

# 化学工程与工业生物工程专业培养方案

## 一、培养目标

为化学工程和相关领域培养具有扎实基础知识、较强实践能力和创新精神的高层次高素质科学技术和管理人才。本科毕业后应能胜任化学工程和相关领域的新工艺、新产品、新技术的研究开发及生产和技术管理工作。

## 二、基本要求

化学工程与工业生物工程专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的要求：

掌握坚实的自然科学、人文社会科学、工程技术基础理论，具备现代化学工程专业知识和高级专门知识，较强的实践能力；具有较强的创新意识和创新能力；具有强烈的社会责任感、良好的工程职业道德和职业行为规范；具有较强的求知欲，以及终身学习能力。实现通识教育基础上的宽口径专业教育，厚基础、宽专业。

## 三、学制与学位授予

学制：本科学制四年，按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

授予学位：工学学士学位。

## 四、基本学分学时

本科培养总学分 174，其中春、秋季学期课程学分 144，夏季学期实践环节 15 学分，综合论文训练 15 学分。

## 五、专业核心课程 10 门，30 学分

化工原理 A(1) (4 学分)、化工原理 A(2) (3 学分)、传递过程原理(3 学分)、反应工程基础(4 学分)、化工热力学(3 学分)、化工工艺与设备设计(4 学分)、化工实验(1) (2 学分)、化工实验(2) (2 学分)、化工系统工程基础(3 学分)、生物化工基础(2 学分)。

## 六、课程设置与学分分

### 1. 公共基础课程 26 学分

### 1. 公共基础课程 26 学分

#### (1) 思想政治理论课 14 学分

10610183	思想道德修养与法律基础	3 学分
10610193	中国近现代史纲要	3 学分
10610204	马克思主义基本原理	4 学分
10610224	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4 学分

#### (2) 体育 4 学分

第 1-4 学期的体育(1)-(4)为必修，每学期 1 学分；第 5-8 学期的体育专项不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选。

### (3) 外语 8学分

英语课程共计8学分(其中至少4学分为英语必修课组课程),安排在前四个学期完成。夏季学期设置2学分英语实践课程,为非英语专业必修环节,可以在1-3年级其中的一个夏季学期完成,符合免课条件者可申请免课(后续将出台有关本科生《英语实践》详细安排)。设清华大学本科生英语水平考试作为非英语专业本科生英语水平检测,学生在校学习满一年后可以报名参加。

日语、德语、法语、俄语等小语种学生入学后直接进入课程学习,本科毕业需完成三学期的课程,取得6学分。

## 2. 文化素质课 13学分

文化素质教育课程体系包括文化素质教育核心课、新生研讨课、文化素质教育讲座课和一般文化素质教育课,除文化素质教育讲座和新生研讨课外,其它所有课程划分为八个课组:①哲学与伦理、②历史与文化、③语言与文学、④艺术与审美、⑤环境、科技与社会、⑥当代中国与世界、⑦人生与发展、⑧数学与自然科学。要求在本科学习阶段修满13学分,其中文化素质教育讲座课程为必修,1-2学分;文化素质教育核心课程和新生研讨课为限选,至少5门或8学分,建议其中1门为新生研讨课;一般文化素质课程为任选。

每学期开设的文化素质教育课程及核心课程目录详见当学期选课手册。

## 3. 数学和自然科学基础课程 59学分

### (1) 数学 21学分

#### 1) 必修 18学分

10421055	微积分A(1)	5学分
10421065	微积分A(2)	5学分
10421094	线性代数(1)	4学分
10420854	数学实验	4学分

#### 2) 限选 3学分

10420243	随机数学方法	3学分
10420803	概率与数理统计	3学分

} 二选一

### (2) 物理 12学分

10430484	大学物理B(1)	4学分
10430344	大学物理(1)(英)	4学分
10431064	大学物理(1)	4学分
10430494	大学物理B(2)	4学分
10430782	物理实验A(1)	2学分
10430792	物理实验A(2)	2学分

} 三选一

### (3) 化学及生物类课 26学分

#### 1) 必修 19学分

20440532	无机及分析化学实验B	2学分
20440213	物理化学A(1)	3学分
20440151	物理化学实验B(1)	1学分
20440224	物理化学A(2)	4学分
20440161	物理化学实验B(2)	1学分
20440201	有机化学实验B	1学分
40440122	仪器分析B	2学分
40440011	仪器分析实验B	1学分
30450014	生物化学原理	4学分

2)限选 7学分

20440314	无机与分析化学	4学分	}二选一
20440574	无机与分析化学(英)	4学分	
20440333	有机化学B	3学分	}二选一
20440613	有机化学B(英)	3学分	

4. 工程技能基础课 13学分

20220044	电工与电子技术	4学分
20120273	工程图学	3学分
20740073	计算机程序设计基础	3学分
21510063	金工实习B(分散)	3学分

5. 专业相关课程 33学分

(1)专业核心课 28学分

20340014	化工原理A(1)	4学分
20340053	化工原理A(2)	3学分
40340173	传递过程原理	3学分
30340104	反应工程基础	4学分
30340123	化工热力学	3学分
40340144	化工工艺与设备设计	4学分
30340162	化工实验(2)	2学分
30340393	化工系统工程基础	3学分
30340182	生物化工基础	2学分

(2) 专业任选课 5学分

30340322	化学工程与高分子科学导论	2学分
40340061	化工前沿讲座	1学分
40340072	流态化反应工程	2学分
40340382	工业催化	2学分
40340372	高分子材料科学基础	2学分
40340132	石油化工工艺学	2学分
40340472	基因工程原理与应用	2学分
40340492	工业微生物及其应用	2学分
40340502	无机材料工艺学基础	2学分
30340312	细胞培养工程	2学分
20750011	文献检索与利用(化工类)	1学分
40340512	化工安全系统工程	2学分
40340462	分子生物学导论	2学分
20340073	研究训练基础	3学分

6. 实践环节 15学分

12090043	军事理论与技能训练	3学分
30340371	化工概念实习	1学分
	英语实践	2学分
40340282	认识实习	2学分
30340302	化工实验(1)	2学分

40340443	生产实习	3学分
20340062	化工过程仿真	2学分

#### 7. 综合论文训练 15学分

40340340	综合论文训练	15学分
----------	--------	------

综合论文训练不少于 16 周，集中安排在第 7、8 学期。