

制药工程专业人才培养方案

(2023 级)

| | | | |
|------|--------|----|--------|
| 学科门类 | 工科 | 代码 | 08 |
| 专业类 | 化工与制药类 | 代码 | 0813 |
| 专业名称 | 制药工程 | 代码 | 081302 |

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，围绕学校“地方性、应用性、综合性”办学定位，面向长三角区域经济发展和化学制药工业人才需要，本专业培养德智体美劳全面发展，有扎实的化学、药学理论和制药工程专业知识，具有创新意识和解决复杂制药工程问题能力，能在医药工业及相关领域从事生产与质量管理、产品与技术研发、工艺与工程设计等工作的应用型技术人才。

本专业的学生毕业 5 年后能具备以下能力：

1. 具有良好的人文科学素养、职业道德、社会责任感，能够在工作中奉行现代制药安全、环境保护及可持续发展理念。
2. 具有扎实的专业知识、丰富的实践经验和创新意识，可以综合运用现代工具，分析和解决制药行业的复杂工程问题。
3. 具备团队合作精神，在医药行业及相关领域内的生产、研发和管理工作中，与业界同行和社会大众进行有效的沟通和协调。
4. 能够保持进取心，求知欲，具备自主学习、终身学习和适应发展的能力。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础知识，以及制药工程专业的理论和知识，解决制药工程及相关领域的复杂工程问题。

1.1：能够将数学、自然科学、工程基础和制药工程专业知识用于复杂制药工程问题的合理描述。

1.2: 能针对具体的制药过程或系统建立合适的数学模型, 并合理求解。

1.3: 能将化学、化工和药学专业知用于推演和分析复杂制药工程问题。

1.4: 能将工程基础知识和制药工程专业知用于复杂制药工程问题解决方案的比较与综合。

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, 对复杂的制药工程问题进行识别、分解和表达, 并结合文献研究, 对制药工程问题进行深入分析, 获得有效结论。

2.1: 能运用数学和自然科学的原理和方法识别、判断和表达复杂制药工程问题的关键环节。

2.2: 根据制药工程专业知提出解决复杂制药工程问题的多种方案, 并基于文献资料进行优选。

2.3: 能运用制药工程基本原理和方法, 分析制药工程过程中的影响因素, 获得解决复杂工程问题的正确有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂制药工程问题的解决方案, 并根据医药行业的特定需求, 设计满足现代制药标准的系统、单元装备或工艺流程, 能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1: 能够掌握制药工程设计和产品开发的理论和技术, 并熟悉影响设计目标和技术方案的关键因素。

3.2: 能将制药工程的基本原理和技术手段用于制药工程特定需求的系统、单元装备、工艺或流程的开发或设计。

3.3: 能够在制药工程系统和工艺开发或流程设计中体现创新意识。

3.4: 在制药工艺和设备开放、管理及设计中能够综合考虑社会、健康、法律、文化以及环境等制约因素。

4. 研究: 能够基于自然科学和工程学的原理, 采用科学合理的方法, 对不同复杂程度的制药工程问题进行研究, 包括文献研究、设计实验、分析数据、解释现象和综合信息等, 得到合理有效的结论。

4.1: 能够基于自然科学和工程学的原理, 通过文献研究分析制药工程复杂问题的解决方案。

4.2: 能够针对制药过程复杂问题, 根据研究对象特点, 设计合理可行的研究路线和实

验方案。

4.3: 能够根据实验方案构建合理的实验系统,安全地开展实验,科学的采集实验数据,对试验结果进行分析和解释,得出正确有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对复杂的制药工程问题,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,通过对数据进行合理的分析,对问题做出预测和模拟,掌握现代信息技术运用技能,并理解各类工具的局限性。

5.1: 能够了解制药工程中常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的原理和方法,对复杂的制药工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。

5.2: 能够选择与使用恰当的仪器、技术、资源,采用现代工程工具及虚拟仿真对复杂工程问题进行分析、计算和设计。

6. 工程与社会:能够基于工程相关的背景知识及社会实习实践知识进行合理分析,评价制药工程实践及复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。

6.1: 具有制药工程专业相关的专业实习和社会实践的经历,理解制药工程实践中应承担的责任。

6.2: 能够熟知与制药工程专业相关的历史和文化背景、制药领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

6.3: 能够分析、评价制药工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价制药工程及相关领域的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。

7.1: 能够理解和评价制药工程技术对经济、环境及社会可持续发展的影响,树立绿色制药的理念。

7.2: 能够评价药品制造过程中对人类、环境可能造成的健康损害和污染隐患,从环境保护和社会可持续发展角度综合考虑制药工程实践的可持续性。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、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,履行职责。

8.1: 形成正确的人生观、价值观、世界观和方法论,理解社会主义核心价值观,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

8.2: 在制药工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,理解制药工程的社会价值以

及工程师的社会责任，自觉遵守工程师职业道德和行为规范。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力和团队合作能力，可以在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员和负责人的角色。

9.1: 能够理解多学科背景下团队与个体、合作与分工的含义，具有团队合作的能力。

9.2: 能够在多学科背景下的团队中正确处理个人与团队的关系，独立或合作开展工作。

10. 沟通：能够针对制药工程及相关领域的问题，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。并具有一定的国际视野和跨文化的交流的能力。

10.1: 能够以口头、文稿和图表等方式就复杂的制药工程问题与他人进行有效交流及沟通。

10.2: 能够跟踪制药工程领域的国际发展趋势、研究热点，理解不同文化、技术行为之间的差异，可以在跨文化背景下进行沟通和交流，具有国际视野。

11. 项目管理：理解并掌握制药工程项目的管理与经济决策方法，能够在多学科环境下进行应用。

11.1: 掌握制药工程项目中所需的管理与经济决策方法，并能理解其中涉及的工程管理和经济决策问题。

11.2: 能够将项目管理和经济决策的原理及方法，应用于多学科环境下的项目开发与设计过程中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能主动顺应社会与职业发展，不断学习来提升自身能力。

12.1: 在社会大背景下，能正确认识自我探索和学习的必要性。

12.2: 具有自主学习和适应发展的能力，能主动适应社会和职业发展。

三、毕业要求对培养目标的支撑

| 培养目标 毕业要求 | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 |
|--------------|------|------|------|------|
| 毕业要求 1 | | √ | | |
| 毕业要求 2 | | √ | | √ |
| 毕业要求 3 | | √ | √ | |

| | | | | |
|---------|---|---|---|---|
| 毕业要求 4 | | √ | | √ |
| 毕业要求 5 | | √ | | |
| 毕业要求 6 | √ | √ | | |
| 毕业要求 7 | √ | | √ | |
| 毕业要求 8 | √ | | √ | √ |
| 毕业要求 9 | √ | | √ | |
| 毕业要求 10 | √ | | √ | √ |
| 毕业要求 11 | √ | | √ | |
| 毕业要求 12 | √ | | | √ |

四、课程体系对毕业要求的支撑

(一) 课程体系支撑毕业要求

| 课程类别 | 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 1: 工程知识 | 毕业要求 2: 问题分析 | 毕业要求 3: 设计/开发解决方案 | 毕业要求 4: 研究 | 毕业要求 5: 使用现代工具 | 毕业要求 6: 工程与社会 | 毕业要求 7: 环境和可持续发展 | 毕业要求 8: 职业规范 | 毕业要求 9: 个人和团队 | 毕业要求 10: 沟通 | 毕业要求 11: 项目管理 | 毕业要求 12: 终身学习 | |
|---------|------|----------------------|--------------|--------------|-------------------|------------|----------------|---------------|------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---|
| 通识平台课 | 必修 | 思想道德与法治 | | | | | | M | | H | | | | | |
| | | 中国近现代史纲要 | | | | | | | | M | | | | | H |
| | | 马克思主义基本原理 | | | | | | | | | H | | | | M |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | H | | | | M |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | | | | | | | | H | | | | M |
| | | 通用大学英语 I | | | | | | | | | | | H | | M |
| | | 通用大学英语 II | | | | | | | | | | | H | | M |
| | | 大学生创业基础 | | | | | | | | | | H | | M | L |
| | 限选 | 制药专业英语 | | | H | | | | | | | | M | | H |
| | | 拓展英语课程 | | | | | | | | | | | H | | M |
| | | 俱乐部体育 I | | | | | | | | | | M | | | M |
| | | 俱乐部体育 II | | | | | | | | | | M | | | M |
| | | 俱乐部体育 III | | | | | | | | | | M | | | M |
| | | 俱乐部体育 IV | | | | | | | | | | M | | | M |
| 俱乐部体育 V | | | | | | | | | | M | | | M | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 美育课程 | | | | | | | | | | | | M |
| | | 工程实训 | H | | | | | | | H | | | | |
| | | 四史教育 | | | | | | | M | | | | | H |
| | | 大学生劳动教育 | | | | | | | H | | | | | M |
| 通识任选课 | 选修 | 全校开设文明对话与家国情怀创新创业、社会认知与公共责任、科学探索与生命教育、职业发展与沟通合作、审美体验与身心修养五大模块。学生在校期间至少选修4个模块的课程，选满8学分。 | | | | M | | M | M | | M | M | L | |
| 专业必修课 | 必修 | 微积分 B1 | H | | | M | | | | | | | | |
| | | 微积分 B2 | H | | | M | | | | | | | | |
| | | 线性代数 | M | H | | | H | | | | | | | |
| | | 概率论与数理统计 | H | | | | H | | | | | | | |
| | | 大学物理及实验 C1 | M | H | | | | | | | | | | |
| | | 大学物理及实验 C2 | M | H | | | | | | | | | | |
| | | 制药专业导论 | | | | | | H | | | | | | M |
| | | 工程制图基础 | H | | M | | | | | | | | | |
| | | 电工学 | M | | | | H | | | | | | | |
| | | 无机及分析化学 I | H | | M | | | | | | | | | |
| | | 无机及分析化学 II | H | | M | | | | | | | | | |
| | | 无机化学实验 | H | | | H | | | | | | | | |
| | | 分析化学实验 | M | | | H | | | | | | | | |
| | | 有机化学 I | H | | H | | | | | | | | | |
| | | 有机化学 II | H | | H | | | | | | | | | |
| 有机化学实验 I | M | | | H | | | | M | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | 有机化学实验 II | M | | | H | | | | M | | | |
| | | 物理化学 I | H | | | M | | | | | | | |
| | | 物理化学 II | H | | | M | | | | | | | |
| | | 物理化学实验 I | H | | | H | | | | | | | |
| | | 物理化学实验 II | H | | | H | | | | | | | |
| | | 生物化学 | M | | | H | | | | | | | |
| | | 化工原理 B1 | H | H | | | | | | | | | |
| | | 化工原理 B2 | H | H | | | | | | | | | |
| | | 化工原理实验 B1 | | | H | M | | | | H | | | |
| | | 化工原理实验 B2 | | | H | M | | | | H | | | |
| | | 药物化学 A | H | H | | | H | | | | H | | |
| | | 药物分析 | | H | | | H | H | | | | | |
| | | 药剂学 | | H | H | M | | | | M | | | |
| | | 药理学 | H | H | | | | | H | | | | |
| | | 制药工程制图与 CAD | H | | H | | H | | | | | | |
| | | 制药过程安全与环保 | | | H | | | H | H | | | | |
| | | 化工技术经济学 | | | | | | H | | | | H | |
| | | 化工仪表自动化 | H | | | H | H | | | | | | |
| | | 药品生产质量管理工程 | | | H | | | H | M | | | H | |
| | | 制药设备与车间设计 | | H | H | | | H | | | | H | |
| | | 制药工艺学 | H | H | | | | | H | | | H | |
| | | 制药分离工程 | H | | H | | | | | | | | |
| 专业选 | 选修 | 制药信息检索 | H | | | H | H | | | | M | | |
| | | 药物合成反应 | H | | M | | | | | | | | |
| | | 仪器分析 | M | | | | H | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 修 课 | | 生物技术制药 | M | | M | | | | | | | | | |
| | | 人体生理学 | M | | | | | | | | | | | |
| | | 化工设备机械基础 | M | | H | | | | | | | | | |
| | | 药物波谱解析 | M | | | | M | | | | | | | |
| | | 药事管理学 | | | M | | | M | | M | | | M | |
| | | 医药市场营销 | | | | | | M | | | M | | | |
| | | 生物药剂学与药物动力学 | M | | M | | | M | | | | | | |
| | | 质量控制与国际标准 | | | M | | | M | M | | | | | |
| | | 精细化学品合成 | M | | | | | | M | | | | | |
| | | 天然药物化学 | | M | | | | M | M | | | | | |
| | | 药物合成前沿研究进展 | | | | | | | | | | | M | |
| | 新型药物制剂及应用 | | | | | | M | | | M | | | | |
| 集 中 性 实 践 环 节 | 必 修 | 金工实习 | | | | | H | | | H | | H | | |
| | | 认识实习 | | | | | | H | | H | | H | | |
| | | 药物合成拓展训练 | | H | | H | | | | | H | | | |
| | | 药物分析拓展训练 | | | | H | | | | | H | | | |
| | | 药物分离拓展训练 | | | H | H | | | | | H | | | |
| | | 化工原理课程设计 | | | H | | | | | | | | H | |
| | | 制药工程课程设计 | | | H | | | | H | | | | H | |
| | | 制药工程专业实验及仿真实训 | H | H | | H | H | | | | | | | |
| | | 生产实习 | | | | | | | H | | H | | H | H |
| | | 毕业设计（论文） | | H | H | H | | | | | | | | H |
| 课 外 教 | 必 修 | 军事理论与训练 | | | | | | | | M | M | | | |
| | | 形势与政策 | | | M | | | | H | | M | | | |
| | | 大学生心理健康教育 | | | | | | | | | | M | | H |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|----------------------|--|--|--|--|---|---|--|---|--|---|--|---|---|
| 育 项 目 | | 大学生职业发展和就业指导 I | | | | | | | | M | | | | M | |
| | | 大学生职业发展和就业指导 II | | | | | | | | M | | | | M | |
| | | 体育俱乐部活动（体质健康测试）I | | | | | | | | | | | | M | |
| | | 体育俱乐部活动（体质健康测试）II | | | | | | | | | | | | M | |
| | | 体育俱乐部活动（体质健康测试）III | | | | | | | | | | | | M | |
| | | 体育俱乐部活动（体质健康测试）IV | | | | | | | | | | | | M | |
| | | 思政实践 | | | | | | | | | | | | | M |
| | | 社会实践 | | | | | | | | | | | | | M |
| 创新 能力 | 选 修 | 学生科研、学科竞赛、专业考证、开放实验等 | | | | | M | | | | | M | | M | |
| 素质 拓展 | 选 修 | 社团活动、文体活动、社会工作、讲座等 | | | | | | M | | | | M | | M | |

注：根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示，支撑强度的定义是该教学环节覆盖和达到毕业要求的多寡，H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L覆盖20%。

(二) 课程体系支撑毕业要求观测点的任务矩阵

| 课程名称 | 毕业要求 1 | | | | 毕业要求 2 | | | 毕业要求 3 | | | | 毕业要求 4 | | | 毕业要求 5 | | 毕业要求 6 | | | 毕业要求 7 | | 毕业要求 8 | | 毕业要求 9 | | 毕业要求 10 | | 毕业要求 11 | | 毕业要求 12 | |
|----------------------|-------------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|------------|------|------------|------|------------|------|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| | 思想道德修养与法律基础 | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | | √ | | | | | | | | |
| 中国近现代史纲要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | | | | | √ | |
| 马克思主义基本原理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | | | | | √ | |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | | | | | √ | |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | | | | | √ | |
| 通用大学英语 I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | √ |
| 通用大学英语 II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | √ |
| 大学生创业基础 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | √ | | √ | | |
| 大学生人文基础 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | √ | | | | | | | |
| 制药专业英语 | | | | | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | √ |
| 拓展英语课程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | | √ |

五、毕业要求实现矩阵

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|----------------|---|---------------|-----|
| 毕业要求 1 工程知识 | 1.1: 能够将数学、自然科学、工程基础和制药工程专业知识用于复杂制药工程问题的合理描述。 | 微积分 B | 0.4 |
| | | 无机及分析化学 | 0.2 |
| | | 有机化学 | 0.2 |
| | | 药物化学 A | 0.2 |
| | 1.2: 能针对具体的制药过程或系统建立合适的数学模型, 并合理求解。 | 概率论与数理统计 | 0.2 |
| | | 物理化学 | 0.3 |
| | | 物理化学实验 | 0.2 |
| | | 化工原理 B | 0.3 |
| | 1.3: 能将化学、化工和药学专业知识用于推演和分析复杂制药工程问题。 | 无机及分析化学 | 0.2 |
| | | 药物合成反应 | 0.2 |
| | | 化工原理 B | 0.2 |
| | | 药理学 | 0.2 |
| | | 制药工艺学 | 0.2 |
| | 1.4: 能将工程基础知识和制药工程专业知识用于复杂制药工程问题解决方案的比较与综合。 | 化工仪表自动化 | 0.2 |
| | | 制药工程制图与 CAD | 0.2 |
| | | 制药工程专业实验及仿真实训 | 0.2 |
| 工程实训 | | 0.4 | |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|----------------|--|-----------|------|
| 毕业要求 2 问题分析 | 2.1: 能运用数学和自然科学的原理和方法识别、判断和表达复杂制药工程问题的关键环节。 | 线性代数 | 0.2 |
| | | 大学物理及实验 B | 0.2 |
| | | 药物分析 | 0.3 |
| | | 药剂学 | 0.3 |
| | 2.2: 根据制药工程专业知识提出解决复杂制药工程问题的多种方案, 并基于文献资料进行优选。 | 药物化学 A | 0.25 |
| | | 药理学 | 0.25 |
| | | 制药信息检索 | 0.25 |
| | | 药物合成拓展训练 | 0.25 |

| | | | |
|--|---|---------------|-----|
| | 2.3: 能运用制药工程基本原理和方法, 分析制药工程过程中的影响因素, 获得解决复杂工程问题的正确有效结论。 | 制药设备与车间设计 | 0.2 |
| | | 制药工艺学 | 0.2 |
| | | 制药工程专业实验及仿真实训 | 0.3 |
| | | 毕业设计(论文) | 0.3 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|---------------------|--|-------------|------|
| 毕业要求 3 设计/开发解决方案 | 3.1: 能够掌握制药工程设计和产品开发的理论和技术, 并熟悉影响设计目标和技术方案的关键因素。 | 有机化学 | 0.3 |
| | | 化工原理实验 | 0.3 |
| | | 药剂学 | 0.4 |
| | 3.2: 能将制药工程的基本原理和技术手段用于制药工程以及特定需求的系统、单元装备、工艺或流程的开发或设计。 | 制药设备与车间设计 | 0.25 |
| | | 化工原理课程设计 | 0.25 |
| | | 制药分离工程 | 0.25 |
| | | 毕业设计(论文) | 0.25 |
| | 3.3: 能够进行制药工程系统和工艺开发或流程设计, 并能体现创新意识。 | 制药工程制图与 CAD | 0.5 |
| | | 制药工程课程设计 | 0.5 |
| | 3.4: 在制药工艺和设备开发、管理及设计中能够综合考虑社会、健康、法律、文化以及环境等制约因素。 | 制药过程安全与环保 | 0.3 |
| | | 药品生产质量管理工程 | 0.3 |
| | | 药物分离拓展训练 | 0.4 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|--------------|--|---------------|------|
| 毕业要求 4 研究 | 4.1: 能够基于自然科学和工程学的原理, 通过文献研究分析制药工程复杂问题的解决方案。 | 制药信息检索 | 0.3 |
| | | 有机化学实验 | 0.35 |
| | | 物理化学实验 | 0.35 |
| | 4.2: 能够针对制药过程复杂问题, 根据研究对象特点, 设计合理可行的研究路线和实验方案。 | 分析化学实验 | 0.2 |
| | | 无机化学实验 | 0.2 |
| | | 药物合成拓展训练 | 0.3 |
| | | 药物分析拓展训练 | 0.3 |
| | 4.3: 能够根据实验方案构建合理的实验系统, 安全地开展实验, 科学的采集实验数据, 对试 | 制药工程专业实验及仿真实训 | 0.3 |
| | | 毕业设计(论文) | 0.4 |

| | | | |
|--|-----------------------|----------|-----|
| | 验结果进行分析和解释，得出正确有效的结论。 | 药物分离拓展训练 | 0.3 |
|--|-----------------------|----------|-----|

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|----------------------|---|---------------|-----|
| 毕业要求 5 使用现代工 具 | 5.1: 能够了解制药工程中常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的原理和方法，对复杂的制药工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 制药工程制图与 CAD | 0.3 |
| | | 制药信息检索 | 0.4 |
| | | 药物化学 A | 0.3 |
| | 5.2: 能够选择与使用恰当的仪器、技术、资源，采用现代工程工具及虚拟仿真对复杂工程问题进行分析、计算和设计。 | 化工仪表自动化 | 0.3 |
| | | 药物分析 | 0.3 |
| | | 制药工程专业实验及仿真实训 | 0.4 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|-----------------|--|------------|------|
| 毕业要求 6 工程与社会 | 6.1: 具有制药工程专业相关的专业实习和社会实践的经历，理解制药工程实践中应承担的责任。 | 制药专业见习 | 0.5 |
| | | 生产实习 | 0.5 |
| | 6.2: 能够熟知与制药工程专业相关的历史和文化背景、制药领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | 制药专业导论 | 0.35 |
| | | 制药过程安全与环保 | 0.35 |
| | | 药物分析 | 0.3 |
| | 6.3: 能够分析、评价制药工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 制药设备与车间设计 | 0.5 |
| | | 药品生产质量管理工程 | 0.5 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|------------------------|--|------------|-----|
| 毕业要求 7 环境和可持 续发展 | 7.1: 能够理解和评价制药工程技术对经济、环境及社会可持续发展的影响，树立绿色制药的理念。 | 制药过程安全与环保 | 0.4 |
| | | 药品生产质量管理工程 | 0.2 |
| | | 制药工程课程设计 | 0.4 |
| | 7.2: 能够评价药品制造过程中对人类、环境可能造成的健康损害和污染隐患，从环境保护和社会可持续发展角度综合考虑制药工程实践的可持续性。 | 药理学 | 0.5 |
| | | 制药工艺学 | 0.5 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|----------------|---|----------------------|-----|
| 毕业要求 8 职业规范 | 8.1: 形成正确的人生观、价值观、世界观和方法论, 理解社会主义核心价值观, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 0.3 |
| | | 马克思主义基本原理 | 0.3 |
| | | 思想道德修养与法律基础 | 0.4 |
| | 8.2: 在制药工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 理解制药工程的社会价值以及工程师的社会责任, 自觉遵守工程师职业道德和行为规范。 | 认识实习 | 0.5 |
| | | 生产实习 | 0.5 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|-----------------|--|----------|------|
| 毕业要求 9 个人和团队 | 9.1: 能够理解多学科背景下团队与个体、合作与分工的含义, 具有团队合作的能力。 | 化工原理实验 | 0.3 |
| | | 药物合成拓展训练 | 0.35 |
| | | 药物分离拓展训练 | 0.35 |
| | 9.2: 能够在多学科背景下的团队中正确处理个人与团队的关系, 独立或合作开展工作。 | 工程实训 | 0.5 |
| | | 药物分析拓展训练 | 0.5 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|---------------|---|--------|-----|
| 毕业要求 10 沟通 | 10.1: 能够以口头、文稿和图表等方式就复杂的制药工程问题与他人进行有效交流及沟通。 | 认识实习 | 0.3 |
| | | 金工实习 | 0.3 |
| | | 生产实习 | 0.4 |
| | 10.2: 能够跟踪制药工程领域的国际发展趋势、研究热点, 理解不同文化、技术行为之间的差异, 可以在跨文化背景下进行沟通和交流, 具有国际视野。 | 制药信息检索 | 0.4 |
| | | 制药专业英语 | 0.3 |
| | | 药物化学 A | 0.3 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|-----------------|--|------------|------|
| 毕业要求 11 项目管理 | 11.1: 掌握制药工程项目中所需的管理与经济决策方法, 并能理解其中涉及的工程管理和经济决策问题。 | 制药设备与车间设计 | 0.3 |
| | | 药品生产质量管理工程 | 0.35 |
| | | 化工技术经济学 | 0.35 |

| | | | |
|--|---|----------|-----|
| | 11.2: 能够将项目管理和经济决策的原理及方法, 应用于多学科环境下的项目开发与设计过程中。 | 制药工艺学 | 0.2 |
| | | 化工原理课程设计 | 0.2 |
| | | 制药工程课程设计 | 0.6 |

| 毕业要求 | 观测点 | 支撑课程 | 权重 |
|-----------------|-------------------------------------|----------|-----|
| 毕业要求 12 终身学习 | 12.1: 在社会大背景下, 能正确认识自我探索和学习的必要性。 | 制药专业导论 | 0.4 |
| | | 生产实习 | 0.6 |
| | 12.2: 具有自主学习和适应发展的能力, 能主动适应社会和职业发展。 | 制药专业英语 | 0.4 |
| | | 毕业设计(论文) | 0.6 |

六、主干学科及学制

1. 主干学科: 化学、药学、化学工程与技术。
2. 学制学位: 基本学制4年, 弹性学习年限为3~6年。授予工学学士学位。
3. 毕业最低总学分: 180学分; 毕业最低总学时: 2392学时。

七、学分学时结构要求

1. 各类课程学时数和学分数统计

| 学时总数 | 必修课学时数 | 选修课学时数 | 劳动教育学时数 | 理论教学学时数 | 实验教学学时数 | 集中性实践环节周数(周) | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 2392 | 2072 | 320 | 32 | 1736 | 656 | 33 | | | | |
| 总学分数 | 公共必修课学分数 | 公共选修课学分数 | 专业必修课学分数 | 专业选修课学分数 | 集中性实践教学环节学分数 | 理论教学学分数 | 实验教学学分数 | 课外科技活动学分数 | 创新创业教育学分数 | 公共艺术课程学分数 |
| 180 | 31 | 10 | 79 | 10 | 33 | 108.5 | 30.5 | 8 | 13 | 2 |

2. 专业课程结构比例及学时学分分配

| 学时 总数 | 工程类专业课 程类型 | 理论教学 | | | | 实践教学 | | | | 合计 | | 占总学时 /总学分 比例 | |
|----------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|
| | | 必修 | | 选修 | | 实验 | | 实践 | | | | | |
| | | 学 时 | 学 分 | 学 时 | 学 分 | 学 时 | 学 分 | 学 时 | 学 分 | 学 时 | 学 分 | 学 时 | 学 分 |
| 2392 | 数学与自然科学课程 | 408 | 25.5 | | | 112 | 3.5 | | | 520 | 29 | 21.7 | 16.1 |
| | 工程基础课程 | 192 | 12 | | | | | | | 192 | 12 | 8.0 | 6.7 |
| | 专业基础课程 | 352 | 22 | | | 80 | 2.5 | | | 432 | 24.5 | 18.1 | 13.6 |
| | 专业课程 | 176 | 11 | 112 | 7 | 32 | 1 | | | 320 | 19 | 13.4 | 10.6 |

八、有关说明

专业核心课程标注“★”，实务课程标注“S”，自主学习课程标注“Z”，国际化课程标注“G”，交叉复合式课程标注“J”，劳动教育课程标注“L”，专创融合课程标注“C”，同一课程可以多个标注。

九、课程设置及教学进程计划表

| 附件 1： 课程设置及教学进程计划表 | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|----------|----------------------|---|-----|-----|------|----|-----|------|------|------|
| (一) 通识教育课程 | | | | | | | | | | | | |
| 1. 通识平台模块（必修课） | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 总学分 | 总学时 | 学时分配 | | 周学时 | 开课学期 | 考核方式 | 授课单位 |
| | | | | | | | 理论 | 实践 | | | | |
| 思政类 | 必修 | 15010014 | 思想道德与法治 | Ideology, Morality and Law | 3 | 52 | 44 | 8 | 3 | 2 | 考试 | 马学院 |
| | | 15010015 | 中国近现代史纲要 | Modern Chinese History | 3 | 52 | 44 | 8 | 3 | 1 | 考试 | 马学院 |
| | | 15010016 | 马克思主义基本原理 | Fundamental Principles of Marxism | 3 | 52 | 44 | 8 | 3 | 4 | 考试 | 马学院 |
| | | 15010017 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 3 | 考试 | 马学院 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|----------|--------------------|--|-----------|------------|------------|-----------|---|---|----|-----|
| | | 15010018 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 52 | 44 | 8 | 3 | 3 | 考试 | 马学院 |
| 外语类 | | 03010032 | 通用大学英语 I | College English for General Purposes I | 2 | 48 | 16 | 32 | 4 | 1 | 考查 | 外语 |
| | | 03010033 | 通用大学英语 II | College English for General Purposes II | 3 | 64 | 32 | 32 | 4 | 2 | 考查 | 外语 |
| 创新创业类 | | 16010001 | 大学生创业基础 | Entrepreneurial Foundation of College Students | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 | 考查 | 创业 |
| 小计 | | | | | 21 | 384 | 288 | 96 | | | | |

2. 通识平台模块（限选课）

| 类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 总学分 | 总学时 | 学时分配 | | 周学时 | 开课学期 | 考核方式 | 授课单位 |
|-----|---------|----------|-------------|---|-----|-----|------|----|-----|------|------|------|
| | | | | | | | 理论 | 实践 | | | | |
| 外语类 | 限选 | 12120715 | 制药专业英语 | Pharmaceutical English | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 6 | 考查 | 医化 |
| | 限选（5选1） | 03010049 | 学术英语（考研英语） | English for Postgraduate Admission Examination | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 3-6 | 考查 | 外语 |
| | | 03010050 | 科技英语 | English for Science and Technology | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 3-6 | 考查 | 外语 |
| | | 03010048 | 商务英语 | Business English | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 3-6 | 考查 | 外语 |
| | | 03010044 | 跨文化交际英语 | English for Intercultural Communication | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 3-6 | 考查 | 外语 |
| | | 03010051 | 国际化提升英语（雅思） | IELTS (International English Language Testing System) | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 3-6 | 考查 | 外语 |
| 体育类 | 限选 | 07010009 | 俱乐部体育 I | Optional Physical Education I | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 2 | 1 | 考查 | 教育 |
| | | 07010006 | 俱乐部体育 II | Optional Physical Education II | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 2 | 考查 | 教育 |
| | | 07010007 | 俱乐部体育 III | Optional Physical Education III | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 3 | 考查 | 教育 |
| | | 07010008 | 俱乐部体育 IV | Optional Physical Education IV | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 4 | 考查 | 教育 |
| | | 07010010 | 俱乐部体育 V | Optional Physical Education V | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 2 | 5 | 考查 | 教育 |
| 美 | 限 | 00040110 | 音乐鉴赏 | Music Appreciation | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 1 | 考 | 艺 |

| 育类 | 选 | | | | | | | | | | 查 | 设 |
|----------|-------------|-----------|--------------|---|-----|-----|------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| | | 00040116 | 戏曲鉴赏 | Theatre Appreciation | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 4 | 考 | 艺 |
| 创新创业类 | 限选 | 12120780 | C 工程实训 | Engineering Training | 1 | 1 周 | | | 4 | 考 | 医 | 化 |
| 小计 | | | | | 10 | 224 | 64 | 160 | | | | |
| 3.通识选修课 | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 总学分 | 总学时 | 学时分配 | | 周学时 | 开课学期 | 考核方式 | 授课单位 |
| | | | | | | | 理论 | 实践 | | | | |
| 四史教育类 | 限选 (4选1) | 00020329 | 四史教育：党史 | History of the Communist Party of China | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 马学院 |
| | | 00020328 | 四史教育：新中国史 | History of the People's Republic of China | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 马学院 |
| | | 00020326 | 四史教育：改革开放史 | History of Reform and Opening-up | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 马学院 |
| | | 00020327 | 四史教育：社会主义发展史 | History of the Development of Socialism | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 马学院 |
| | 限选 | 00060104 | L 大学生劳动教育 | Labor Education of College Student | 1 | 16 | 16 | 0 | 2 | 2 | 考查 | 教务处 |
| 综合素养五大模块 | 任选 | 文明对话与家国情怀 | | 开课指南：中西文化与人类文明、大国外交与人类命运、四史纵横与社会变迁、中华传统美德与文化、生态文明与美丽中国、地方文化与地方精神等 | 8 | 128 | 学生在校期间至少选修 4 个模块的课程，选满 8 学分。 | | | | 考查 | 教务处 |
| | | 社会认知与公共责任 | | 开课指南：哲学与人类自我认知、时政分析与法规解读、互联网经济与美好生活、社会问题与社会调查、环境保护与可持续发展、区域发展与共同富裕等 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-----------|--|-----------|------------|------------|--|--|--|--|--|--|
| | | 科学探索与生命教育 | 开课指南：科学演进与科学思维、自然科学与人类生活、生命科学与人的命运、医学伦理与人文关怀、工程技术与社会发展、信息技术与人工智能等 | | | | | | | | | |
| | | 职业发展与沟通合作 | 开课指南：数字化改革与数据思维、创新创业与成就自我、技能提升与专业发展、应用写作与表达沟通、社交礼仪与形象展示、劳动体验与职业精神等 | | | | | | | | | |
| | | 审美体验与身心修养 | 开课指南：音乐艺术与人文修养、视觉审美与艺术感知、艺术创作与工匠精神、中华经典与高雅人生、身心健康与生活方式、传统体育与文化传承等 | | | | | | | | | |
| 小计 | | | | 10 | 160 | 160 | | | | | | |

(二) 专业课程

1. 学科基础课

| 类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 总学分 | 总学时 | 学时分配 | | 周学时 | 开课学期 | 考核方式 | 授课单位 |
|-----|------|----------|------------|--|-----|-----|------|-------|-----|------|------|------|
| | | | | | | | 理论 | 实践 | | | | |
| 高数类 | 必修 | 04020003 | 微积分 B1 | Calculus B1 | 4 | 64 | 64 | 0 | 4 | 1 | 考试 | 电信 |
| | | 04000037 | 微积分 B2 | Calculus B2 | 4 | 64 | 64 | 0 | 4 | 2 | 考试 | 电信 |
| | | 04020093 | 线性代数 | Linear Algebra | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 3 | 考试 | 电信 |
| | | 04020096 | 概率论与数理统计 | Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 4 | 考试 | 电信 |
| 物理类 | | 05020025 | 大学物理及实验 C1 | University Physics with Experiments C1 | 3 | 64 | 32 | 16+16 | 3+1 | 2 | 考试 | 材料 |
| | | 05020025 | 大学物理及实验 C2 | University Physics with Experiments C2 | 3 | 64 | 32 | 16+16 | 3+1 | 3 | 考试 | 材料 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----------|------------|--|-------------|------------|------------|------------|-----|---|----|----|
| 学科基础课 | | 12120777 | 制药专业导论 | Introduction of Pharmacy | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 | 1 | 考查 | 医化 |
| | | 17020001 | 工程制图基础 | Engineering Graphics | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 1 | 考试 | 医化 |
| | | 05120213 | 电工学 | Electrical Engineering and Electronic Technology | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2+1 | 3 | 考试 | 电信 |
| | | 12120589 | 无机及分析化学 I | Inorganic and analytical chemistry I | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 1 | 考试 | 医化 |
| | | 12120002 | 无机及分析化学 II | Inorganic and analytical chemistry II | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 | 考试 | 医化 |
| | | 12120440 | 无机化学实验 | Inorganic Chemistry Experiment | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 1 | 考查 | 医化 |
| | | 12120462 | 分析化学实验 | Analytical Chemistry Experiment | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 2 | 考查 | 医化 |
| | | 12120296 | ★有机化学 I | Organic Chemistry I | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 2 | 考试 | 医化 |
| | | 12120004 | ★有机化学 II | Organic Chemistry II | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 3 | 考试 | 医化 |
| | | 12120463 | 有机化学实验 I | Organic Chemistry Experiment I | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 2 | 考查 | 医化 |
| | | 12120464 | 有机化学实验 II | Organic Chemistry Experiment II | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 3 | 考查 | 医化 |
| | | 12120775 | 物理化学 I | Physical Chemistry I | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2 | 3 | 考试 | 医化 |
| | | 12120776 | 物理化学 II | Physical Chemistry II | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 2 | 4 | 考试 | 医化 |
| | | 12120465 | 物理化学实验 I | Physical Chemistry Experiment I | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 1 | 3 | 考查 | 医化 |
| | | 12120466 | 物理化学实验 II | Physical Chemistry Experiment II | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 4 | 考查 | 医化 |
| | | 12020076 | 生物化学 | Biochemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 3 | 4 | 考试 | 生命 |
| 学科基础课小计 | | | | | 46.5 | 888 | 600 | 288 | | | | |
| 专业基础课 | 必修 | 12120297 | ★化工原理 B1 | Principles of Chemical Engineering B1 | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 4 | 考试 | 医化 |
| | | 12120010 | ★化工原理 B2 | Principles of Chemical Engineering B2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120467 | 化工原理实验 B1 | Chemical Engineering Experiment B1 | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 1 | 4 | 考查 | 医化 |

| | | 12120468 | 化工原理实验 B2 | Chemical Engineering Experiment B2 | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 1 | 5 | 考查 | 医化 |
|------------------------|----------------|----------|-----------------|---|-------------|-------------|-------------|------------|---------|----------|------------------|------------------|
| | | 12120130 | ★药物化学 A | Medicinal Chemistry A | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120132 | ★药物分析 | Pharmaceutical Analysis | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2+1 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120469 | ★药剂学 | Pharmaceutics | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2+1 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120131 | 药理学 | Pharmacology | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考试 | 医化 |
| | | 12120629 | 制药工程制图 与 CAD | Pharmaceutical Engineering Graphics and CAD | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120630 | ★制药过程安 全与环保 | Safety and Environmental Protection in Pharmaceuticals Industry | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120012 | 化工仪表自动 化 | Chemical Instrumentation and Automation | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2+1 | 6 | 考试 | 医化 |
| 专业基础课小计 | | | | | 22.5 | 400 | 320 | 80 | | | | |
| 专业 必修 课 | 必修 | 12120910 | Z 制药信息检索 | Pharmaceutical Information Retrieval | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 4 | 考查 | 医化 |
| | | 12120752 | ★药品生产质 量管理工程 | Management Engineering of Pharmaceutical Manufacturing Quality | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考试 | 医化 |
| | | 12120295 | ★制药设备与 车间设计 | Pharmaceutical Equipment and Plant Design | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 6 | 考试 | 医化 |
| | | 12120284 | ★制药工艺学 | Pharmaceutical Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考试 | 医化 |
| | | 12120472 | ★制药分离工 程 | Pharmaceutical Separation Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考试 | 医化 |
| 专业必修课小计 | | | | | 10 | 176 | 144 | 32 | | | | |
| 合计 | | | | | 79 | 1472 | 1056 | 416 | | | | |
| 2. 专业选修课 | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | 课程 性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文 名称 | 总学 分 | 总学 时 | 学时分配 | | 周 学时 | 开课 学期 | 考 核 方 式 | 授 课 单 位 |
| | | | | | | | 理 论 | 实 践 | | | | |
| | 限 选 | 12120631 | 化工技术经济 学 | Chemical Engineering Technical Economics | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考试 | 医化 |
| | | 12120471 | 药物合成反应 | Organic Reaction of Drug Synthesis | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考查 | 医化 |

| 专业 选修课 | 选修 | 12120151 | 仪器分析 | Instrumental Analysis | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2+1 | 4 | 考查 | 医化 |
|-----------------------------|----------|----------|-----------------|---|---------|-------------------|------|-----|----------|------------------|------------------|----|
| | | 12120147 | 生物药剂学与 药物动力学 | Biopharmaceutics and Pharmacokinetics | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 医化 |
| | | 12120271 | 人体生理学 | Human Physiology | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 医化 |
| | | 12120299 | 化工设备机械 基础 | Chemical Machinery Equipment | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 4 | 考查 | 医化 |
| | | 12120291 | 药物波谱解析 | Pharmaceutical Spectroscopic Analysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考查 | 医化 |
| | | 12120072 | 药事管理学 | Pharmacy Administration | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考查 | 医化 |
| | | 12120111 | 医药市场营销 | Marketing of Medicine | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 | 5 | 考查 | 医化 |
| | | 12120909 | 生物技术制药 | Biotechnological Parceutics | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 5 | 考查 | 医化 |
| | | 12120067 | 质量控制与国 际标准 | Quality Control and International Standards | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考查 | 医化 |
| | | 12120154 | 精细化学品合 成 | Fine Chemicals Chemistry | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 2+1 | 6 | 考查 | 医化 |
| | | 12120155 | 天然药物化学 | Natural Medicine Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考查 | 医化 |
| | | 12120112 | 药物合成前沿 研究进展 | Progression in Drug Synthesis | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 | 6 | 考查 | 医化 |
| | | 12120311 | 新型药物制剂 及应用 | Advanced Drug Delivery System and Its Application | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 6 | 考查 | 医化 |
| 专业选修课小计（最低学分） | | | | | 10 | 160 | 160 | | | | | |
| 专业课合计 | | | | | 89 | 1632 | 1216 | 416 | | | | |
| (三) 实践教学环节 | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | 课程 性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 总学 分 | 总学时 填周数（如 2 周） | | | 开课 学期 | 考 核 方 式 | 授 课 单 位 | |
| 集中 性 实 践 环 节 | 必修 | 10020011 | 金工实习 | Metalworking Practice | 1 | 1 周 | | | 2 | 考查 | 航空 | |
| | | 12120778 | 认识实习 | Cognition Practice | 1 | 1 周 | | | 3 | 考查 | 医化 | |
| | | 12120779 | 药物合成拓展 训练 | Outward Bound Training of Pharmaceutical Synthesis | 1 | (1 周) +1 周 | | | 3 | 考查 | 医化 | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|--|----------|---------------|---|-----------|----------------|-----|----|----|
| | | 12120781 | 药物分析拓展训练 | Outward Bound Training of Pharmaceutical Analysis | 1 | (1周)+1周 | 5 | 考查 | 医化 |
| | | 12120595 | 化工原理课程设计 | Course Design of Chemical Engineering Principle | 1 | (1周)+1周 | 5 | 考查 | 医化 |
| | | 12120782 | 药物分离拓展训练 | Outward Bound Training of Pharmaceutical Separation | 1 | (1周)+1周 | 6 | 考查 | 医化 |
| | | 12120783 | 制药工程课程设计 | Course Design of Pharmaceutical Engineering | 2 | (2周)+2周 | 6 | 考查 | 医化 |
| | | 12120785 | 制药工程专业实验及仿真实训 | Pharmaceutical Engineering Specialty Experiment and Simulation Training | 4 | (4周)+4周 | 7 | 考查 | 医化 |
| | | 12120786 | 生产实习 | Production Practice | 8 | 8周+(含8课时劳动教育) | 7-8 | 考查 | 医化 |
| | | 12120787 | 毕业设计(论文) | Graduation Project (Thesis) | 12 | 12周+(含8课时劳动教育) | 7-8 | 考查 | 医化 |
| 集中性实践环节小计 | | | | | 32 | 32周 | | | |

(四) 课外教育项目

| 类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 | 总学分 | 总学时 | 学时分配 | | 周学时 | 开课学期 | 考核方式 | 授课单位 |
|------|------|----------|-------------------|---|-----|-----|------|----|-----|---------|------|------|
| | | | | | | | 理论 | 实践 | | | | |
| 通识教育 | 必修 | 14010033 | 军事理论 | Military Theory | 2 | 36 | 36 | 0 | 9 | 1 | 考查 | 马学院 |
| | | 14010034 | 军事技能 | Military Training | 2 | 112 | 2周 | | | 1 | 考查 | 学工部 |
| | | 14010002 | 形势与政策 | Situation and Policies | 2 | 64 | 64 | | 2 | 1-8 | 考查 | 马学院 |
| | | 14010030 | 大学生心理健康教育 | College Mental Health Education I | 2 | 32 | 26 | 6 | 2 | 2 | 考查 | 学工部 |
| | | 14010005 | 大学生职业发展和就业指导 I | Employability and Career Development for University Students I | 1 | 18 | 16 | 2 | 1 | 1 | 考查 | 学工部 |
| | | 14010006 | 大学生职业发展和就业指导 II | Employability and Career Development for University Students II | 1 | 20 | 16 | 4 | 1 | 6(可4或5) | 考查 | 学工部 |
| | | 14010060 | 体育俱乐部活动(体质健康测试) I | Club Sports (Physical Fitness Test) I | 0.5 | | (1周) | | | 1-2(滚动) | 考查 | 教育 |

| | | | | | | | | | |
|----------|----|----------|---------------------|---|---------------|--------------|-------------|----|-----|
| | | 14010061 | 体育俱乐部活动(体质健康测试) II | Club Sports (Physical Fitness Test) II | 0.5 | (1周) | 3-4 (滚动) | 考查 | 教育 |
| | | 14010062 | 体育俱乐部活动(体质健康测试) III | Club Sports (Physical Fitness Test) III | 0.5 | (1周) | 5-6 (滚动) | 考查 | 教育 |
| | | 14010063 | 体育俱乐部活动(体质健康测试) IV | Club Sports (Physical Fitness Test) IV | 0.5 | (1周) | 7 | 考查 | 教育 |
| | | 14010032 | 思政实践 | Practice Session for Ideological and Political Education | 1 | (2周) | 5 | 考查 | 马学院 |
| | | 14010025 | 社会实践 | Social Practice | 1 | 3周 | 2、4、6 | 考查 | 团委 |
| 创新能力 | 限选 | 14010010 | 创新学分项目(含创业实战) | Innovation credit project (including entrepreneurship practice) | 2 | 每学期创新学分统计 | 1-8 | 考查 | 教务处 |
| 素质拓展 | 限选 | 14010011 | 非专业素质拓展项目(含劳动周) | Non professional quality development project (including labor week) | 2 | 在校期间 PU 学分统计 | 1-8 | 考查 | 团委 |
| 课外教育项目小计 | | | | | 18 | | | | |
| 毕业最低总学分 | | | | | 162+18 | | | | |

校稿人：施伟

审定人：余彬彬

学院(盖章)：医药化工学院