中北大学

本科培养方案

(2023版)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 专业名称 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_ 化学工程与工艺\_\_\_\_ |
| 专业代码 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_081301\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 学院名称 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_化学与化工学院\_\_\_ |
| 培养方案执笔人签字 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_李裕 \_\_\_\_\_\_ |
| 学科(术)带头人签字 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_刘有智\_\_\_\_\_\_ |
| 系主任签字 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_李裕\_\_\_\_\_\_\_ |
| 教学院长签字 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_王海宾\_\_\_\_\_\_ |
| 院长签字 |  | ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_祁贵生 \_\_\_\_\_ |

2023年5月

附件1：

**化学工程与工艺专业课程设置及学时(学分)分配表**

| 课程类别 | | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 总学时 | 学时分配表 | | | 备注 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 理论 | 实验 | 实践 |
| 通识教育必修课程 (40.5学分) | 思政类  (18学分) | X2317000101 | 思想道德与法治 | 一1 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | |
| X2317000501 | 思想政治理论课综合实践1 | 一1 | 0.5 | 8 |  |  | 8 |  | |
| X23170001061 | 形势与政策1 | 一1 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X2317000502 | 思想政治理论课综合实践2 | 一2 | 0.5 | 8 |  |  | 8 |  | |
| X2317000102 | 中国近现代史纲要 | 一2 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | |
| X23170001062 | 形势与政策2 | 一2 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X2317000103 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 二1 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | |
| X2317000105 | 马克思主义基本原理 | 二1 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | |
| X23170001063 | 形势与政策3 | 二1 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X2317000505 | 思想政治理论课综合实践5 | 二1 | 0.5 | 8 |  |  | 8 |  | |
| X2317000503 | 思想政治理论课综合实践3 | 二1 | 0.5 | 8 |  |  | 8 |  | |
| X23170001064 | 形势与政策4 | 二2 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X2317000504 | 思想政治理论课综合实践4 | 二2 | 0.5 | 8 |  |  | 8 |  | |
| X2317000104 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 二2 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | |
| X23170001065 | 形势与政策5 | 三1 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X23170001066 | 形势与政策6 | 三2 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X23170001067 | 形势与政策7 | 四1 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X23170001068 | 形势与政策8 | 四2 | 0.25 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X2317000402 | 改革开放史 | 一2 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  | |
|  | 可加行，空行不显示，以下同理 |  |  |  |  |  |  |  | |
| 军事类  (2学分) | X2325000701 | 军事课(含军事理论、军事技能) | 一1 | 2 | 84 | 36 |  | 48 |  | |
| 体育与健康类 (5.5学分) | X2325000101 | 大学生实用心理学 | 一1 | 1.0 | 32 | 8 |  | 24 |  | |
| X23110001011 | 体育(1)1 | 一1 | 0.75 | 24 | 24 |  |  |  | |
| X23110001012 | 体育(1)2 | 一2 | 0.75 | 24 | 24 |  |  |  | |
| X23110001021 | 体育(2)1 | 二1 | 0.75 | 24 | 24 |  |  |  | |
| X23110001022 | 体育(2)2 | 二2 | 0.75 | 24 | 24 |  |  |  | |
| X23110001031 | 体育(3)1 | 三1 | 0.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| X23110001032 | 体育(3)2 | 三2 | 0.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| X2311000701 | 体质健康标准测试 | 四1 | 0.5 | 8 |  |  | 8 |  | |
| 语言类 (8学分) | X2310000101 | 大学英语A(1) | 一1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| X2310000102 | 大学英语A(2) | 一2 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| X2310000103 | 大学英语A(3) | 二1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| X2310000104 | 大学英语A(4) | 二2 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| 新生研讨类 (1学分) | Z2304010101 | 绿色化工导论 | 二1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| 信息类 (3学分) | X2320000101 | C语言程序设计A | 一2 | 3.0 | 56 | 36 | 20 |  |  | |
| 安全教育类(1学分) | X2325000102 | 大学生安全教育 | 一1 | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X23250001041 | 国家安全教育专题教育1 | 一1 | 0.125 | 2 |  |  | 2 |  | |
| X23250001042 | 国家安全教育专题教育2 | 二1 | 0.125 | 2 |  |  | 2 |  | |
| X23250001043 | 国家安全教育专题教育3 | 三1 | 0.125 | 2 |  |  | 2 |  | |
| X23250001044 | 国家安全教育专题教育4 | 四1 | 0.125 | 2 |  |  | 2 |  | |
| 通识教育选修课程 (7学分) | 通识教育限选课程(1学分) | X2325000103 | 大学生职业生涯规划 | 一2 | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  | |
| X2309000104 | 创业基础 | 一2 | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  | |
| 文明与经典类(0学分) | 文明与经典类（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 管理与领导力类(0学分) | 管理与领导力类（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 全球视野类(0学分) | 全球视野类（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 伦理与可持续发展类(0学分) | 伦理与可持续发展类（详见教务系统）  各专业可规定每类限选学分；未规定不显示“（0学分）” | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 写作与沟通类(0学分) | 写作与沟通类（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 军工与国防类(0学分) | 军工与国防类（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 创新创业类(0学分) | 创新创业类（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 学科基础教育课程(57.5学分) | | X2304000203 | 无机及分析化学 | 一1 | 4.5 | 72 | 72 |  |  |  | |
| X2308000203 | 高等数学B(1) | 一1 | 5.0 | 80 | 80 |  |  |  | |
| X2308000209 | 线性代数A | 一1 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | |
| X2304000205 | 有机化学B | 一2 | 5 | 80 | 80 |  |  |  | |
| X2308000204 | 高等数学B(2) | 一2 | 6.0 | 96 | 80 | 16 |  |  | |
| X2319000206 | 大学物理D1 | 一2 | 4 | 64 | 64 |  |  |  | |
| X2304000209 | 物理化学B | 二1 | 4.5 | 72 | 72 |  |  |  | |
| X2308000213 | 概率论与数理统计B | 二1 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | |
| X2319000207 | 大学物理D2 | 二1 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | |
| X2320000228 | 电工与电子技术B | 二2 | 3 | 56 | 40 | 16 |  |  | |
| Z2304010202 | 工程制图及化工CAD | 二2 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  | |
| X2304000211 | 化工原理A(1) | 二2 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | |
| Z2304010204 | 化学反应工程 | 三1 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  | |
| X2304000212 | 化工原理A(2) | 三1 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | |
| Z2304010201 | 化工设备机械基础 | 三1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010203 | 化工仪表及自动化 | 三1 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  | |
| Z2304010205 | 化工热力学 | 三1 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  | |
| 专业教育必修课程(16学分) | | Y2304000201 | 高分子化学 | 二1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010304 | 化工环保安全与技术经济 | 三1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010307 | 工业催化 | 三1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010306 | 质量工程控制 | 三1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010308 | 现代仪器分析 | 三1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010305 | 化工过程分析与合成 | 三2 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010303 | 分离工程 | 三2 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010302 | 化工工艺学 | 三2 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  | |
| Z2304010301 | 化工设计基础 | 三2 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| 专业教育选修课程(11学分) | 化学工程方向 (11学分) | Z2304010601 | 专业英语与文献检索 | 三1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010603 | 化工前沿创新思维训练 | 四1 | 2 | 48 |  |  | 48 |  | |
| Z2304010604 | 化工传递与过程强化 | 四1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010609 | 微化工与本质安全 | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010606 | 化工模拟与人工智能概论 | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010607 | 化工多相流模拟 | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010608 | 数字化工厂设计(3D) | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010602 | 催化反应分离综合实验 | 四1 | 3.0 | 72 |  | 72 |  |  | |
| Z2304010605 | 煤化工及石油化工 | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| 高分子材料与精细化工方向 (11学分) | Z2304010601 | 专业英语与文献检索 | 三1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010610 | 高分子物理 | 四1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010614 | 化工数据处理(含MATLAB) | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010612 | 助剂化学与工艺学 | 四1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010613 | 精细化工产品合成与开发 | 四1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010602 | 催化反应分离综合实验 | 四1 | 3.0 | 72 |  | 72 |  |  | |
| Z2304010611 | 聚合物成型与检测 | 四1 | 1.5 | 24 | 16 | 8 |  |  | |
| 含能材料制造工艺方向(11学分) | Z2304010601 | 专业英语与文献检索 | 三1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010614 | 化工数据处理(含MATLAB) | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010619 | 军用混合炸药 | 四1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010616 | 炸药理论 | 四1 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | |
| Z2304010617 | 炸药合成与工艺学 | 四1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010618 | 炸药用原材料化学与工艺学 | 四1 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | |
| Z2304010602 | 催化反应分离综合实验 | 四1 | 3.0 | 72 |  | 72 |  |  | |
| Z2304010615 | 火炸药前沿技术 | 四1 | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  | |
| 实践教学环节(36学分) | | X2304000506 | 无机及分析化学实验 | 一2 | 1 | 24 |  | 24 |  |  | |
| X2319000501 | 大学物理实验(1) | 二1 | 1 | 24 |  | 24 |  |  | |
| X2304000508 | 有机化学实验B | 二1 | 1.5 | 32 |  | 32 |  |  | |
| X2304000501 | 化工原理实验A(1) | 二2 | 1 | 24 |  | 24 |  |  | |
| X2304000510 | 物理化学实验B | 二2 | 1 | 24 |  | 24 |  |  | |
| X2319000502 | 大学物理实验(2) | 二2 | 1.5 | 32 |  | 32 |  |  | |
| X2320000704 | 工程训练C | 二2 | 2.0 | 48 |  |  | 48 |  | |
| X2304000502 | 化工原理实验A(2) | 三1 | 1 | 24 |  | 24 |  |  | |
| Z2304010702 | 化工原理课程设计 | 三1 | 2 | 48 |  |  | 48 |  | |
| Z2304010701 | 化工实训与认识实习 | 三1 | 1 | 24 |  |  | 24 |  | |
| X2320000701 | 创新创业实践(含理论课程) | 三1 | 4.0 | 96 |  |  | 96 |  | |
| Z2304010703 | 化工过程设计与仿真 | 三2 | 2 | 48 |  |  | 48 |  | |
| Z2304010501 | 专业实验 | 四1 | 3 | 72 |  | 72 |  |  | |
| Z2304010901 | 毕业实习 | 四1 | 4 | 96 |  |  | 96 |  | |
| Z2304010801 | 毕业设计(论文) | 四2 | 10 | 240 |  |  | 240 |  | |
| 素质拓展课程(≥4学分) | 素质课程(≥1.5学分) | X2325002102 | 社会实践 | 二2 | 1 | 24 |  |  | 24 |  | |
| X2325002101 | 公益劳动 | 三1 | 0.5 | 24 |  |  | 24 |  | |
| 素质活动(≥2.5学分) | 素质拓展课程（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 个性化发展课程(≥6学分) | 挑战性课程(≥2学分) | Z2304010607 | 化工多相流模拟 | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| Z2304010606 | 化工模拟与人工智能概论 | 四1 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | |
| 专业高阶课程(≥2学分) | Z2304010602 | 催化反应分离综合实验 | 三2 | 3.0 | 72 |  | 72 |  |  | |
| Z2304010603 | 化工前沿创新思维训练 | 四1 | 2 | 48 |  |  | 48 |  | |
| 跨学科交叉融合课程(≥2学分) | 跨学科交叉融合课程（详见教务系统） | |  |  |  |  |  |  |  | |
| 毕业学分要求 | | | | | B(168)+X(10)≥178 | | | | |  |