



## 工业工程系

### 工业工程专业培养方案（2016 级）

#### 一、培养目标

工业工程专业培养兼具工程技术与管理技能、具有国际视野与竞争力的复合型创新人才。致力于提高工业与服务系统效率，改善人们的工作与生活质量，推动国民经济与社会发展进步。

#### 二、基本要求

工业工程专业人才应该具备如下 11 项基本专业素质：

- a) 数学、科学与工程知识的应用能力，
- b) 实验设计与执行及数据分析与解释的能力，
- c) 考虑综合约束条件的系统规划设计能力，
- d) 团队协作与领导能力，
- e) 对工业工程问题进行确定、规划与解决的能力，
- f) 专业和伦理责任，
- g) 有效沟通的能力，
- h) 具有宽广知识面用于理解工程方案在全球、经济、环境与社会等方面影响的能力，
- i) 终生学习的认知及能力，
- j) 对当代问题的了解，
- k) 了解和使用最新工业工程技术和工具的能力。

为此，工业工程专业毕业生应掌握扎实的数理基础理论、良好的计算机能力，掌握宽广的工程、经济管理、人文社会科学等方面的基本知识和技能，具有对复杂的管理、服务、生产、物流、交通、医疗、人因、信息、互联网、金融等系统进行分析、规划、设计、管理和运作的综合专业能力。

#### 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 170，其中春、秋季学期课程总学分 142，暑期实践环节 13 学分，综合论文训练 15 学分。

#### 五、专业核心课程 12 门，31 学分

工业工程概论（2 学分）、工程经济学（2 学分）、管理学基础（2 学分）、运筹学(1)(确定性方法)（3 学分）、运筹学(2)(应用随机模型)（2 学分）、概率论（3 学分）、应用统计与数据分析（3 学分）、质量控制与质量管理（3 学分）、建模与仿真（2 学分）、生产计划与控制（2 学分）、人因工程（4 学分）、智能工程系统（3 学分）。



## 六、课程设置与学分分布

### 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。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第 1-4 学期的体育必修课程并取得学分。

体育课的选课、退课及境外交换学生的体育课程认定等请详见 2016 级学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

#### (3) 外语 (一外英语 必修8+2学分, 一外小语种 必修6学分)

工业工程系实行专业课全英文或者双语授课,因此限定学生第一外语为英语。

一外英语学生大学英语课程要求 8 学分,英语实践环节 2 学分(学分计入实践学分)。

英语分级为 1、2 级的同学需在大二结束前修满 8 学分的公共英语和英语通识课程(每学期 2 学分);英语分级为 3、4 级的同学在大二结束前修满 8 学分的英语通识课程或外文系英语专业课程(每学期 2 学分)。选修 4 门外文系认定、其他院系开设的英文授课课程,可申请 4 学分大学英语课程免课。外语课程开课目录请参考每学期选课手册。

设清华大学英语水平考试,必修,不设学分,学生进入大三后报名参加。

一外日语、德语、法语、俄语等小语种学生入学后直接进入课程学习,必修 6 学分。

关于免课、英语水平考试免考、实践环节认定等详细规定详见《清华大学外语课程设置及教学管理办法(试行)》(教学门户)。

### 2. 文化素质课 13 学分

工业工程系文化素质课选定为“文化素质课程(理工类)”,具体包括文化素质教育核心课(含新生研讨课)和一般文化素质教育课。要求在本科学习阶段修满 13 学分,其中文化素质教育核心课程为限选,至少 8 学分,要求其中必须有一门基础读写(R&W)认证课;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目录(含基础读写(R&W)认证课)以当学期选课手册为准。

### 3. 数学和自然科学基础课程 28学分

#### (1) 数学 16学分 必修

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
10421102	线性代数(2)	2学分

#### (2) 物理 10学分 必修

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

**(3) 化学 或 生物 2学分 限选**

10440012	大学化学B	2学分
10450012	现代生物学导论	2学分

**4. 工程基础类课程 19学分****(1) 机械设计类 6学分**

20120163	机械设计基础(1)	3学分
20120193	机械设计基础A(2)	3学分

**(2) 电工电子类 4学分**

20220044	电工与电子技术	4学分
20220395	电工与电子技术	5学分
20220453	电工技术与电子技术 (1)	3学分
20220443	电工技术与电子技术 (2)	3学分
20220314	电工技术与电子技术 (1)	4学分
20220324	电工技术与电子技术 (2)	4学分
20220053	电工技术	3学分
20220064	电子技术	4学分

五选一

**(3) 信息技术类 9学分**

20740073	计算机程序设计基础	3学分
30160192	数据结构与算法分析	2学分
30160182	数据库原理	2学分
41120022	网络编程技术	2学分
40470174	云计算与软件工程	4学分
00240033	软件工程	3学分
00740172	面向对象编程基础 (C++)	2学分
00740082	Java语言程序设计	2学分

五选一；或选修其它现代互联网与信息技术类专业课程  
申请替代**5. 专业相关课程 49学分****(1) 专业核心课 31学分**

30160012	工业工程概论	2学分
30160152	工程经济学	2学分
30160112	管理学基础	2学分
30160023	运筹学(1)(确定性方法)	3学分
30160162	运筹学(2)(应用随机模型)	2学分
30160213	概率论	3学分
30160203	应用统计与数据分析	3学分
40160203	质量控制与质量管理	3学分
40160622	建模与仿真	2学分
40160092	生产计划与控制	2学分
30160234	人因工程	4学分
40160813	智能工程系统	3学分

**(2) 专业任选课 18学分**

学生可以从下列各个课组任选课程，同课组课程数目无要求，但总学分需达到专业选修课的要求。学生也可以部分选修其他院系专业核心课，经认定，用以满足本类别专业选修课学分要求，但需要满足下列要求：

(1) 所选修课程原则上必须是开课院系培养方案所规定的专业核心课类别。对方专业基础课或专业选修课不计入认定学分，文化素质或外语等其他类别课程也不计入认定学分；

(2) 选修任何其它院系专业核心课之前，应当制定本人完整专业选修课学习计划，提交《专业任选课个性化学习计划》，体现个性化发展的系统性，并经教学办批准，作为学分认定的依据；

(3) 所认定的外系课程总学分数不超过 12 学分。

**课组1：系统工程与管理**

40160282	项目管理原理与实践	2学分
40160632	需求与库存管理	2学分
40160662	管理信息系统	2学分
40160402	服务运作管理	2学分
40160392	产品开发技术与管理	2学分
40160442	实验设计	2学分
00160082	系统设计与管理	2学分

**课组2：运筹、优化与统计**

30160062	运筹学(3)(决策方法学)	2学分
	工业工程系研究生运筹与优化类课程	
	统计中心统计类课程	

**课组3：交通与物流工程方向课程**

40160423	物流网络系统规划	3学分
40160343	交通系统规划与控制	3学分
40160522	国际物流	2学分
40160652	物流与供应链管理	2学分

**课组4：工程与智能系统**

40160052	设施规划及物流分析	2学分
40160183	生产自动化与制造系统	3学分
40160532	可靠性工程与设备管理	2学分

**课组5：现代人因与设计**

40160413	现代人因工程	3学分
40160192	安全工程	2学分
40160682	用户体验设计	2学分

**课组6：医疗卫生系统**

40160702	卫生医疗系统工程导论	2学分
----------	------------	-----

**6. 实践环节 20学分**

12090043	军事理论与技能训练	3学分
	英语实践	2学分
21510123	金工实习B(集中)	3学分



40160573	现代制造系统概论及实验	3学分
40160675	工业工程生产实践	5学分
40160614	工业工程课程设计	4学分

## 7. 综合论文训练 15学分

40160130	综合论文训练	15学分
----------	--------	------

### 特殊选课及学分要求

综合论文训练从第7学期期中开始，到第8学期结束。学生应在第7学期选修“综合论文训练”课程；该课程在第8学期综合论文训练完成后由教务录入成绩。

根据《清华大学本科生综合论文训练教学管理办法》，系教学管理委员会讨论通过，规定3门课程（含3门）不通过（含考核不通过，以及按照培养方案规定应当修读而没有修读的课程；第7学期正在选修的课程不计算在内）的学生，不予安排进行综合论文训练。

所有专业核心课应当在综合论文训练开始前完成（或在第7学期已经选修）；未完成不予安排进行综合论文训练。课程考核未通过或其它特殊原因导致无法满足上述要求的个案情况，需提交申请，由系教学委员会审批决定。

### 课程替代性原则

为鼓励学生特色发展，鼓励学生用特色过程或成就替代本规定的一些环节，下面为一些原则上予以认可的替代环节，未按规定情况可以由学生本人事先向系教务提出申请，事后提交报告的形式予以认定后替代。

获得校级以上科技作品竞赛一等奖者可以申请替代《工业工程课程设计》课程以及《工业工程生产实践》课程。

有SCI论文投稿且评审意见正面者，或者获得国际或者国内省级及以上有影响力科技或者论文奖项者、或者成功解决工业中生产或者服务或者科技问题，取得良好效益者可以申请替代综合论文训练环节。