

一、考试性质

《工业工程》是研究生入学考试的一门主干技术基础课程，包含系统工程和工业工程两大部分，为适应现代化生产条件以及企业整体效益提高方面的要求，本内容考试的主要目的是检查学生：

1. 系统工程和工业工程基本知识、基本理论和方法的掌握程度；
2. 掌握常用原理与方法的特点，具有生产系统分析和优化的能力。

二、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试
2. 答卷时间：180 分钟
3. 各部分内容的考试比例
系统工程 50%
基础工业工程 50%
4. 题型比例
简答题 30%
计算题 40%

综合题 30%

三、考试内容

系统与系统工程概述

（一）主要内容

- 1、系统概述
 - 1) 系统的定义及属性
 - 2) 系统的分类
 - 3) 系统的结构与功能
 - 4) 系统思想的演变与发展
- 2、系统工程概述
 - 1) 系统工程的产生与发展
 - 2) 系统工程的定义与特征
 - 3) 系统科学的学科体系
 - 4) 系统工程的应用

（二）基本要求

了解系统以及系统工程的观念。

系统工程的理论基础

（一）主要内容

- 1、控制论
 - 1) 控制论的产生与发展
 - 2) 控制系统的构成
 - 3) 控制任务与控制方式
- 2、信息论
 - 1) 信息论与信息的信息
 - 2) 信息的度量
 - 3) 信息方法
- 3、新三论

- 4、运筹学
- 5、复杂适应系统理论
 - 1) 复杂适应系统的基本思想
 - 2) 复杂适应系统理论的特点
 - 3) 复杂适应系统的基本模型
- (二) 基本要求
 - 熟悉系统工程的基础理论。

系统工程方法论

- (一) 主要内容
- 1、系统工程方法论概述
- 2、霍尔方法论
 - 1) 时间维
 - 2) 逻辑维
 - 3) 知识维
- 3、切克兰德方法论
 - 1) 切克兰德方法论的提出
 - 2) 切克兰德方法论的方法步骤
 - 3) 切克兰德方法论的应用评价
- 4、综合集成方法论
 - 1) 综合集成方法论的提出
 - 2) 综合集成研讨厅体系
- (二) 基本要求
 - 熟悉系统工程的方法论。

系统模型及系统建模方法

- (一) 主要内容
- 1、系统模型的定义和分类
 - 1) 系统模型的定义
 - 2) 系统模型分类
- 2、系统建模方法概述
 - 1) 系统建模的基本原则
 - 2) 系统建模的思考方法
 - 3) 系统建模的一般步骤
- 3、解释结构建模方法
 - 1) ISM / Z: 作原理
 - 2) 系统结构的基本表达方式
 - 3) 递阶结构模型的建立原理
 - 4) 递阶结构模型的建模方法
 - 5) 实例分析
- 4、IDEFO 建模方法
 - 1) IDEFO 的基本概述
 - 2) IDEFO 的基本符号说明
 - 3) IDEFO 的建模步骤
 - 4) IDEFO 建模应用案例
- 5、Petri 网建模方法

- 1) 一般 Petri 网模型
- 2) 计时 Petri 网模型
- 6、广义模型化方法
 - 1) 广义模型化方法的提出
 - 2) 广义模型的概念
 - 3) 广义模型化方法
 - 4) 广义建模方法的应用案例
- (二) 基本要求
熟悉并掌握系统建模方法。

系统分析方法

- (一) 主要内容
 - 1、系统分析概述
 - 1) 系统分析的定义
 - 2) 系统分析的特点
 - 3) 系统分析的要素
 - 4) 系统分析的步骤
 - 2、系统环境、目标与结构分析
 - 1) 系统环境分析
 - 2) 系统目标分析
 - 3) 系统的结构分析
 - 3、系统可行性分析
 - 1) 可行性分析
 - 2) 可行性分析的内容
 - 3) 可行性分析报告
 - 4、常用的系统分析方法
 - 1) 德尔菲法
 - 2) 主成分分析
 - 3) 聚类分析
 - 4) 量本利分析法
 - 5) 成本效益分析法
 - 6) 技术经济分析
- (二) 基本要求
熟悉系统分析方法。

系统评价

- (一) 主要内容
 - 1、系统评价概述
 - 1) 系统评价基本概念
 - 2) 系统评价与决策
 - 3) 系统评价的步骤与内容
 - 2、关联矩阵法
 - 3、指标评分法
 - 1) 评价指标的规范化
 - 2) 常用指标评分法
 - 4、层次分析法

- 1) AHP 的基本原理
- 2) AHP 的基本步骤
- 5、模糊综合评判法
- 6、数据包络分析 (DEA) 方法

(二) 基本要求

掌握系统评价方法。

系统预测与决策

(一) 主要内容

- 1、系统预测与决策概述
 - 1) 系统预测概述
 - 2) 系统决策概述
- 2、回归分析预测方法
 - 1) 线性回归模型
 - 2) 线性回归模型的参数估计
 - 3) 线性回归模型的统计特征
 - 4) 回归模型的统计检验
- 5) 采用 excel 进行多元线性回归分析
- 7.3 不确定型决策
- 7.4 风险型决策
 - 1) 决策表法
 - 2) 决策矩阵法
- 7.5 冲突分析
 - 1) 冲突分析与对策论
 - 2) 冲突模型的基本要素
 - 3) 冲突模型的分类
 - 4) 冲突分析的基本步骤
 - 5) 冲突分析实例
- 7.6 决策支持系统
 - 1) 决策支持系统概述
 - 2) 决策支持系统的构成和结构
 - 3) 智能型决策支持系统
 - 4) 群决策支持系统 GDSS

(二) 基本要求

掌握系统预测与决策方法。

网络计划技术

(一) 主要内容

- 1、网络计划方法
 - 1) 甘特图法
 - 2) 关键线路法
 - 3) 计划评审技术
 - 4) 图解评审技术
- 2、网络图的编制
 - 1) 网络图的组成
 - 2) 网络图的编制

- 3、关键线路法
 - 1) 分析法
 - 2) 图上算法
 - 3) 表格算法
- 4、CPM 网络的优化
 - 1) 时间的优化
 - 2) 时间—费用优化
 - 3) 资源优化
- 5、计划评审技术
 - 1) 根据平均作业时间确定完成任务总工期及概率的方法
 - 2) 根据作业的标准差确定关键线路的方法
 - 3) 根据各线路在指定日期内完成任务的概率确定关键线路
- 6、图解评审技术
 - 1) PERT 的发展——GERT
 - 2) GERT 网络节点特征及其绘制实例
 - 3) 用 GERT 网络解决系统问题的步骤

(二) 基本要求

掌握网络计划技术。

生产与生产率管理

- (一) 主要内容
- 1、企业生产运作
 - 2、生产率与生产率管理
- (二) 基本要求
- 了解生产与生产率管理概念。

工业工程概述

- (一) 主要内容
- 1、工业工程
 - 2、工业工程的产生与发展过程
 - 3、工业工程的内容体系和人才素质
- (二) 基本要求
- 熟悉工业工程的产生与发展过程、内容体系和人才素质。

工作研究

- (一) 主要内容
- 1、工作研究概述
 - 2、方法研究概述
 - 3、作业测定概述
- (二) 基本要求
- 熟悉工作研究主要内容。

程序分析

- (一) 主要内容
- 1、程序分析概述

- 2、工艺程序分析
- 3、流程程序分析
- 4、布置和经路分析
- 5、管理事务分析

(二) 基本要求
掌握程序分析的主要方法。

作业分析

- (一) 主要内容
- 1、作业分析概述
 - 2、人一机作业分析
 - 3、联合作业分析
 - 4、双手作业分析

(二) 基本要求
掌握作业分析的主要方法。

动作分析

- (一) 主要内容
- 1、动作分析概述
 - 2、动素分析
 - 3、影像分析
 - 4、动作经济原则
 - 5、作业改善——动作经济原则的应用

(二) 基本要求
掌握动作分析的主要方法。

秒表时间研究

- (一) 主要内容
- 1、秒表时间研究的含义、特点及适用对象
 - 2、秒表时间研究的工具
 - 3、秒表时间研究的步骤
 - 4、常用的几种评定方法
 - 5、作业评定的培训及应用案例

(二) 基本要求
掌握秒表时间研究的主要方法。

工作抽样

- (一) 主要内容
- 1、工作抽样的原理
 - 2、工作抽样的方法与步骤
 - 3、工作抽样应用实例

(二) 基本要求
掌握工作抽样的主要方法。

预定动作时间标准法

(一) 主要内容

- 1、预定动作时间标准法概述
- 2、方法时间衡量 (MTM)
- 3、工作因素法 (WF 简易法)
- 4、模特排时法

(二) 基本要求

掌握预订动作时间标准法的主要方法。

标准资料法

(一) 主要内容

- 1、标准资料法的概述、特点和用途
- 2、标准资料的种类、形式和分级
- 3、标准资料的应用范围、条件和方法
- 4、标准资料的编制
- 5、几种典型作业的标准资料

(二) 基本要求

掌握标准资料法的主要方法。

四、 考试要点

- 1、系统分析方法（系统常用分析方法）
- 2、系统评价（关联矩阵法、指标评分法、层次分析法、模糊综合评判法、数据包络分析 (DEA)）
- 3、系统预测与决策（回归分析预测方法、不确定型决策、风险型决策、冲突分析）
- 4、网络计划技术（网络计划方法、网络图的编制、关键线路法、计划评审技术、图解评审技术）
- 5、程序分析（工艺程序分析、流程程序分析、布置和经路分析）
- 6、作业分析（人一机作业分析、联合作业分析、双手作业分析）
- 7、动作分析（动素分析、影像分析、动作经济原则）
- 8、秒表时间研究
- 9、工作抽样
- 10、预定动作时间标准法
- 11、标准资料法

主要参考教材：

《系统工程》，张晓冬主编，科学出版社，2010

《基础工业工程》，易树平主编，机械工业出版社，2006