

课程名称：质量管理与可靠性工程

一、课程编码：2100131

课内学时：32 课时 学分：2 学分

二、适用学科专业：管理科学与工程

三、先修课程：概率论与数理统计

四、教学目标

通过本课程学习的质量管理基本知识，控制图和抽样检验的理论和实际应用，可靠性数学理论背景，常见的寿命分布，典型的不可修系统，网络系统，马尔可夫型、非马尔可夫型可修系统，可靠性数据分析等基础理论知识，掌握基本的数学基础，能够独立思考质量管理和可靠性相关知识，锻炼自己的学习、思考能力。

五、教学方式

讲授法

六、主要内容及学时分配

- | | |
|-------------------|------|
| 1. 质量及质量管理简介 | 1 学时 |
| 1.1 质量的基本概念 | |
| 1.2 质量管理及发展史 | |
| 2. 抽样检验 | 2 学时 |
| 2.1 抽样检验的基本概念 | |
| 2.2 计数抽样检验的一般原理 | |
| 2.3 计数标准型一次抽样检验方案 | |
| 2.4 计数调整型抽样检验方案 | |
| 2.5 计量一次抽样检验方案 | |
| 2.6 计数序贯抽样检验方案简介 | |
| 3. 控制图 | 2 学时 |
| 3.1 概述 | |
| 3.2 计量特性的常规控制图 | |
| 3.3 计件特性的常规控制图 | |
| 3.4 计点特性的常规控制图 | |
| 4. 常见的寿命分布 | 3 学时 |
| 4.1 寿命分布和失效率函数 | |
| 4.2 连续型寿命分布 | |
| 4.3 离散型寿命分布 | |
| 4.4 多维寿命分布 | |
| 4.5 寿命分布类 | |
| 5. 典型不可修系统 | 4 学时 |
| 5.1 串联系统和并联系统 | |
| 5.2 冷贮备系统 | |
| 5.3 温贮备系统 | |
| 5.4 两个特殊系统 | |
| 5.5 可靠度最优分配 | |
| 5.6 备件最优分配 | |

5.7 两类失效部件组成的系统	
6. 网络系统	2 学时
6.1 问题与基本假定	
6.2 直接法	
6.3 化简网络的方法	
6.4 求最小路的方法	
6.5 可靠度求法	
6.6 推广和进展	
7. 马尔可夫型可修系统	4 学时
7.1 马尔可夫型可修系统的一般模型	
7.2 单部件可修系统	
7.3 串联系统	
7.4 并联系统	
7.5 表决系统	
7.6 冷贮备系统	
7.7 温贮备系统	
7.8 两个特殊系统	
8. 非马尔可夫型可修系统	5 学时
8.1 更新过程和马尔可夫更新过程	
8.2 单部件系统	
8.3 n 个部件的串联系统	
8.4 两个同型部件的冷贮备系统	
8.5 两个不同型部件的冷贮备系统	
8.6 两个不同型部件的并联系统 (I)	
8.7 两个不同型部件的并联系统 (II)	
8.8 两个三状态部件组成的串 (并) 联系统	
8.9 一个基本模型: 补充变量方法介绍	
8.10 可修单调关联系统	
9. 维修策略研究	5 学时
9.1 连续时间的基本维修策略	
9.2 离散时间的基本维修策略	
9.3 考虑折扣率的年龄更换策略	
9.4 考虑可用度的维修策略	
9.5 两部件冷贮备系统的预防维修策略	
9.6 时间检测策略	
9.7 备件订购策略	
9.8 状态监视维修策略	
10. 可靠性数据分析	4 学时
10.1 常见寿命识别	
10.2 常见寿命分布分析的参数方法	
10.3 常见寿命分布分析的非参数方法	
10.4 加速寿命试验及其统计分析方法	
七、考核与成绩评定	
期末考核 100%	

八、参考书及学生必读参考资料

1. 曹晋华, 程侃. 可靠性数学引论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012. 2
2. 周纪芑, 茆诗松. 质量管理统计方法 (第 2 版), 北京: 中国统计出版社, 2008. 10
3. Marvin Rausand, Arniot Hayland. System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications, NY: John Wiley & Sons. 2003.
4. 马逢时, 吴诚鸥, 蔡霞. 基于 Minitab 的现代实用统计 (第 2 版), 北京: 中国人民大学出版社, 2013. 9

九、大纲撰写人: 赵先