



兰州交通大学
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：电气工程及其自动化（专升本）

专业代码：080601

课程名称：智能控制导论（08175）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定
2024 年 3 月



目 录

I. 能力考核要求

《智能控制导论》课程从人工智能控制的产生与发展、智能控制与传统控制的区别与联系出发,介绍智能控制的学科基础、智能控制的知识工程和信息科学基础、智能控制理论与系统设计、智能控制的工程应用等主要内容。通过本课程的学习,使学生了解智能控制的发展历程,理解智能控制的基本概念,理解并掌握专家系统、模糊控制、神经网络等基本的智能控制理论基础,并能运用所学理论知识设计智能 PID 控制器。《智能控制导论》是电气工程及其自动化专业的一门专业课。课程的学习侧重于基本概念、基本原理和基本分析方法的理解和掌握,为学生们今后在电气工程领域进一步学习打下良好的基础。过本课程的学习,旨在实现以下能力考核目标:

考核目标 1: 通过本课程的学习,使学生能够理解掌握智能控制的基本概念、原理及方法,能为建筑智能化控制领域的某些复杂工程问题提供控制系统设计、数据分析等方面提供支撑。

考核目标 2: 通过本课程的学习,使学生能够结合控制理论,了解常见智能控制系统设计的组成结构和设计原则;掌握智能控制的实现方法,了解我国在智能控制领域的发展现状、面临的挑战及智能控制在建筑电气与智能化方面的主要应用,激发学生对智能控制技术的学习热情。

考核目标 3: 通过本课程的学习,针对复杂工程问题,能够针对特定的情形,选择并设计合适的智能控制系统,并能够应用相应的软



兰州交通大学
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

自学考试 • 考试大纲

件进行仿真验证。



II. 考试形式和试卷结构

考试要求:本课程考试采用闭卷考试方式,考试的时间为 150 分钟,试卷总分为 100 分,60 分为及格,考试时可以携带无存储及联网功能的计算器。

考核范围:本大纲考试内容所规定知识点及知识点下的知识细目,都属于考核范围。

试卷分数比例:本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记占 20%,领会占 30%~40%,简单应用占 30%,综合应用占 10%~20%。

试卷难度:试卷中试题的难度可分为:易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为:2:3:3:2。

试卷题型:课程考试命题的主要题型一般有:单项选择题(四选一)、多项选择题(四选多)、判断题、名词解释、简答题、分析计算题等。在命题工作中必须按照本课程大纲中规定的题型命题,考试试卷使用的题型可以略少,但不能超出大纲规定的范围。

参考教材:

《智能控制理论及应用》,董海鹰编,中国铁道出版社(2016 版)



III. 考试内容和考核要求

第一部分 绪论

一、考试内容

- 1、控制科学发展的历史
- 2、智能控制产生的背景
- 3、智能控制的基本概念和研究内容

二、考核要求

识记：控制科学发展的历史

识记：智能控制产生的背景

识记：智能的定义、机器智能的定义、智能控制的定义

领会：智能控制二元结构、三元结构、四元结构

领会：智能控制的研究对象

第二部分 专家控制

一、考试内容

- 1、专家系统
- 2、知识表示与推理
- 3、专家控制系统
- 4、自学专家控制系统
- 5、基于粗糙集的专家控制系统
- 6、专家控制系统示例



二、考核要求

1、专家系统

识记：专家系统的结构及特点

识记：专家系统的类型

2、知识表示与推理

领会：产生式规则表示、框架表示、语义网络表示、剧本表示

领会：基于模糊彩色 Petri 网的知识表示与推理

3、专家控制系统

领会：专家控制的基本原理

领会：专家控制系统的设计原则

识记：专家控制系统的结构

4、自学专家控制系统

识记：自学专家控制系统基本结构

领会：专家控制级

5、基于粗糙集的专家控制系统

识记：基于粗集方法的专家控制系统基本结构

领会：基于粗集方法的推理控制学习方法

第三部分 模糊控制

一、考试内容

1、模糊控制的基本概念

2、模糊集合与模糊关系

3、模糊关系与模糊推理



4、模糊控制系统的结构

5、模糊控制系统的设计

二、考核要求

1、模糊控制的基本概念

识记：模糊控制的基本概念

2、模糊集合与模糊关系

领会：由经典集合到模糊集合

领会：隶属函数的确定方法

领会：模糊集合的运算及其基本性质

3、模糊关系与模糊推理

领会：模糊关系

领会：模糊蕴涵与模糊推理

领会：模糊推理的方法及算法

4、模糊控制系统的结构

识记：模糊控制系统的基本结构

识记：模糊控制系统的两种基本类型

5、模糊控制系统的设计

领会：模糊控制系统的设计内容与原则

领会：常规模糊控制系统的设计方法

简单应用：模糊控制系统设计

第四部分 神经网络控制

一、考试内容



- 1、神经网络的基本概念
- 2、神经网络结构类型及其学习算法
- 3、基于神经网络的系统辨识
- 4、PID 神经网络控制
- 5、神经 PID 控制

二、考核要求

- 1、神经网络的基本概念

领会：神经元的结构及原理

识记：人工神经网络的特点

领会：神经网络的学习方法

- 2、神经网络结构类型及其学习算法

领会：感知器网络

领会：多层前馈神经网络

领会：PDI 神经网络

领会：模糊神经网络

- 3、基于神经网络的系统辨识

识记：神经网络辨识的结构和特点

领会：确定性系统的神经网络辨识

- 4、PID 神经网络控制

领会：PID 神经网络单变量控制

领会：PID 神经网络多变量控制

- 5、神经 PID 控制



领会：基于多层前向网络的 PID 控制

领会：基于单个神经元的直接 PID 控制

第五部分 遗传算法

一、考试内容

1、遗传算法的基本原理

二、考核要求

1、遗传算法的基本原理

识记：遗传算法发展简介

识记：遗传算法的特点及应用领域

识记：遗传算法的基本概念

识记：遗传算法的基本操作



IV. 题型示例

一、单项选择题

以下不属于智能控制是 ()

A 神经网络控制 B 专家控制 C 模糊控制 D 确定性反馈控制

二、多项选择题

智能控制方法相较于传统控制方法,能更好的适应控制对象的 ()

A. 时变性 B. 离散性 C. 非线性 D. 不确定性

三、判断题

建立精确的数学模型会导致某些信息的丢失。()

四、名词解释题

语义网络

五、简答题

智能控制的主要功能特点是什么?

六、分析计算题

设论域 $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5\}$



$$A = \frac{0.2}{u_1} + \frac{0.4}{u_2} + \frac{0.6}{u_3} + \frac{0.8}{u_4} + \frac{1}{u_5}, B = \frac{0.4}{u_1} + \frac{0.6}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \frac{0.6}{u_4} + \frac{0.4}{u_5}$$

求: $A \cup B, A \cap B$

参考答案

一、单项选择题

D

二、多项选择题

ACD

三、判断题

√

四、名词解释题

答: 通过概念及相互间语义关系, 图解表示知识网络。

五、简答题

答: (1) 多层递阶的组织结构 (2) 多模态控制 (3) 自学习能力 (4) 自适应能力 (5) 自组织能力

六、分析计算题



兰州交通大学

LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

自学考试·考试大纲

答: $A \cup B = \frac{0.4}{u_1} + \frac{0.6}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \frac{0.8}{u_4} + \frac{1}{u_5}$, $A \cap B = \frac{0.2}{u_1} + \frac{0.4}{u_2} + \frac{0.6}{u_3} + \frac{0.6}{u_4} + \frac{0.4}{u_5}$