

## 803 《工业工程》考试大纲

### 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

了解系统以及系统的概念。

#### 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) 信息论与信息概念
- 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) 图上计算法
  - 3) 表格计算法
- 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