

# 工业工程系

## “工业工程与数据科学”课程证书项目实施方案

### 一、项目目标及特色

工业工程致力于解决与效率、质量、成本和安全相关的系统性优化问题。数据科学以统计学、机器学习以及领域知识为理论基础，其内容包括数据的获取、维护、处理、分析和沟通。“工业工程与数据科学”运用数据科学方法开展描述性和预测性分析（descriptive & prescriptive analytics），从海量数据中获得洞察；运用建模和优化方法开展建议性分析（prescriptive analytics），将数据洞察转化为决策价值。为工业工程插上数据科学的翅膀，两者相辅相成、有机融合，共同为实现最优决策服务。

“工业工程与数据科学”课程证书项目包含运筹学、统计学、机器学习、建模决策等一系列基础和前沿课程，旨在培养同学们的系统性优化思维，提升综合运用数据和模型驱动分析方法的能力。项目面向全体清华全日制本科生，修满 15 个学分即可获得课程证书。欢迎同学们加入本项目，和老师们一起探索大数据时代系统优化的奥秘，成为跨学科复合创新型人才！

### 二、项目课程设置

“工业工程与数据科学”课程证书项目总学分 15 学分，课程设置如下。

课程号	课程名称	学时	学分
<b>先修课组（≤3 学分）</b>			
30160182	数据库原理	32	2
30160192	数据结构与算法分析	32	2
30160213	概率论	48	3
<b>必修课组（6 学分）</b>			
30160023	运筹学(1)(确定性方法)	48	3
30160203	应用统计与数据分析	48	3
<b>管理决策课组（≥2 学分）</b>			
30160012	工业工程概论	32	2
30160062	运筹学(3)(决策方法学)	32	2
30160152	工程经济学	32	2
30160162	运筹学(2)(应用随机模型)	32	2
30160234	人因工程	64	4
40160092	生产计划与控制	32	2
40160622	建模与仿真	32	2
新开课	质量控制与质量管理	32	2
<b>高级数据分析课组（≥2 学分）</b>			
30160223	统计计算	48	3
30160253	机器学习与大数据	48	3

40160442	实验设计	32	2
40160733	应用时间序列分析	48	3
40160743	金融统计	48	3
40160763	多元统计分析	48	3
40160773	可靠性数据与生存分析	48	3
40160862	非参数统计导论	32	2
40160833	贝叶斯统计导论	48	3
40160853	因果推断导论	48	3

### 三、项目管理

项目面向全校全日制在校本科生，实行学分制管理。

学生根据公布的项目方案自主修读课程，选课管理与其他课程相同。课程不能同时用于满足其他证书项目或辅修学位要求。

该项目课程应在主修期间完成。主修专业毕业前未完成此项目的，不允许延长学习年限。学生完成“工业工程与数据科学”课程证书项目培养方案后，按照通知要求向工业工程系教学办提交项目证书申请，经资格审查，符合培养要求者，颁发课程证书。

该项目联系方式：

工业工程系教学办公室

联系电话：62788127

## 附：选课指导规划图

