# 化学工程与工艺专业2015级本科培养计划

**一、专业代号及名称**

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

**二、专业培养目标**

培养适应社会主义现代化建设和科学技术快速发展的需要，德智体美全面发展，厚基础、宽专业、高素质的，能从事石油化工科研、生产、设计、技术管理工作，具有实践能力、创新精神和国际视野的高级专门人才。

**三、主干学科**

化学工程与技术、化学

**四、核心课程**

无机化学与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工设计、化工安全与环境、石油加工工程、有机化工工艺等。

**五、特色课程**

1. 双语课：化学反应工程、质量与能量平衡、流态化工程

2. 全英文：能源概论、新材料概论

3. 研讨式课程：化工安全与环境、石油加工工程、有机化工工艺、近代炼油技术

4. 北京市精品课程：石油加工工程、化工原理、化工热力学

**六、毕业生应获得的知识和能力**

1. 具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德；

2. 掌握扎实的数学、物理和化学基础知识；

3. 掌握一门外语，能够较顺利地阅读本专业外文书刊，具有一定的听、说、读、写、译能力，以及初步的国际交流能力；

4. 掌握计算机基础知识及常用计算机软件的应用，掌握一门计算机语言，能够编程计算简单的化工问题；

5. 掌握化学工程与工艺本专业领域的化工过程基础理论和专业知识，了解本学科科技发展的趋势与应用前景；

6. 具有从事石油加工、石油化工、天然气化工、煤化工、环境监测及治理、油田化学及精细化工等学科领域的生产、研究、技术开发、工程设计工作的初步能力；

7. 具备对企业生产和技术工作进行组织管理的初步能力，具有较好的人际交流和语言表达能力；

8. 具有良好的创新意识与合作意识；

9. 掌握文献检索和其它获取知识的方法，具备获取和追踪新知识的能力；

10. 具有一定的自我学习、获取新知识和将理论应用于实践的能力。

**七、学制与授予学位**

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学

**八、毕业合格标准及学位要求**

1. 毕业学分要求

最低总学分： 178.5学分

必修课学分： 90学分

选修课最低学分： 38学分

实践教学环节学分： 50.5学分

2. 获得学士学位要求

除满足学校规定的其他学位授予条件，英语必须达到学校规定的国家CET四级考试成绩要求。



**专业负责人： 2015年7月8日**

**院、部主任： 2015 年7月8日**

****

 **主管校长： 2015年7月9日**

**专业知识能力达成表**

| **知识能力体系** | **实现方式（课程名称）** |
| --- | --- |
| 知识 | 1.人文社会科学知识 | 1.思想道德修养与法律基础；2.中国近现代史纲要；3.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；4.马克思主义基本原理概论；5.形势与政策教育；6.人文科学和社会科学类通识选修课  |
| 2.自然科学知识 | 1.高等数学；2.线性代数；3.概率统计基础；4.大学物理 |
| 3.工程基础知识 | 1.机械制图；2.计算机辅助绘图；3.电子电工学；4.现代仪器分析； 5.自然科学与工程技术类通识选修课 |
| 4.专业知识  | **化学基础**：1.无机化学与分析化学；2.物理化学；3.有机化学；4.生物化学；5.化学系列实验**化工基础：**1.化工导论；2.化工安全与环境；3.化工原理；4.化工原理实验；5.化工原理课程设计；6.化工热力学；7.化学反应工程；8.质量与能量平衡（双语）；9.分离工程；10.化工系统工程；11.化工设计概论；12.化工设计**化工工艺：**1.石油加工工程；2.有机化工工艺；3.催化原理；4.近代炼油技术； 5.天然气化工；6.有机化学品合成与工艺；7.能源概论；8.化工专业实验；9.化工过程技术；10.化工装备与控制；11.污染控制工程 |
| 能力 | 1.知识获取能力 | 1.化工导论；2.研讨式课程（新生研讨课、高年级研讨课、设研讨课的课程） |
| 2.知识应用能力 | 1.专业实验课；2.综合实验；3.化工原理课程设计；4.化工设计；5.学科竞赛活动；6.企业实习；7.毕业设计 |
| 3.实践能力 | 1.认识实习；2.金工实习；3.生产实习；4.大学生科技创新行动计划；5.毕业设计 |
| 4.创新能力 | 1.大学生科技创新行动计划；2.大学生学科竞赛；3.大学生课外科技活动；4.毕业设计 |
| 5.交流合作能力 | 1.课堂研讨活动；2.工程实践；3.课外科技创新活动；4.社会实践活动；5.社团活动；6.志愿者活动 |
| 6.组织协调能力 | 1.工程实践；2.课外科技创新活动；3.社会实践活动；4.社团活动；5.志愿者活动 |
| 7.国际视野 | 1.大学英语；2.双语课程；3.全英文课程；4.国外专家讲座；5.海外交流学习活动；6.国际交流活动或竞赛类活动 |

**化学工程与工艺专业2015级本科培养计划课程安排表**

| **课程类别** | **课程性质** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **学时分配** | **课外上机** | **开课学期** | **学分要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课内** | **上机** | **实验** |
| 通识教育课 | 通识必修 | 100514M001 | 大学计算机基础 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | 一 | 51 |
| 100616M018 | 高等数学B（Ⅰ） | 6 | 96 | 96 |  |  |  | 一 |
| 100844M001 | 思想道德修养与法律基础 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 一 |
| 100844M002 | 中国近现代史纲要 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 一 |
| 100925M007 | 大学综合英语(Ⅰ) | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 一 |
| 100925M009 | 大学英语视听说(Ⅰ) | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 一 |
| 101099M001 | 大学体育Ⅰ(必修项目) | 1 | 32 | 32 |  |  |  | 一 |
| 100616M019 | 高等数学B（Ⅱ） | 5 | 80 | 80 |  |  |  | 二 |
| 100627M011 | 大学物理C（Ⅰ） | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 二 |
| 100925M008 | 大学综合英语（Ⅱ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 二 |
| 100925M010 | 大学英语视听说（Ⅱ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 二 |
| 101099M002 | 大学体育Ⅱ(必修项目) | 1 | 32 | 32 |  |  |  | 二 |
| 100844M013 | 马克思主义基本原理概论 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 三 |
| 100616M003 | 线性代数 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 三 |
| 100627M012 | 大学物理C（Ⅱ） | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 三 |
| 100627M016 | 大学物理实验B（Ⅰ） | 2 | 32 |  |  | 32 |  | 三 |
| 100844M008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（Ⅰ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 三 |
| 101099M003 | 大学体育Ⅲ（必修项目） | 1 | 32 | 32 |  |  |  | 三 |
| 100616M005 | 概率统计基础 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 四 |
| 100627M017 | 大学物理实验B（Ⅱ） | 1.5 | 24 |  |  | 24 |  | 四 |
| 100844M005 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（Ⅱ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 四 |
| 101099M004 | 大学体育Ⅳ（必修项目） | 1 | 32 | 32 |  |  |  | 四 |
| 100203G005 | 石油科学概论 | 1 |  |  |  |  |  | 分散进行 |
| 大学英语三 | 100925M011 | 大学综合英语（Ⅲ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 三 | 2 |
| 100925M013 | 大学英语视听说（Ⅲ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 三 |
| 大学英语四 | 100925M012 | 大学综合英语（Ⅳ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 四 | 2 |
| 100925M014 | 大学英语视听说（Ⅳ） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 四 |
| 通识选修 | 人文科学类 | 4 |
| 社会科学类 | 2 |
| 自然科学与工程技术类 | 2 |
| 计算机类 | 2 |
| 国际语言文化类 | 2 |
| 体育与健康教育类 | 1 |
| 综合素质类 | 1 |
| 专业核心课（必修） | 专业基础课 | 100305T044 | 化工导论 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | 一 | 18 |
| 100617T009 | 无机化学与分析化学 | 4.5 | 72 | 72 |  |  |  | 一 |
| 100408T005 | 机械制图 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 二 |
| 100617T005 | 物理化学（Ⅰ） | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 二 |
| 100617T006 | 物理化学（Ⅱ） | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 三 |
| 100617T010 | 有机化学 | 4 | 64 | 64 |  |  |  | 四 |
| 专业主干课 | 100305T001 | 化工热力学 | 4 | 64 | 64 |  |  |  | 五 | 17 |
| 100305T043 | 化工安全与环境 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | 五 |
| 100305T037 | 化工原理（Ⅰ） | 4 | 64 | 64 |  |  |  | 五 |
| 100305T038 | 化工原理（Ⅱ） | 4 | 64 | 64 |  |  |  | 六 |
| 100305T039 | 化学反应工程（双语） | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  | 六 |
| 专业选修课 | 专业基础选修 | 100305T047 | 化工科技论文检索与写作 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 三 | 8 |
| 100513T001 | 电工电子学 | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  | 四 |
| 100513L001 | 电工电子学实验 | 1 | 16 |  |  | 16 |  | 四 |
| 100305L003 | 现代仪器分析实验 | 1 | 16 | 0 |  | 16 |  | 五 |
| 100305T014 | 生物化学 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 五 |
| 100305T048 | 现代仪器分析 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 五 |
| 100305T050 | 能源概论 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 五 |
| 100305T002 | 催化原理 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 六 |
| 100305T049 | 新材料概论 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 六 |
| 专业主干选修 | 100305T013 | 化工设计概论 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 六 | 12 |
| 100305T032 | 化工装备与控制 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 六 |
| 100305T058 | 石油加工工程（Ⅰ） | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 六 |
| 100305T059 | 石油加工工程（Ⅱ） | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 七 |
| 100305T004 | 有机化工工艺 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 七 |
| 100305T012 | 化工系统工程 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 七 |
| 100305T031 | 污染控制工程 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 七 |
| 专业拓展选修 | 100305T060 | 质量与能量平衡（双语） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 四 | 4 |
| 100305T057 | 化工专业英语 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 五 |
| 100305T009 | 流态化工程（双语） | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 六 |
| 100305T018 | 化工过程技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 七 |
| 100305T053 | 分离工程 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 七 |
| 100305T054 | 天然气化工 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 七 |
| 100305T055 | 近代炼油技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 七 |
| 100305T056 | 有机化学品合成与工艺 | 2 | 32 | 32 |  |  |  | 七 |
| 实践教学环节 | 公共实践（必修） | 100514X002 | 大学计算机基础实践 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | 一 | 5 |
| 100844X001 | 思想道德修养课社会实践 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | 一 |
| 100844X012 | 中国近现代史纲要社会实践 | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  | 一 |
| 100844X002 | 马克思主义理论课社会实践 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | 三 |
| 100844X003 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  | 三 |
| 专业实践（必修） | 100408P005 | 计算机辅助绘图 | 1 | 1周 |  | 20 |  |  | 二 | 45.5 |
| 100617L001 | 化学实验（Ⅰ） | 2.5 | 40 |  |  | 40 |  | 二 |
| 100617L002 | 化学实验（Ⅱ） | 2 | 32 |  |  | 32 |  | 三 |
| 100617L003 | 化学实验（Ⅲ） | 1.5 | 24 |  |  | 24 |  | 四 |
| 100617L004 | 化学实验（Ⅳ） | 2 | 32 |  |  | 32 |  | 五 |
| 100305P017 | 化工原理实验（Ⅰ） | 1 | 16 |  |  | 16 |  | 五 |
| 100305P018 | 化工原理实验（II） | 1 | 16 |  |  | 16 |  | 六 |
| 100305P009 | 化工原理课程设计 | 4 | 4周 |  |  |  |  | 六 |
| 100305P004 | 金工实习 | 2 | 2周 | 20 |  |  |  | 一短 |
| 100305P023 | 化工认识实习 | 2 | 2周 |  |  |  |  | 二短 |
| 100305P022 | 化工生产实习 | 4 | 4周 |  |  |  |  | 三短 |
| 100305L002 | 化工专业实验 | 3.5 | 56 |  |  | 56 |  | 七 |
| 100305P021 | 化工设计 | 4 | 4周 |  |  |  |  | 七 |
| 100305P020 | 毕业设计 | 15 | 15周 |  |  |  |  | 八 |
| 第二课堂 | 必修 | 101500X001 | 入学教育与安全教育 | 1 | 1周 |  |  |  |  | 一 | 11（不计入总学分） |
| 101200X001 | 军事训练（Ⅰ） | 2 | 2周 |  |  |  |  | 一 |
| 101200X002 | 军事训练（Ⅱ） | 0.5 |  |  |  |  |  | 二 |
| 100844X013 | 形势与政策教育（一） | 0.5 | 32 | 32 |  |  |  | 二 |
| 101300X001 | 就业指导 | 1 | 24 | 24 |  |  |  | 六 |
| 100844X014 | 形势与政策教育（二） | 1.5 | 96 | 96 |  |  |  | 七 |
| 101200X003 | 军事训练（Ⅲ） | 0.5 |  |  |  |  |  | 七 |
| 101200X005 | 大学生科技创新行动计划与素质拓展 | 4 |  |  |  |  |  | 七 |

**选修说明：**

专业基础选修课与专业主干选修课及相应学分可以替代专业拓展选修课及学分。

**课程选修指导意见：**

1. 建议学生选修以下课程：

通识教育社会科学类选修课：经济与管理类课程。

专业基础选修课：化工科技论文检索与写作、生物化学。

专业主干选修课：石油加工工程（I）、石油加工工程（II）、有机化工工艺、化工设计概论、化工装备与控制、污染控制工程、化工系统工程。

2. 专业选修课程选修时间说明：

专业选修课只能在相应的开课学期及后续学期选修。

3. 专业课程先修课程说明：

选修“电工电子学实验”需要先选修或同时选修“电工电子学”；

选修“现代仪器分析实验”需要先选修或同时选修“现代仪器分析”；

选修“石油加工工程(Ⅱ)”需要先选修“石油加工工程（I）”；

必修“化工生产实习”需要先选修“石油加工工程（I）”；

必修“化工专业实验”需要先选修“石油加工工程（I）”、“石油加工工程(Ⅱ)”与“有机化工工艺”；

必修“化工设计”需要先选修“化工设计概论”。