

Manteniment, mantenibilitat i fiabilitat

2012/2013

Codi: 101740

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Graduat en Gestió Aeronàutica	829 Graduat en Gestió Aeronàutica	OT	0	0

Professor de contacte

Nom: Angel Alejandro Juan Perez

Correu electrònic: AngelAlejandro.Juan@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Aquesta assignatura no té cap prerequisit més enllà d'haver fet algun curs bàsic d'estadística i ser capaç de llegir texts tècnics en Anglès.

Objectius

Es un hecho reconocido por los profesionales del sector industrial que la incorporación de características de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (Reliability, Availability and Maintainability) en la etapa de diseño de un sistema y sus componentes es la mejor manera de asegurar que dicho sistema tenga una adecuada relación "efectividad - coste a largo plazo". Bajo esta motivación, en esta asignatura se pretende estudiar los principales fundamentos teóricos asociados a los conceptos de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad, y su relación con la efectividad de los sistemas. Adicionalmente, se trabajará su aplicación a supuestos prácticos.

Competències

- Actitud personal
- Aplicar eines de programari específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.
- Comunicació
- Disposar dels fonaments de matemàtiques, economia, tecnologies de la informació i psicologia de les organitzacions i del treball, necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents al sector aeronàutic
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Identificar, desenvolupar o adquirir, i mantenir els recursos necessaris per donar resposta a les necessitats tàctiques i operatives inherents a les activitats del transport aeri
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
2. Avaluar de forma crítica el treball realitzat.
3. Comunicar eficientment de forma oral i/o escrita coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Desenvolupar el pensament científic.

5. Desenvolupar el pensament sistèmic.
6. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
7. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
8. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crític.
10. Elaborar el pla de manteniment d'un sistema.
11. Fer anàlisis de fiabilitat de sistemes.
12. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
13. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
14. Gestionar de manera òptima les operacions de manteniment d'un sistema.
15. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
16. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
17. Identificar les bases de fiabilitat i mantenibilitat de sistemes.
18. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
19. Prendre decisions pròpies.
20. Prevenir i solucionar problemes.
21. Treballar cooperativament.
22. Treballar de manera autònoma.
23. Utilitzar un programari específic de gestió de manteniment.

Continguts

PARTE I: FUNDAMENTOS ESTADÍSTICOS DE RAM

1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- 1.1. Tiempo de vida
- 1.2. Función de fiabilidad
- 1.3. Vida media
- 1.4. Tasa de fallo
- 1.5. Relación entre conceptos
- 1.6. Observaciones censuradas

2. DISTRIBUCIONES ESTADÍSTICAS HABITUALES EN RAM

- 2.1. Distribución exponencial
- 2.2. Distribución Weibull
- 2.3. Distribuciones Gamma y k-Erlang
- 2.4. Distribución log-normal

3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE DATOS

- 3.1. Gráficos de probabilidad
- 3.2. Descripción gráfica de datos

PARTE II: RAM EN COMPONENTES

4. ANÁLISIS PARAMÉTRICO DE DATOS

- 4.1. Estimación de parámetros en observaciones completas

4.2. Estimación de parámetros en observaciones censuradas

5. ANÁLISIS NO PARAMÉTRICO DE DATOS

5.1. Estimación de la fiabilidad en observaciones completas

5.2. Estimación de la fiabilidad en observaciones censuradas

6. SOFTWARE Y RECURSOS ONLINE SOBRE RAM EN COMPONENTES

6.1. Software sobre RAM en componentes

6.2. Recursos online sobre RAM en componentes

PARTE III: RAM EN SISTEMAS

7. SIMULACIÓN DE SISTEMAS DISCRETOS

7.1. Definiciones básicas

7.2. Ventajas de la simulación

7.3. Fases de una simulación

7.4. Simulación de Monte Carlo

7.5. Simulación de Eventos Discretos

7.6. Aspectos clave en una simulación

7.7. Verificación, validación y credibilidad

7.8. Software de simulación

7.9. Ejemplos prácticos de simulación de sistemas

8. FIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE SISTEMAS (I)

8.1. Estructuras básicas de sistemas

8.2. Sistemas coherentes

8.3. Caminos y cortes

8.4. Importancia de los componentes

8.5. Descomposición de sistemas

9. FIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE SISTEMAS (II)

9.1. Introducción de la variable temporal

9.2. Supuesto de independencia

9.3. Disponibilidad en estructuras básicas

9.4. Principio de inclusión-exclusión

9.5. Disponibilidad versus fiabilidad

9.6. Dos aproximaciones alternativas

- 9.7. Fiabilidad de estructuras básicas
- 9.8. Fiabilidad de sistemas mediante simulación
- 9.9. Conceptos básicos de disponibilidad
- 9.10. Disponibilidad de sistemas mediante simulación

10. SOFTWARE Y RECURSOS ONLINE SOBRE RAM EN SISTEMAS

- 10.1. Software sobre RAM en sistemas
- 10.2. Recursos online sobre RAM en sistemas

PARTE IV: GESTIÓN OPERATIVA DE RAM

11. APLICACIONES DE LA SIMULACIÓN EN RAM

- 11.1. Fiabilidad de sistemas complejos mediante simulación
- 11.2. Disponibilidad de sistemas complejos mediante simulación
- 11.3. Ejemplos de aplicación a sistemas reales

12. REVISIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS SOBRE GESTIÓN DE RAM

- 12.1. Artículos sobre gestión de RAM en la industria
- 12.2. Artículos sobre gestión de RAM en los servicios

Metodologia

La metodología de la asignatura se basa en la combinación de clases teóricas y prácticas. Durante las clases teóricas, el profesor expondrá los conceptos fundamentales de la asignatura, mientras que en las clases prácticas serán los estudiantes los que, trabajando de forma individual o en pequeños grupos, realizarán las actividades y ejercicios propuestos durante el curso.

Se fomentará el trabajo en grupos colaborativos, el uso de las TIC, y también el uso de software especializado (e.g.: Minitab, Excel, SREMS, etc.).

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
1. Classes teòriques	100	4	
2. Classes pràctiques	50	2	

Avaluació

La evaluación de la asignatura está basada en la realización de un examen parcial (EP) y de un examen final (EF). La nota base de la asignatura será la media aritmética de ambas notas, siendo necesario obtener más de 3.5 puntos sobre 10 en cada prueba para poder hacer dicha media.

La nota final de la assignatura serà la nota base anterior m s possibles punts addicionals que se puegan obtenir mitjante la realitzaci3n de treballs i activitats voluntaries que el professor proposa durant el curs.

Activitats d'avaluaci3n

Títols	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
1. Examen Parcial	50%	0	0	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23
2. Examen Final	50%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Bibliografia

B sica

* Apuntes del curs i articles científics proporcionats per el professor.

Complementaria

* González Fernández, Francisco Javier. Teoría y Pr ctica del Mantenimiento Industrial Avanzado. FC (Fundaci3n Confemetal) Editorial, Madrid, 2003.

* Kister, Timothy C. & Hawkins, Bruce. Maintenance Planning and Scheduling Handbook. Elsevier, Oxford, 2006.

* Sols, Alberto. Fiabilidad, Mantenibilidad, Efectividad. Un Enfoque Sistémico. Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2000.

* Wolstenholme, Linda C. Reliability Modelling. A Statistical Approach. Chapman & Hall/CRC, 1999.