的主要任务是让学生学习和掌握制药工艺设计的基本理论和方法,运用这些基本理论与制药工业生产实践相结合,掌握工艺流程设计、物料衡算、热量衡算、工艺设备设计和选型、车间和工艺管路布置设计、非工艺条件设计的基本方法和步骤。未来,随着智能化、绿色环保和智能创造技术的发展,车间设计与制药设备将不断演进,本课程将人工智能(AI)技术深度融入制药设备与车间设计的传统教学中,通过“基础+融合”两大模块,使学生掌握制药设备与车间设计的专业知识,同时理解并应用人工智能技术在其中的创新应用,推动制药行业的可持续发展。

课程编号: 17200031

课程名称: 药品生产质量管理工程 **课程英文名称: Quality Management Engineering of Pharmaceutical Production**

学时数: 24 学分数: 1.5

先修课程: 10090081 有机化学、14010081 化工原理

课程描述:

药品生产质量管理工程,就是研究如何具体实施 GMP,如何把 GMP 的原则要求变成具体的操作过程,如何运用药学、工程学、管理学及相关的科学理论和技术手段,对生产中影响药品质量的各种因素进行具体控制,以确保药品质量万无一失的一门科学。

本课程要求学生掌握现代质量管理知识、ISO 系列标准、国际 GMP 发展趋势、GMP 对厂房设施和设备的要求、生产管理、质量管理、验证、制药用水系统、过滤的等 GMP 实施过程,以及了解粉针剂药物在实施 GMP 过程中的特殊要求、国家药品监督管理局颁布的《药

品生产质量管理规范》等法规及标准文件。从而在以后的工作中，在药品生产全过程中加强管理，以防止被混药、被污染，保证药品质量，为从事药品生产及管理打下基础。

课程编号：17130021

课程名称：制药工程专业导论 **课程英文名称：Introduction to Pharmaceutical Engineering**

学时数：24 学分数：1.5

先修课程：无

课程描述：

《制药工程专业导论》是制药工程专业本科生的专业必修课，开课时间：第一学年，24学时，1.5学分。与一般的专业基础课不同，本门课开课早，涉及面广。因此课程设置强调：

（1）以学生发展为中心，精选课程内容。教学过程直面新生最关心的三大学业问题：大学四年学什么？学了有什么用？如何学？（2）遵循教育规律，重组教学内容。教学过程按一条主线（药品——药品制造——医药产业链——制药工程师）展开，循序渐进，以适应新生的认知水平。（3）紧盯医药产业发展趋势，及时更新课程内容。（4）加强实践环节教学，实践课时和校外导师讲授课时占比为50%。（5）深入挖掘本门课程蕴藏的思政元素，将这些思政元素“润物细无声”地传授给学生。

课程建设注重与医药产业链各环节的企事业单位对接，不断完善课程内容，丰富教学资源，体现在：（1）医药产业的新技术、新产品，成为课程新的教学内容；（2）制药车间和医院药房，成为课程上佳的教学场所；（3）医药产业的专家，成为课程现场教学的良师。参与合作的企事业单位有常州孟河双峰中草药科技有限公司、扬子江紫龙制药、常州千红生化制药、常州第一人民医院、常州中医医院和常州市药检所。教学方法：（1）课堂教学与现场教学相结合；（2）课题调研与小组学习相结合；（3）课程考核与学科竞赛相结合。

课程编号：17160031

课程名称：仪器分析与波谱解析 **课程英文名称：Instrument and Spectral Analysis**

学时数：24 学分数：1.5

先修课程：10011-2# 无机与分析化学

课程描述：

《仪器分析与波谱解析》是制药工程专业的专业选修课。开课时间：第四学年，24学时，1.5学分。本课程中仪器分析部分是研究各种仪器分析方法的基本原理、基本方法和相关应用的课程。波谱解析部分主要介绍质谱、紫外—可见光谱、红外光谱、核磁共振谱这四大光谱在有机化合物结构解析中的应用。本课程注重培养学生运用基础知识解决实际问题的

能力，为学生毕业论文阶段和今后的工作打下必要的基础。

课程编号：17100021

课程名称：药事管理 **课程英文名称：Pharmaceutical Management**

学时数：16 **学分数：1**

先修课程：72410061 思想道德修养与法律基础、12070061 药理学

课程描述：

《药事管理》开课时间：第六学期，16 学时，1.0 学分。药事管理学科是药学学科的重要组成部分，是药学与社会科学相互交叉、相互渗透，形成的以经济学、法学、社会学、管理学为主要基础的一个知识领域。使学生了解药事活动的基本规律，掌握我国药品管理的法律法规，具备药品研制、生产、流通、使用等环节管理和监督的能力，培养学生运用药事管理的理论和知识指导实践，分析解决实际工作中的问题的能力。

课程编号：17210031

课程名称：天然药物技术 **课程英文名称：Natural Medicine Technology**

学时数：24 **学分数：1.5**

先修课程：12100061 药物化学

课程描述：

《天然药物技术》是制药工程专业的专业选修课，开课时间：第三学年，24 学时，1.5 学分。天然药物技术课程是一门实践课程、文献课程。采取课堂讲授和学生实验相结合的教学方法。运用有机化学理论与知识，通过前人研究的实例，来阐述各类天然药物活性成分的结构、性质及纯化、鉴定技术。

课程编号：4D110021

课程名称：智能制造导论 **课程英文名称：Introduction to Intelligent Manufacturing**

学时数：16 **学分数：1.0**

先修课程：43120041 化工仪表自动化

课程描述：

《智能制造导论》主要介绍智能制造的时代背景、基本概念、架构体系、关键技术、产业模式、发展情况、中国智能制造的使命等，分为 6 章内容。第 1 章介绍了智能制造的背景和发展历程，以及智能制造的概念和技术特征；第 2 章介绍了智能制造系统的定义、架构和组成，并列举了相应实例；第 3 章介绍了智能制造装备与服务的定义与市场前景；第 4 章介绍了智能制造体系中的核心技术及其重要作用；第 5 章分析和总结了智能制造的产业模式，

以及传统制造业升级转型的方向；第6章结合实际案例，介绍了中国智能制造的发展现状和目标。

课程编号：17220031

课程名称：新药研究与开发概论 课程英文名称：**Introduction to New Drug Research and Development**

学时数：24 学分数：1.5

先修课程：12090061 药物合成反应、12070061 药理学

课程描述：

《新药研究与开发概论》原名是新药研究与开发，是制药工程专业专业选修课，开课时间：第七学期，24学时，1.5学分。《新药研究与开发概论》是一门深入探讨新药研究与开发全过程的综合性课程。本课程设置紧密结合当前制药产业的最新发展和实际需求，重点掌握药物发现与设计、药物合成与生产、新药临床试验以及药品注册审批等关键环节，使学生能够全面了解和掌握新药研究与开发的最新理论和实践知识，为未来从事新药研发工作打下坚实的基础。

本课程与多家知名制药企业建立了紧密的合作关系，包括常州制药厂有限公司、亚邦制药等。结合实际案例，介绍新药研究与开发的全过程，包括药物发现、药物设计、药物合成、药效学评价、安全性评价以及临床试验等环节。这些内容将与企业的产品研发项目紧密结合，使学生能够更好地了解企业在新药研究与开发方面的实际需求和技术应用。同时，通过与企业合作，将邀请企业专家参与课程授课和实验指导，使学生能够接触到最新的行业动态和实践经验，提高他们的实践能力和就业竞争力。

课程编号：12770031

课程名称：生物制药工程 课程英文名称：**Biopharmaceutical Engineering**

学时数：24 学分数：1.5

先修课程：12510061 生物化学、12530041 微生物学

课程描述：

《生物制药工程》介绍了生物技术制药及其基本概念、现状与发展趋势,并对基因工程制药、发酵工程制药、酶工程制药等基本原理及应用进行了阐述,同时对药物生物技术发展出现的新技术如抗体工程制药、转基因技术制药、生物芯片技术、基因治疗、多肽及基因疫苗、核酸药物、基因组学与新药研究、蛋白质组学与新药研究、海洋生物技术药物以及生物技术药物的质量控制与安全评价等也做了简明介绍。

课程编号：32150047

课程名称：金工实习 课程英文名称：Metalworking Practice

学时数：2 周 学分数：2

先修课程：53051-2# 大学物理

课程描述：

《金工实习》是以实践教学为主的技术基础课，是非机械类有关专业教学计划中重要的实践教学环节之一，是学生获得一定的机械制造工艺知识，初步建立机械制造生产过程的基本概念，培养基本的操作技能和分析解决问题的能力等所不可或缺的必修课程。

课程编号：17680027

课程名称：制药工程仿真实习 课程英文名称：Simulation Practice of Pharmaceutical Engineering

学时数：1 周 学分数：1

先修课程：20030051 工程制图与 CAD

课程描述：

《制药工程仿真实习》为制药工程专业重要的工程实践性环节之一。开课学期：第 5 学期，1 周，1 学分。本实践性环节以“制药单元仿真”为主要训练内容，以学生上机操作为主，教师讲解为辅，主要包括常用 DCS 控制系统、离心泵及液位控制仿真操作、换热器仿真操作、二元精馏仿真操作、间歇反应仿真操作。仿真实习可以使学生在进厂实习前就能初步得到开车、停车、事故处理以及典型化工单元操作的机会，对于学生了解化工制药过程的工艺和控制系统的动态特性、提高对工艺过程的运行和控制能力具有特殊的效果，提高学生运用理论知识解决实际问题的水平。

课程编号：14040027

课程名称：化工原理课程设计 课程英文名称：Practical Design of Chemical Principles Course

学时数：1 周 学分数：1

先修课程：14030025 化工原理实验

课程描述：

《化工原理课程设计》是化工类及其相关专业必修的一个工程实践环节。化工原理课程设计是化工原理教学的一个重要环节，是综合应用本门课程和有关先修课程所学知识，完成以单元操作为主的一次设计实践。通过课程设计使学生掌握化工设计的基本程序和方法，并在查阅技术资料、选用公式和数据、用简洁文字和图表表达设计结果、制图以及计算机辅助计算等方面能力方面得到一次基本训练，在设计过程中还应培养学生树立正确的设计思想和实事求是

求是的工作态度。围绕以某一典型单元设备（板式塔、填料塔、换热器等）的设计为中心，训练学生非定型设备的设计和定型设备的选型能力。

课程编号：17230087

课程名称：制药设备与车间设计课程设计

课程英文名称：Practical Design of

Pharmaceutical Equipment and Workshop Design Course

学时数：2 周 学分数：2

先修课程：14040027 化工原理课程设计

课程描述：

《制药设备与车间设计课程设计》是制药工程专业必修的一个工程实践环节。《制药设备与车间设计课程设计》是制药工程专业工程教育的一个环节，是综合应用本门课程和有关先修课程所学知识，完成以短流程车间设计为主（至少包括药物合成/药物提取过程的 1 步反应/提取处理，以及 1 步分离纯化）的一次设计实践。通过课程设计使学生掌握设计的基本程序和方法，并在查阅技术资料、选用公式和数据、用简洁文字和图表表达设计结果、计算机辅助工程制图以及团队协作能力方面得到一次基本训练，在设计过程中注重培养学生树立正确的设计思想和实事求是的科学工作态度。

课程编号：17240087

课程名称：制药工程专业毕业实习

课程英文名称：Professional Production Internship

of Pharmaceutical Engineering

学时数：4 周 学分数：4

先修课程：14040027 化工原理课程设计、17230087 制药设备与车间设计课程设计

课程描述：

《制药工程专业毕业实习》是制药工程专业实践类课程，开课时间：第七学期，4 周，4.0 学分。根据教学计划规定，实习是高等工科学学校培养德、智、体全面发展的工程技术人员，完成工程师基本训练的重要教学环节之一。专业毕业实习是在完成全部基础课程、专业基础课程及专业课程、实验教学及课程设计之后所进行的最后实践性教学环节。因此，学生除应具备本专业所学的基础理论知识和技能外，并应具备解决制药生产问题的能力。培养学生综合运用所学的理论知识，联系生产实际，巩固和加深学生的专业知识，并使获得实际生产操作、技术管理、经济分析的初步技能。收集各项技术资料和生数据为写实习报告及毕业设计作准备；培养学生联系实际、热爱劳动和向工人师傅学习的好品德；了解制药企业安全生产要求及所在岗位的特殊安全生产要求及工艺过程、操作指标等；实习工厂的一般了解与参观，包括全厂发展规划，各种产品和半成品、各车间的相互关系，全厂整体

布局和交通运输。

课程编号：17671045

课程名称：制药工程专业实验（一） **课程英文名称：Professional Experiment of Pharmaceutical Engineering (I)**

学时数：40 学分数：2

先修课程：18060025 生物化学实验

课程描述：（2.0）

《制药工程专业实验（一）》是制药工程专业实践类课程，开课时间：第六学年，40 个学时，2.0 学分。本课程是制药工程专业必修的实践性课程，是在学生已经接受了基础理论与专业知识教育，又经过初步工程实验训练的基础上进行的。在本实验教学中，将使学生了解与熟悉有关的制药工艺过程、制药反应与分离工程等学科发展方向上的实验技术和方法；掌握与学会过程开发的基本研究方法和常用的实验基本技能；培养学生的创造性思维方法、理论联系实际学风与严谨的科学实验态度，提高实践动手能力。

课程编号：17672085

课程名称：制药工程专业实验（二）含创新实验 **课程英文名称：Professional Experiment of Pharmaceutical Engineering(II)**

学时数：80 学分数：4

先修课程：17671045 制药工程专业实验（一）

课程描述：

《制药工程专业实验（二）》是制药工程专业实践类课程，开课时间：第七学年，80 个学时，4.0 学分。本课程是制药工程专业必修的实践性课程，是在学生专业实验（一）的基础上，侧重现代制药领域的创新性综合实验，如连续流实验等，进一步培养学生实践实验、分析解决复杂问题能力，培养学生的创造性思维方法、理论联系实际的学风与严谨的科学实验态度。为毕业论文/毕业设计等毕业环节乃至今后工作打下较扎实的基础，起到承前启后的作用。

课程编号：17660107

课程名称：药物制剂工艺设计 **课程英文名称：Design of Pharmaceutical Formulation Process**

学时数：5 周 学分数：5

先修课程：14040027 化工原理课程设计、17230087 制药设备与车间设计课程设计

课程描述:

《制药工程洁净车间设计》为制药工程专业工程训练与专业实践必修课，是制药工程专业学生设计能力培养的一个综合性实践环节，在培养制药工程专业技术人才的教学过程中占有重要地位。它是对学生学习期间所获得知识的综合考察，也是理论与实践相结合的具体应用。学生在教师的指导下，通过完成某一药品制剂（液体制剂）生产过程的工艺设计，综合运用相关的基础理论和专业知识，掌握制药工程中药品生产过程中的工艺设计内容、设计程序和设计方法，培养工程实践能力，提高综合素质，完成在校期间的工程师基本训练。

课程编号: 17090347**课程名称: 制药工程专业毕业论文/毕业设计****课程英文名称: Graduation****Thesis(Design) of Pharmaceutical Engineering****学时数: 18 周 学分数: 18****先修课程:****课程描述:**

《制药工程专业毕业论文/毕业设计》为制药工程专业工程训练与专业实践必修课，分为工程设计和工程论文。毕业论文/毕业设计是制药工程专业学生培养过程中最后一个综合性实践环节。毕业论文/毕业设计在培养制药工程专业技术人才的教学过程中占有重要地位。它是对学生学习期间所获得知识的综合考察，也是理论与实践相结合的具体应用。在工程设计过程中，学生在教师的指导下，通过完成某一药品生产过程的工艺设计，综合运用相关的基础理论和专业知识，掌握制药工程中药品生产过程中的工艺设计内容、设计程序和设计方法，培养工程实践能力，提高综合素质，完成在校期间的工程师基本训练。在工程论文过程中，学生通过查阅文献，确定方案，选择工艺，开展实验研究，撰写科技论文、报告，培养了综合运用所学知识和技能，独立分析和解决问题的能力。