

## (3073)《控制科学与工程》专业综合

### 考试内容:

根据我校教学及本专业学科的特点,对考试范围作以下要求:

1. 最优估计理论及应用:估计问题的提出、估计准则、各种估计方法及比较、最小方差估计、线性最小方差估计、正交性和投影的几何解释; kalman 滤波的基本方程的推导、离散型 kalman 滤波、连续型 kalman 滤波; kalman 滤波中的技术处理、有色噪声条件下的 kalman 滤波、kalman 滤波发散的抑制、平方根滤波; kalman 滤波的稳定性、稳定性定义、判别 kalman 滤波稳定的充分条件; kalman 滤波的推广、最优线性平滑、非线性系统的 kalman 滤波

2. 最优控制理论及应用:变分法的基本原理、欧拉方程与横截条件、固定端点与变动端点的变分问题;最小值原理、连续时间系统的最小值原理、离散时间系统的最小值原理、时间最优控制;线性二次型的最优控制、二次型性能指标、有限时间状态调节器问题、无限时间状态调节器问题、输出调节器问题、跟踪问题;动态规划、最优性原理、离散事件线性二次型、连续动态规划与哈密顿—雅可比方程、动态规划与变分法和最小值原理的关系

3. 智能控制理论及工程应用:智能控制的定义特点;递阶控制系统、递阶智能机器的一般理论、递阶控制系统的结构;专家控制系统、专家系统的特点结构与类型、专家系统的结构;模糊控制系统、模糊控制的数学基础、模糊控制器的结构、模糊控制器的设计、模糊控制器的特性;神经控制系统、神经网络的结构、人工神经网络示例及算法、神经控制的结构方案;模糊逻辑专家系统和神经网络在控制中的集成

$H_{\infty}$ 控制:  $H_{\infty}$ 性能指标及其与鲁棒稳定性的关系、单输入单输出条件下  $H$  问题的解、直接状态空间法

### 参考书目:

1. 《卡尔曼滤波与组合导航原理》, 秦永元、张洪钺、汪叔华, 西北工业大学出版社, 1998
2. 《应用最优估计》, (美)盖布尔, A., 国防工业出版社, 1989
3. 《最优控制》, 秦寿康、张正方, 电子工业出版社 1984
4. 《最优控制理论与应用》, 解学书, 清华大学出版社, 1986
5. Frank L. Lewis, Vassilis L. Syrmos Optimal Control (Second Edition) John Wiley&Sons Inc, 1995
6. 《智能控制: 基础与应用》, 蔡自兴, 国防工业出版社, 1998
7. 《智能控制理论与技术》, 孙增圻, 清华大学出版社 1997
8. 《鲁棒控制理论》, 史忠科、吴方向、王蓓等, 国防工业出版社 2003
9. 《 $H_{\infty}$ 控制理论》, 解学书、钟宜生, 清华大学出版社, 1994