

四年制制药工程专业培养方案

(专业代码: 081302)

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展,具有创新精神,系统掌握化学、药学、制药工程与技术等相关学科的理论基础、实验技能和科学研究方法,了解学科前沿研究领域。能够从事化学药物、中药等领域相关产品的生产、质量控制、工程设计、科技开发和应用研究等工作的应用型工程技术人才。

二、培养要求

(一) 思想道德与职业素质要求

1. 热爱祖国,遵纪守法,诚实守信,能够应用辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理、基本观点认识、分析和解决问题;具有正确的世界观、人生观、价值观,具有良好的思想道德修养和崇高的社会责任感。

2. 掌握体育锻炼的基本要领和技能,达到国家大学生体育锻炼和军事训练合格标准,体魄强健,心理健康、人格健全,有正确的自我意识和良好的人际关系,具有较好的社会适应能力。

3. 具有崇尚劳动、勇于担当、甘于奉献、不懈奋斗的职业精神和严谨的工作作风,对技术精益求精,对事业认真负责。树立终身学习观念,不断追求卓越。

4. 加强自身修养,提高道德和精神境界,尊重同行,养成良好的团队合作精神。

5. 具有分析批判精神,养成实事求是的科学态度;树立法律观念,依据药事法规开展各项活动。

(二) 知识要求

1. 掌握有机化学、无机化学、分析化学、物理化学等化学方面的基本理论、基本知识和基本实验技能。

2. 掌握药物化学、天然药物化学、药剂学、药理学、药物分析、药物设计学等药学方面的基本理论、基本知识和基本实验技能。

3. 掌握工程制图、化工原理、制药设备与车间设计、制药工艺学等制药工程与技术方面的基本理论、基本知识和基本实验技能。

4. 掌握一般化学药物、中药的生产工艺、分析检验、质量控制等方面的基础知识。

5. 熟悉关于科学研究、知识产权、药事管理等方面的法规和政策；熟悉国家关于药物生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规。

6. 了解制药工程相关学科的理论前沿、应用前景、最新发展动态及制药与化工等相关产业的发展状况。

7. 掌握一门外语（英语），达到相当于国家大学英语考试四级水平，能够阅读基本的专业外文资料。具有专业以外的人文社会科学、自然科学以及文化艺术等方面的有关基础知识。

（三）技能要求

1. 具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事化学药物、中药的生产、管理、开发、质量控制等方面研究工作的能力。

2. 能应用所学原理进行工艺设计、制药车间设计、生产线设备选择及配套能力。

3. 具有一定的科研能力和实际工作能力。

4. 具有自主学习和终身学习的能力，认识到持续自我完善的重要性，不断追求卓越。

5. 具有计算机应用能力，以及应用现代信息技术获取相关信息的基本能力。

6. 掌握一门外语（英语），达到相当于国家大学英语考试四级水平，比较熟练地阅读和翻译本专业英文文献和有关资料

7. 具有较好的人文修养和健康的人际交往沟通能力。

三、课程设置

（一）主干学科

药学、化学、制药工程与技术

（二）核心课程

核心课程：有机化学、化工原理、物理化学、无机化学、分析化学、生物化学、药物化学、天然药物化学、工程制图、药剂学、药理学、药物分析、药物设计学、制药工艺学、制药设备与车间设计、药事管理学。

（三）主要实践性教学环节

1. 实验（实践）课程

开设的主要专业实验有：无机化学实验、有机化学实验、化工原理实验、物理化学实验、生物化学实验、分析化学实验、药物化学实验、药理学实验、天然药物化学实验、

药剂学实验、药物分析实验和制药工艺学实验等。

2. 专业实践

专业综合实践(药物生产车间布局设计及GMP实践培训、药物生产过程中常用干燥设备操作实践培训、口服制剂生产线实践培训、注射制剂生成线实践培训)、认识实习、生产实习、毕业设计(论文)等。

3. 第二课堂:包含社会实践类(社会调查、生产劳动、志愿服务、公益活动等)、学术讲座类、竞赛比赛类、技能考核类、科研训练类、论文成果类、创业实践类等7类活动。

主要实践性教学环节一览表

| 实践教学环节名称 | 学分 | 学时 | 周数 | 安排学期 |
|----------------|------|-------|----|------|
| 军训 | 2 | | 2 | 1 |
| 课内实验(实践) | 9 | 288 | | 1-7 |
| 实践(实验)课程 | 14.5 | 336+4 | | 1-7 |
| 认识实习、生产实习(四年制) | 2 | | 2 | 2/7 |
| 毕业设计(论文) | 18 | | 18 | 8 |
| 专业综合实践 | 4 | | 4 | 3-6 |
| 总计 | 51.5 | 624+4 | 26 | |

(四) 各环节学时学分比例

总学时 2607+32(实践周), 总学分 165.5。其中, 必修课比例为 83.08%, 选修课比例为 16.92%; 理论课比例为 67.67%, 实践课比例为 32.33%。

各环节学时学分比例统计表

| 课程类别 | | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 学分比例 |
|--------|---------|------|------|-------|------|-------|-------|
| 通识教育课 | 通识教育必修课 | 必修 | 34 | 618+4 | 368 | 250+4 | 20.54 |
| | 通识教育选修课 | 选修 | 11 | 176 | 176 | | 6.65 |
| 学科平台课 | 学科平台必修课 | 必修 | 36.5 | 688 | 490 | 198 | 22.05 |
| 专业教育课 | 专业课 | 必修 | 43 | 823 | 549 | 274 | 25.98 |
| | 专业选修课 | 选修 | 13 | 302 | 254 | 48 | 7.85 |
| 专业集中实践 | 认识实习 | 必修 | 1 | +1 | | +1 | 0.60 |
| | 生产实习 | 必修 | 1 | +1 | | +1 | 0.60 |
| | 毕业论文 | 必修 | 18 | +18 | | +18 | 10.88 |
| | 专业综合实践 | 必修 | 4 | +4 | | +4 | 2.42 |

| | | | | | | | |
|-------|------|----|-------|---------|------|--------|-------|
| 第二课堂 | 第二课堂 | 选修 | 4 | +4 | | +4 | 2.42 |
| 总计 | | | 165.5 | 2607+32 | 1837 | 770+32 | |
| 其中必修课 | | | 137.5 | 2129+28 | | | 83.08 |
| 其中选修课 | | | 28 | 478+4 | | | 16.92 |
| 其中理论课 | | | 112 | 1837 | | | 67.67 |
| 其中实践课 | | | 53.5 | 770+32 | | | 32.33 |

四、培养过程

全学程 4 年，分为 2 个阶段。

第一阶段：3 年，为实施通识教育及专业教育阶段，在校内完成通识教育课、专业平台课及专业课程的课程学习任务。

第二阶段：1 年，为专业拓展、生产实习及毕业设计（论文）阶段。在校内完成专业方向课程、专业拓展课程的学习及毕业设计（论文），在制药企业完成生产实习。

五、考核方式

（一）课程考核

课程考核方式分考试和考查。学科平台课、专业课考核方式为考试，提倡形成性评价，采取多形式、多角度、全过程考核，充分反映学生的实际水平与能力。实验课程以平时表现、操作考核等方式进行。专业拓展课以考查为主，具体形式由承担课程的教研室制定。《大学英语 IV（大学英语四级）》课程考试成绩以全国大学英语四级考试成绩为依据；《计算机基础》课程考试以山东省计算机文化基础考试成绩为准。

（二）毕业设计（论文）

毕业设计（论文）是根据制药工程专业培养目标和质量保障设置，是培养学生科研能力和创新能力的重要阶段。要求学生在导师的指导下，结合药品研发与生产过程相关的复杂工程问题，培养学生的工程意识，协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。毕业设计（论文）工作安排在最后一个学期进行。在完成毕业设计（论文）写作后，申请答辩。毕业设计（论文）的成绩根据学校的有关规定进行评定。

六、修读要求

（一）修业年限

标准学制：4 年，修业年限：4-8 年。

（二）毕业学分

在学校规定的修业年限内完成全部应修课程和培养内容，达到毕业最低规定 165.5

学分，其中包括：137.5 学分（必修）+11 学分（通识教育选修）+13 学分（专业选修课）+4 学分（第二课堂）。

（三）学位授予

按照《滨州医学院学士学位授予管理办法》之规定，达到学士学位授予标准的，授予工学学士学位。

七、主要教学环节周数分配（见附表 1）

八、指导性教学计划进程安排（见附表 2）

九、课程关系图（见附表 3）

附表 2.

制药工程专业指导性教学计划进程安排

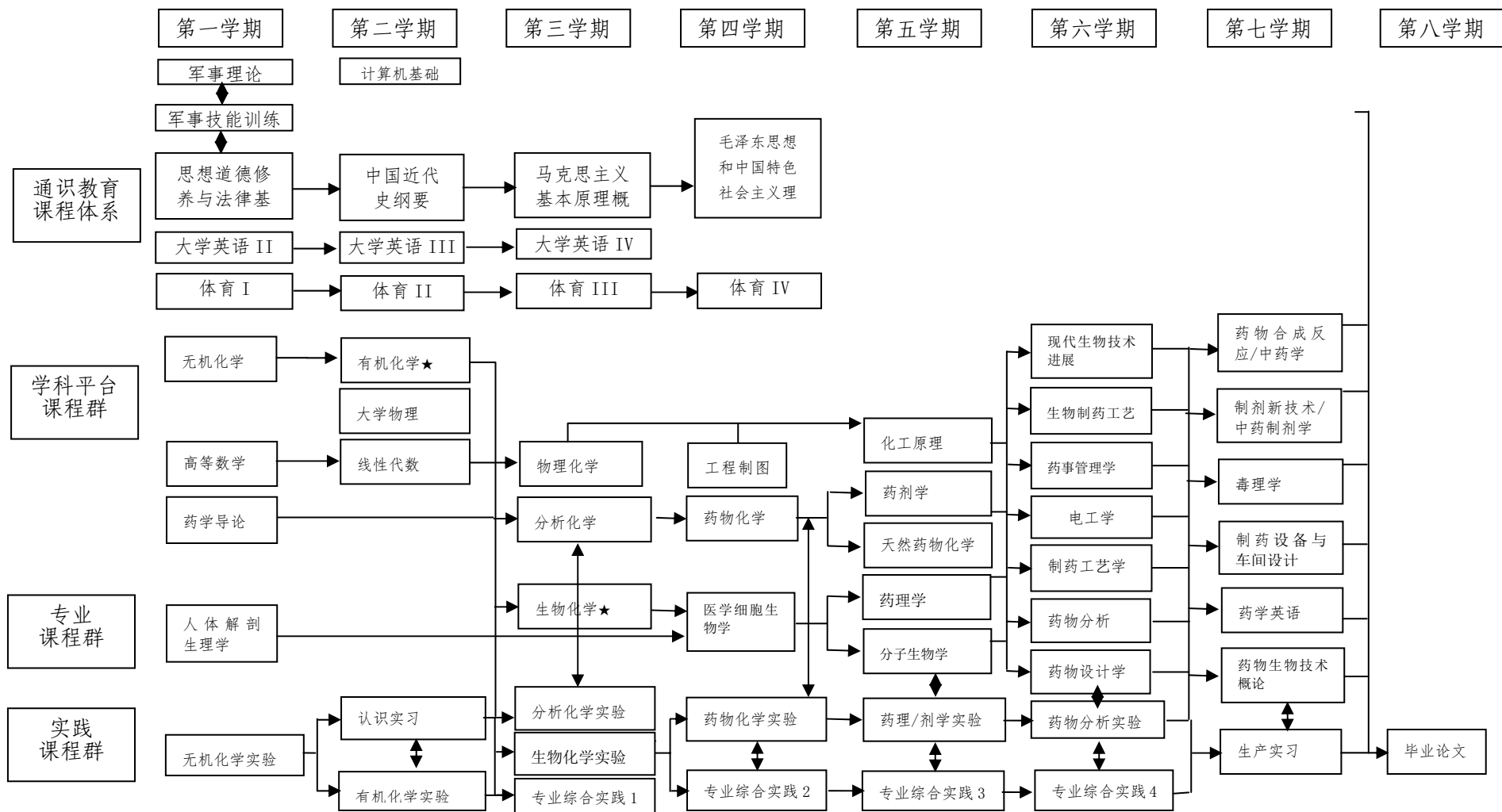
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 课程性质 | 建议开课学期 | 学分 | 学时 | | | 教学周 | 备注 | |
|------------|------------|------------------------|--------|--------|------|-----|-------|-----|-------|----|--|
| | | | | | | 总学时 | 理论 | 实践 | | | |
| 通识教育课 | 1804500401 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 1 | 2.5 | 40 | 40 | | 13 | | |
| | 1804501401 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 2 | 2.5 | 40 | 40 | | 13 | | |
| | 1804500201 | 马克思主义基本原理概论 | 必修 | 3 | 2.5 | 40 | 40 | | 13 | | |
| | 1804500301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A | 必修 | 4 | 4.5 | 72 | 72 | | 16 | | |
| | 1804500901 | 形势与政策 A | 必修 | | 2 | 32 | 32 | | | | |
| | 1804500706 | 思想政治实践课 A | 必修 | 2 | 2 | +2 | | +2 | 2 | | |
| | 1803300401 | 大学生心理健康 | 必修 | 1 | 1 | 16 | 16 | | 8 | | |
| | 1804000202 | 大学英语 II | 必修 | 1 | 3 | 60 | 30 | 30 | 16 | | |
| | 1804000302 | 大学英语 III | 必修 | 2 | 3 | 64 | 32 | 32 | 16 | | |
| | 1804000402 | 大学英语 IV (大学英语四级) | 必修 | 3 | 3 | 64 | 32 | 32 | 16 | | |
| | 1803306005 | 体育 I | 必修 | 1 | 1 | 30 | 2 | 28 | 15 | | |
| | 1803306105 | 体育 II | 必修 | 2 | 1 | 32 | | 32 | 16 | | |
| | 1803306205 | 体育 III | 必修 | 3 | 1 | 32 | | 32 | 16 | | |
| | 1803306305 | 体育 IV | 必修 | 4 | 1 | 32 | | 32 | 16 | | |
| | 1803607102 | 计算机基础 | 必修 | 2 | 2 | 48 | 16 | 32 | 16 | | |
| | 1800600106 | 军事技能训练 | 必修 | 1 | 1 | +2 | | +2 | 2 | | |
| | 1800600201 | 军事理论 | 必修 | 1 | 1 | 16 | 16 | | | | |
| | 小计 | | | | | 34 | 618+4 | 368 | 250+4 | | |
| | 通识教育选修 | 1804000900 | 大学英语六级 | 选修 | 4-10 | 3 | | | | | |
| | | 1803423901 | 药学英语 | 选修 | 5 | 1.5 | 24 | 24 | | 6 | |
| 1804005801 | | 英语文献阅读 | 选修 | 6 | 1 | 16 | 16 | | 8 | | |
| | | 通用学术英语 | 选修 | 4 | 2 | 32 | 32 | | 16 | | |
| 应选小计 | | | | | 3 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|------------|----------|----|-----|------|-----|-----|-----|----|--|
| 课 | | 创新创业类 | 选修 | | 2 | | | | | | |
| | | 艺术鉴赏类 | 选修 | | 2 | | | | | | |
| | | 文化沟通类 | 选修 | | 2 | | | | | | |
| | | 人文社科类 | 选修 | | 2 | | | | | | |
| | 应选小计 | | | | | 8 | | | | | |
| 学科 平台 课 | 1803604101 | 高等数学 A | 必修 | 1 | 5.5 | 90 | 90 | | 15 | | |
| | 1803419601 | 无机化学 | 必修 | 1 | 2.5 | 40 | 40 | | 10 | | |
| | 1803419703 | 无机化学实验 | 必修 | 1 | 1 | 32 | | 32 | 8 | | |
| | 1802904602 | 人体解剖生理学 A | 必修 | 1 | 3 | 60 | 40 | 20 | 15 | | |
| | 1802902002 | 大学物理 B | 必修 | 2 | 3.5 | 66 | 48 | 18 | 16 | | |
| | 1803614901 | 线性代数 A | 必修 | 2 | 3 | 48 | 48 | | 16 | | |
| | 1803426901 | 有机化学 | 必修 | 2 | 3.5 | 56 | 56 | | 14 | | |
| | 1803427403 | 有机化学实验 | 必修 | 2 | 1 | 32 | | 32 | 8 | | |
| | 1803419902 | 物理化学 B | 必修 | 3 | 4 | 72 | 56 | 16 | 16 | | |
| | 1803412001 | 分析化学 A | 必修 | 3 | 4 | 64 | 64 | | 16 | | |
| | 1803412503 | 分析化学实验 A | 必修 | 3 | 1.5 | 48 | | 48 | 16 | | |
| | 1802906201 | 生物化学 B | 必修 | 3 | 3 | 48 | 48 | | 16 | | |
| | 1802907103 | 生物化学实验 B | 必修 | 3 | 1 | 32 | | 32 | 16 | | |
| | 小计 | | | | | 36.5 | 688 | 490 | 198 | | |
| 专业 教育 课 | 专业 课 | 1803413202 | 工程制图 A | 必修 | 4 | 3 | 52 | 36 | 16 | 13 | |
| | | 1803423301 | 药物化学 B | 必修 | 4 | 2.5 | 40 | 40 | | 10 | |
| | | 1803423403 | 药物化学实验 | 必修 | 4 | 1.5 | 48 | | 48 | 16 | |
| | | 1803413402 | 化工原理 A | 必修 | 5 | 4.5 | 88 | 64 | 24 | 16 | |
| | | 1803421201 | 药理学 B | 必修 | 5 | 4 | 64 | 64 | | 16 | |
| | | 1803422303 | 药理学实验 A | 必修 | 5 | 1.5 | 48 | | 48 | 16 | |
| | | 1803419202 | 天然药物化学 B | 必修 | 5 | 3 | 56 | 40 | 16 | 16 | |
| | | 1803420801 | 药剂学 A | 必修 | 5 | 4 | 64 | 64 | | 16 | |
| | | 1803421003 | 药剂学实验 | 必修 | 5 | 1.5 | 48 | | 48 | 12 | |
| | | 1803422801 | 药物分析 B | 必修 | 4 | 2.5 | 40 | 40 | | 10 | |
| | | 1803423003 | 药物分析实验 B | 必修 | 4 | 1 | 30 | | 30 | 6 | |
| | | 1803423501 | 药物设计学 | 必修 | 6 | 2 | 36 | 36 | | 9 | |
| | | 1803428302 | 制药工艺学 | 必修 | 6 | 4 | 72 | 48 | 24 | 16 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------|------------|---------------|----------|---|-----|-----|-----|-----|----|--|
| | 1803428502 | 制药设备与车间设计 | 必修 | 6 | 3 | 50 | 42 | 8 | 16 | |
| | 1803422601 | 药事管理学 | 必修 | 6 | 2.5 | 39 | 39 | | 13 | |
| | 1802902202 | 电工学 B | 必修 | 6 | 2.5 | 48 | 36 | 12 | 16 | |
| | 小计 | | | | 43 | 823 | 549 | 274 | | |
| 专业方向课 | 1803423102 | 药物合成反应 | 化学制药方向选修 | 7 | 2 | 40 | 24 | 16 | 12 | |
| | 1803428102 | 制剂新技术 A | | 7 | 1.5 | 32 | 16 | 16 | 8 | |
| | 1803411601 | 毒理学 | | 7 | 1.5 | 24 | 24 | | 12 | |
| | 小计 | | | | 5 | 96 | 64 | 32 | | |
| | 1803503101 | 中药学 D | 中药制药方向选修 | 7 | 4 | 64 | 64 | | 12 | |
| | 1803429901 | 中药制剂学 | | 7 | 1 | 16 | 16 | | 8 | |
| | 小计 | | | | 5 | 80 | 80 | | | |
| 专业选修课 | 1803423801 | 药学导论 | 选修 | 1 | 1.5 | 24 | 24 | | 6 | |
| | 1803410101 | GMP 教程 B | 选修 | 7 | 1 | 16 | 16 | | 4 | |
| | 1803417701 | 生物制药工艺学 | 选修 | 6 | 1 | 16 | 16 | | 8 | |
| | 1803425501 | 医学细胞生物学 B | 选修 | 4 | 2 | 30 | 30 | | 10 | |
| | 1803423601 | 药物生物技术概论 | 选修 | 7 | 2 | 32 | 32 | | 16 | |
| | 1803413002 | 分子生物学 C | 选修 | 5 | 2 | 40 | 24 | 16 | 16 | |
| | 1803420701 | 现代生物技术进展 | 选修 | 6 | 2 | 32 | 32 | | 16 | |
| | 小计 | | | | 8 | | | | | |
| 专业集中实践 | 1803430106 | 认识实习 | 必修 | 2 | 1 | +1 | | +1 | 1 | |
| | 1803431306 | 生产实习 | | 7 | 1 | +1 | | +1 | 1 | |
| | 1803410506 | 毕业设计(论文)-制药工程 | | 8 | 18 | +18 | | +18 | 18 | |
| | 1803430306 | 专业综合实践 1 | | 3 | 1 | +1 | | +1 | 1 | |
| | 1803430506 | 专业综合实践 2 | | 4 | 1 | +1 | | +1 | 1 | |
| | 1803430706 | 专业综合实践 3 | | 5 | 1 | +1 | | +1 | 1 | |
| | 1803430906 | 专业综合实践 4 | | 6 | 1 | +1 | | +1 | 1 | |
| | 小计 | | | | 24 | +24 | | +24 | | |

附表 3.

课程关系图



院长（签名）:

年 月 日

学院教学委员会主任（签名）:

年 月 日