

## 2012 级化学工程与工艺（中加班）专业培养方案

### 培养目标

培养基础宽厚，具有国际视野，富有创新精神和创新能力，熟悉中加两国语言、社会和文化的高层次人才，使之成为化学工程领域具有持久竞争力的未来领导人才，进而成功地对国际化世界作出贡献。

### 培养要求

基于浙江大学和加拿大西安大略大学（University of Western Ontario, 简称UWO）双方签订的协议备忘录，学生将在学习数学、物理、化学、生物学等基础理论知识的基础上，主要学习物质转变和生产过程的基本理论、数学模型、放大规律、计算机辅助设计及系统优化等理论和方法，接受实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，获得扎实的理论基础和较强工程实践能力，能对化工领域的现代企业的生产过程进行模拟优化、革新改造，对新过程、新工艺、新产品和新设备进行开发设计的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握化学工程、化学工艺、应用化学等学科的基本理论、基本知识；
2. 掌握化工装置与设备设计方法；
3. 具有对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；
4. 了解化学工程学的理论前沿，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态；
5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力；
6. 具有创新意识和独立获取新知识的能力；
7. 熟悉中加两国文化，具有较强的国际交流能力。

### 专业核心课程

过程工程原理及实验 化工热力学 高分子化学

### 教学特色课程

前两年在浙大教学；后两年课程为全英文教学。

**计划学制** 4年

**最低毕业学分** 160+3+4

**授予学位** 工学学士

### 说明

本项目招收中国学生与加拿大学生之混合班，初期招生规模为 20~30 人。其中，中方学生将主要从浙江大学化工系化学工程与工艺专业中选拔，加方学生由 UWO 选拔。每年进入本项目的学生计划学制为 4 年，两国学生第一、二年在本国大学就读，第三学年所有学生在浙江大学就读（如当年招生总人数少于 15 人，则第三年全部学生在西安大略大学就读），由西安大略大学派教师到浙江大学授课，与西安大略大学的本科课程完全一致，第四学年所有学生到西安大略大学就读。

**报名条件**

托福 80 分以上（每项不少于 20）或雅思 6.0 以上（每项不少于 6）

## 课程设置与学分分布

### 1. 通识课程 43+3 学分

#### (1) 思政类 11.5+1 学分

| 课程号      | 课程名称                 | 学分   | 周学时     | 年级 | 学期     |
|----------|----------------------|------|---------|----|--------|
| 021E0010 | 思想道德修养与法律基础          | 2.5  | 2.0-1.0 | 一  | 秋冬     |
| 021E0020 | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 2.0-1.0 | 一  | 秋冬     |
| 031E0031 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.0  | 3.0-2.0 | 一  | 秋冬, 春夏 |
| 021E0040 | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 2.0-1.0 | 二  | 秋冬, 春夏 |
| 02110080 | 形势与政策                | +1.0 | 0.0-1.0 |    | 每学期    |

#### (2) 军体类 5.5+2 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程, 每门课程 1 学分, 要求在前 2 年内修读。

| 课程号      | 课程名称   | 学分   | 周学时     | 年级 | 学期     |
|----------|--------|------|---------|----|--------|
| 03110021 | 军训     | +2.0 | +2      |    | 短      |
| 031E0020 | 体育 I   | 1.0  | 0.0-2.0 | 一  | 秋冬     |
| 031E0030 | 体育 II  | 1.0  | 0.0-2.0 | 一  | 春夏     |
| 031E0040 | 体育 III | 1.0  | 0.0-2.0 | 二  | 秋冬     |
| 031E0010 | 军事理论   | 1.5  | 1.0-1.0 | 二  | 秋冬, 春夏 |
| 031E0050 | 体育 IV  | 1.0  | 0.0-2.0 | 二  | 春夏     |

#### (3) 外语类 9 学分

实行以“大学英语 IV”考试为标准的管理模式。学生必须通过学校“大学英语 IV”考试, 可以以考代修。新生按入学高考成绩确定“大学英语”课程修读的起点级别, 建议按由低到高顺序修读“大学英语”各级别, 但允许优秀学生跳级修读。学生应取得外语类课程 9 学分, 建议学生通过“大学英语 IV”考试后, 选修课程号带“F”的课程, 以提高外语水平与应用能力。

| 课程号      | 课程名称     | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|----------|----------|-----|---------|----|----|
| 051F0010 | 大学英语 II  | 3.0 | 2.0-2.0 | 一  | 秋冬 |
| 051F0020 | 大学英语 III | 3.0 | 2.0-2.0 | 一  | 春夏 |
| 051F0030 | 大学英语 IV  | 3.0 | 2.0-2.0 | 二  | 秋冬 |

#### (4) 计算机类 5 学分

分为 A、B 两组, 由学生选一组修读 (允许以考代修)

##### 1) A 组 5 学分

##### A. 在以下课程中选修一门 3 学分

| 课程号      | 课程名称           | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|----------|----------------|-----|---------|----|----|
| 211G0010 | C++程序设计基础与实验   | 3.0 | 2.0-2.0 | 一  | 春夏 |
| 211G0020 | C 程序设计基础与实验    | 3.0 | 2.0-2.0 | 一  | 春夏 |
| 211G0030 | Java 程序设计基础与实验 | 3.0 | 2.0-2.0 | 一  | 春夏 |

##### B. 在以下课程中选修一门 2 学分

| 课程号      | 课程名称         | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|----------|--------------|-----|---------|----|----|
| 211G0060 | 大学计算机基础      | 2.0 | 2.0-0.0 | 一  | 秋冬 |
| 211G0090 | 计算机技术创新与社会文明 | 2.0 | 2.0-0.0 | 一  | 秋冬 |

以及其他课程号带“G”的课程 (不含程序设计基础与实验课程)

2)B组 5 学分

| 课程号      | 课程名称      | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|----------|-----------|-----|---------|----|----|
| 21186020 | 程序设计基础及实验 | 4.0 | 3.0-2.0 | 一  | 秋冬 |
| 21120420 | 程序设计综合实验  | 1.0 | 0.5-1.0 | 一  | 春夏 |

(5) 通识选修课程 12 学分

通识选修课程包括历史与文化类（课程号带“H”的课程）、文学与艺术类（课程号带“L”的课程）、沟通与领导类（课程号带“J”的课程）、经济与社会类（课程号带“L”的课程）、科学与研究类（课程号带“K”的课程）、技术与设计类（课程号带“M”的课程），以及通识核心课程、新生研讨课程和学科导论。

本专业学生的通识选修要求：

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门；
- 2) 在“沟通与领导类”（课程号带“J”的课程）中至少修读一门；
- 3) 在“人文社科组”中至少修读 6 学分。该组包括历史与文化类（课程号带“H”的课程）、文学与艺术类（课程号带“L”的课程）、经济与社会类（课程号带“L”的课程）。
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

2. 大类课程 51 学分

(1) 大类必修课程 25 学分

| 课程号      | 课程名称      | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期     |
|----------|-----------|-----|---------|----|--------|
| 061B0170 | 微积分 I     | 4.5 | 4.0-1.0 | 一  | 秋冬     |
| 061B0200 | 线性代数      | 2.5 | 2.0-1.0 | 一  | 秋冬     |
| 081C0130 | 工程图学      | 2.5 | 2.0-1.0 | 一  | 秋冬, 春夏 |
| 061B0010 | 常微分方程     | 1.0 | 1.0-0.0 | 一  | 春      |
| 061B0180 | 微积分 II    | 2.0 | 1.5-1.0 | 一  | 春      |
| 061B0211 | 大学物理（甲）I  | 4.0 | 4.0-0.0 | 一  | 春夏     |
| 081C0251 | 工程训练      | 1.5 | 0.0-3.0 | 一  | 春夏     |
| 061B0190 | 微积分 III   | 1.5 | 1.0-1.0 | 一  | 夏      |
| 061B0221 | 大学物理（甲）II | 4.0 | 4.0-0.0 | 二  | 秋冬     |
| 061B0240 | 大学物理实验    | 1.5 | 0.0-3.0 | 二  | 秋冬     |

(2) 大类课程的专业选修部分 26 学分

1) 必修课程 21.5 学分

| 课程号      | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|----------|------------|-----|---------|----|----|
| 061B0360 | 大学化学实验（A）  | 1.0 | 0.0-2.0 | 一  | 春  |
| 061B9070 | 分析化学（乙）    | 3.0 | 3.0-0.0 | 一  | 春夏 |
| 061B0380 | 大学化学实验（O）  | 1.5 | 0.0-3.0 | 二  | 秋冬 |
| 061B9010 | 有机化学       | 4.0 | 4.0-0.0 | 二  | 秋冬 |
| 061B9030 | 物理化学       | 4.0 | 4.0-0.0 | 二  | 秋冬 |
| 061B0390 | 大学化学实验（P）  | 1.5 | 0.0-3.0 | 二  | 春夏 |
| 101C0150 | 应用电子学及实验   | 4.5 | 4.0-1.0 | 二  | 春夏 |
| 091C0011 | 过程工程原理（甲）I | 2.0 | 2.0-0.0 | 二  | 夏  |

2) 选修课程 4.5 学分

在课程号带“B”或“C”的课程中选择修读，2+2 项目建议修读：

| 课程号      | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|----------|------------|-----|---------|----|----|
| 061B0070 | 计算方法       | 2.5 | 2.0-1.0 | 二  | 春夏 |
| 061B9090 | 概率论与数理统计   | 2.5 | 2.0-1.0 | 二  | 春夏 |
| 071B0070 | 生物化学及实验(丙) | 4.0 | 3.0-2.0 | 二  | 春夏 |

3. 专业课程 61.5 学分

(1) 专业必修课程 51.5 学分

| 课程号        | 课程名称                             | 学分  | 周学时     | 年级 | 学期 |
|------------|----------------------------------|-----|---------|----|----|
| **09120261 | 化工热力学                            | 2.0 | 2.0-0.0 | 三  | 秋  |
| **09120113 | 高分子化学(乙)                         | 3.0 | 3.0-0.0 | 三  | 秋冬 |
| *CBE 3310  | Process Dynamic Control          | 4.5 |         | 三  |    |
| *CBE 3315  | Reaction Engineering             | 4.5 |         | 三  |    |
| *CBE 3317  | Intro to Plant Design and Safety | 5   |         | 三  |    |
| *CBE 3323  | Staged Operations                | 4.5 |         | 三  |    |
| *CBE 3324  | Mass Transfer Operations         | 4.5 |         | 三  |    |
| *CBE 3325  | Particulate Operations           | 4.5 |         | 三  |    |
| *CBE 3326  | Process Engineering Applications | 4.5 |         | 三  |    |
| *CBE 9160  | Transport Process                | 3.5 |         | 四  |    |
| *CBE 4409  | Wastewater Treatment             | 3.5 |         | 四  |    |
| *CBE 4432  | Oil Refining                     | 3.5 |         | 四  |    |
| *CBE 4415  | Chemical Engineering Project     | 4.0 |         | 四  |    |

(2) 实践教学环节 2 学分

| 课程号      | 课程名称 | 学分  | 周学时 | 年级 | 学期 |
|----------|------|-----|-----|----|----|
| 09188080 | 认识实习 | 2.0 | +2  | 二  | 短  |

(3) 毕业论文(设计) 必修 8 学分

| 课程号       | 课程名称                              | 学分 | 周学时 | 年级 | 学期 |
|-----------|-----------------------------------|----|-----|----|----|
| *CBE 4497 | Chemical Process and Plant Design | 8  |     | 四  |    |

4. 个性课程 4.5 学分

以下课程中选修 4.5 分

| 课程号       | 课程名称  | 学分  | 周学时 | 年级 | 学期 |
|-----------|---|-----|-----|----|----|
| *CBE 2291 | Computational Methods                                   | 4.0 |     | 三  |    |
| *CBE 4467 | Green Energy and Chemical Process                       | 3.5 |     | 三  |    |
| *BUS 2299 | Business Organization                                   | 6   |     | 四  |    |
| *CBE 4407 | Solid Waster Treatment                                  | 3.5 |     | 四  |    |
| *CBE 4471 | Process Identification                                  | 3.5 |     | 四  |    |
| *ES 2211  | Engineering Communications                              | 3.5 |     | 四  |    |
| *ES 4498  | Engineering Ethics, Sustainable Development and the law | 3   |     | 四  |    |
| *CBE 4493 | Polymer Engineering                                     | 3.5 |     | 四  |    |
| *CBE 2214 | Thermodynamics  | 4.0 |     | 三  |    |
| *CBE 2220 | Chemical Process Calculation                            | 3.5 |     | 三  |    |
| *CBE 2221 | Fluid Flow  | 3.5 |     | 三  |    |

|  |     |   |
|--|-----|---|
| *ES 1021 Properties of Materials                       | 3.5 | 三 |
| *ES 1022 Statics                                       | 3.5 | 三 |
| *CBE 2224 Chemical Engineering Thermodynamics          | 4.0 | 三 |
| *CBE 4413 Nanobiotechnology                            | 3.5 | 四 |
| *CBE 4421 Introduction to Biomaterials Engineering     | 3.5 | 四 |
| *CBE 4423 Tissue Engineering                           | 3.5 | 四 |
| *CBE 9550 Advanced Particle & Fluidization Engineering | 3.5 | 四 |
| *CBE 9170 Mathematical Methods in Engineering          | 3.5 | 四 |
| *CBE 9190 Statistical Process Control                  | 3.5 | 四 |

#### 5. 第二课堂 +4 学分

(建议前两个学年在浙大修完,如学生在国外企业或科研机构进行科研实习并获得相关证书和成绩等书面证明材料,也可计入第二课堂4学分)

注:带\*课程为在UWO修读课程,需在UWO选课系统中选课,其余课程需在浙大修读,请学生注意浙大选课系统选课时间,及时选课。带“\*\*”的两门课为浙大学生第3年在浙大就读时应修的浙江大学开设的课程;若第3年直接到UWO就读,则这两门课的学分由UWO的相应课程顶替。

(2012年9月20日修订)