# 《系统工程》考试大纲

## 一、课程性质

系统工程是以实际应用作为目的和特点的一门学科。它以各类系统为研究对象，为各类系统提供分析、评价、优化及总体运筹的方法和手段，是一门跨越各专业领域从横向方面把它们组织起来的交叉性科学。它为人们提供了思想方法论和工作方法论。

## 二、课程考试纲要

**第一章** **系统工程概述**

**课程内容**

第一节 系统工程的产生、发展与应用

第二节 系统工程的研究对象

第三节 系统工程的概念与特点

一、本章的重点是深刻理解系统的含义及其相关概念如系统要素、结构、功能和环境等；

二、掌握系统应具备的五个共性即目的性、整体性、相关性、层次性和环境适应性；

三、通过这些特征的学习了解分析问题的有效方法；

四、掌握系统的分类标准和类型；

五、掌握系统思想的含义要点；

六、了解系统工程的产生与发展及其方法的特点；

七、能运用系统概念和系统思想解决实际问题。

**第二章** **系统工程理论**

**课程内容**

第一节 系统科学的学科体系

第二节 系统工程的理论基础

第三节 系统工程理论的新发展

**一、**本章的重点是深刻理解系统工程的基础理论和系统分析的基本原理。

二、了解现代科学技术体系层次的分类；

三、熟悉系统工程的三个基础理论及三个新理论；

四、熟悉系统工程理论的发展趋势。

**第三章 系统工程方法论**

**课程内容**

第一节 系统工程基本工作过程

第二节 系统分析原理及应用

第三节 对系统工程方法论的新探索

一、掌握系统工程中处理复杂问题的基本思想。

二、理解处理系统的整体、综合、层次、价值、发展等基本观点；

三、了解系统方法论、熟悉系统工程方法论。

四、能运用方法论说明如何去解决现实生活中相应的系统工程问题。

五、熟悉处理复杂问题的基本思想、系统工程三维结构、系统工程的构思途径和综合集成工程方法学等。

六、本章重点掌握系统工程的构思途径。

**第四章 系统模型与模型化**

**教学内容**

第一节 概述

第二节 系统结构模型化技术

第三节 系统定量分析模型

第四节 系统工程模型技术的新进展

1. 熟悉系统模型的定义和系统模型的特征；
2. 熟知系统模型的分类，并了解系统模型对于解决系统工程问题的作用；
3. 了解系统建模的要求和原则。
4. 掌握系统建模的工作程序和系统建模的主要方法；
5. 掌握系统模型概述、系统建模方法等。
6. 系统模型概述

①系统模型的定义

②系统模型的特征

③系统模型的分类

④系统模型的作用

1. 系统建模方法

①系统建模的要求和原则

②系统建模的工作程序

③系统建模的主要方法

④系统建模者应具备的素质

**第五章 系统评价方法**

**课程内容**

第一节 系统评价理论

第二节 关联矩阵法

第三节 层次分析法

第四节 模糊综合评判法

1. 本章的重点是理解系统评价过程中系统价值的相对性和可分性，
2. 掌握系统评价应遵循的原则，
3. 掌握系统评价的大类指标及确定系统评价指标时应注意的问题；
4. 掌握构建评价指标体系的步骤，熟悉构建评价指标体系的关键点。
5. 熟练掌握关联矩阵法的具体内容、方法步骤和使用范围；
6. 要求同学深刻理解层次分析法的构模思路和基本步骤，
7. 掌握判断矩阵的构造方法及单排序和总排序的计算方法，
8. 熟悉层次分析法基本原理和工作步骤；能用层次分析法熟练地解决实际问题。
9. 实际工作中模糊评价矩阵和判断矩阵的构造是难点。
10. 掌握系统评价的概念，了解系统评价的重要性和复杂性；

**第六章 决策分析方法**

**课程内容**

第一节 管理决策概述

第二节 风险型决策分析

第三节 冲突分析

1. 本章的重点是掌握决策的含义要点及其分类标准，
2. 能画出风险决策的决策树并求解决策树，
3. 掌握不确定型决策的五个决策准则；
4. 了解信息与决策的关系，并能计算信息价值，
5. 掌握效用曲线的类型、含义和应用；
6. 了解风险与概率分布的关系，
7. 本章主要难点是决策树法的多阶段决策问题。

## 三、参考书目

汪应洛 主编，系统工程，北京：机械工业出版社，2016.07。

李振福 主编，水运系统工程，大连：大连海事大学出版社，2010.09.