

Assignatura: CONTROL DE QUALITAT I FIABILITAT

3er semestre (febrer-juny)

Optativa

6 crèdits (3 teòrics + 1.5 problemes + 1.5 pràctiques)

Recomanacions:

Es recomanable conèixer els conceptes bàsics d'estadística. Aquesta assignatura pot complementar-se amb altres de la Diplomatura d'Estadística (UAB), cursades com lliure elecció.

Objectius:

Introduir a l'alumne en les tècniques de control de qualitat i fiabilitat, específicament orientades cap a l'Electrònica. L'alumne ha de ser capaç d'especificar nivells de qualitat mitjançant les tècniques control estadístic i mostreig i dissenyar un pla de control estadístic de processos. Tanmateix, també podrà especificar la fiabilitat de sistemes complexos, testejar temps de vida entre fallides i contrastar especificacions respecte els estàndards.

Temari:

1.- Introducció a la qualitat.

Introducció històrica. Definicions de qualitat. Control de qualitat. Qualitat total. Certificació i homologació.

2.- Conceptes estadístics bàsics.

Probabilitat. Mesures de posició i variació. Funcions densitat i acumulada. Distribucions discretes. Distribucions contínues. Aproximacions assimptòtiques. Inferència estadística. Estimació de paràmetres. Test d'hipòtesis.

3.- Control estadístic de processos (I).

Conceptes de variabilitat i control d'un procés. Atributs i variables. Límits de control UCL i LCL. Diagrames de control per atributs.

4.- Control estadístic de processos (II).

Diagrames de control de variables. Capacitat d'un procés. Procediments especials de control. Anàlisi dels diagrames i decisions.

5.- Tècniques d'acceptació.

Tipus de controls d'acceptació. Acceptació per mostreig. Corba característica d'operació. Risc de consumidor i productor. Plans de mostreig per atributs. Estàndards MIL-105-D i ANSI/ASQC Z1.4. Plans Dodge-Romig. Plans de mostreig per variables. Estàndard MIL-414 i ANSI/ASQC Z1.9

6.- Fiabilitat de sistemes.

Fiabilitat i qualitat. Relació fiabilitat-cost. Caracterització de la fiabilitat. Concepte probabilístic de fiabilitat. Quantificació de la fiabilitat: MTTF i MTBF. Fiabilitat en sistemes compostos. Sistema sèrie. Sistemes redundants. Redundància activa. Redundància en espera (standby). Limitacions en sistemes redundants.

7.- Models estadístics de la fiabilitat.

Tassa de fallo i probabilitat de supervivència. Corba de la banyera. Distribució exponencial. Distribució lognormal. Distribució gamma. Distribució de Weibull. Factors de fiabilitat segons les condicions de funcionament.

8.- Test de fiabilitat.

Tipus de test. Test accelerats i factors d'acceleració. Factors de risc. Test amb nombre de falles fixat i amb substitució. Test amb nombre de falles fixat i sense substitució. Test a temps fixa. Test seqüencial. Tècniques de 'screening'. MIL-STD-217. MIL-STD-781 i H-108.

9.- Mantenibilitat i Disponibilitat.

Mantenibilitat. Determinació del MTTR. Tipus de manteniment. Mantenibilitat i fiabilitat. Disponibilitat (availability). Factors d'augment de la disponibilitat. Disponibilitat sèrie i paral·lel (redundància).

10.- Fiabilitat en sistemes informàtics.

Característiques de fiabilitat en sistemes informàtics. Causes i tipus de fallo. Configuracions de fiabilitat. Fiabilitat del software.

11.- Fiabilitat a microelectrònica.

Mecanismes de fallo a CI's. Fiabilitat VLSI. Test accelerats. Limitacions en sistemes complexos. Tècniques d'augment de fiabilitat. Disseny per a la fiabilitat. Evolució de la fiabilitat.

BIBLIOGRAFIA

THE ASSURANCE SCIENCES
Siegmund Halpner, PRENTICE HALL INC; 1987.

PRINCIPLES OF QUALITY CONTROL
Jerry Banks, JOHN WILEY & SONS LTD, 1989.

STATISTICAL QUALITY CONTROL WITH MICROCOMPUTER APPLICATIONS
L.E. Shirland, JOHN WILEY & SONS LTD, 1993.

ALTRA BIBLIOGRAFIA

A PRIMER OF REALIBILITY THEORY
D.LL. Grosh, JOHN WILEY & SONS LTD, 1989.

STATISTICAL METHODS IN ENGINEERING AND QUALITY ASSURANCE
P.W.M. John, JOHN WILEY & SONS LTD, 1990.

PRACTICAL RELIABILITY ENGINEERING
P.D.T. O'Connor, JOHN WILEY & SONS LTD, 1991.

MICROELECTRONIC RELIABILITY, Vol. I
RELIABILITY, TEST AND DIAGNOSTICS
Edward B. Hakim, ARTECH HOUSE, INC; 1989

MICROELECTRONIC RELIABILITY, Vol. II
INTEGRITY ASSESSMENT AND ASSURANCE
Emiliano Pollino, ARTECH HOUSE, INC; 1989

INTEGRATED CIRCUIT QUALITY AND RELIABILITY
Eugene R. Hnatek, MARCEL DEKKER, INC; 1987

FAILURE MECHANISMS IN SEMICONDUCTOR DEVICES
E. A. Amerasekera and D. S. Campbell, JOHN WILEY & SONS LTD; 1987

ELECTRONICS RELIABILITY AND MEASUREMENT TECHNOLOGY
Joseph S. Heyman, NOYES DATA CORPORATION, 1988.

ACCELERATED TESTING HANDBOOK
D.S. Peck, O.D. Trapp, Technology Associates, 1987.

ACCELERATED TESTING
Wayne Nelson, JOHN WILEY & SONS, INC; 1990.

FUNDAMENTOS DE LA TEORIA Y DEL CALCULO DE FIABILIDAD
B. Sotskov, EDITORIAL MIR, 1972.

APLICACIONES DE LA ESTADISTICA AL CONTROL DE CALIDAD
Angel Pola Maseda, MARCOMBO, 1988.

GESTION DE LA CALIDAD
Angel Pola Maseda, MARCOMBO, 1988.

MANUAL DE CONTROL DE LA CALIDAD
J. M. Juran, F. M. Gryna Jr; R. S. Bingham, Jr., EDITORIAL REVERTÉ, 1990.

STATISTICAL QUALITY CONTROL HANDBOOK
AT&T Technologies, Inc., TECHNOLOGY ASSOCIATES, 1985.