



Guia docent

205274 - RAMS - Fonaments d'Enginyeria Rams en la Certificació de Productes Aeroespacials

Última modificació: 18/06/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 715 - EIO - Departament d'Estadística i Investigació Operativa.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 3.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Algaba Joaquin, Inés Maria

Altres: Dario di Martino (col·laboració d'empresa)

METODOLOGIES DOCENTS

Aquest curs és altament pràctic i compta amb la col·laboració del personal d'una empresa especialitzada en la certificació RAMS per a la impartició de les classes.

La metodologia docent es divideix en les parts següents:

Classes de teoria: A les classes de teoria el professor introduirà les bases teòriques dels conceptes, mètodes i resultats i les il·lustrarà amb exemples apropiats per facilitar la seva comprensió.

Classes pràctiques a l'aula: els professors guiaran els estudiants en l'aplicació dels conceptes teòrics a RAMS, sempre utilitzant un raonament crític.

Autoaprenentatge en la realització d'activitats: Els estudiants, independentment, necessiten treballar amb els materials docents proporcionats pel professor i els resultats de les sessions pràctiques per tal de fixar i assimilar els conceptes.

El professor proporciona la planificació i el seguiment de les activitats mitjançant ATENEA

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu d'aquest curs és proporcionar als estudiants una comprensió completa dels principis de Fiabilitat, Disponibilitat, Mantenibilitat i Seguretat (RAMS) i la seva aplicació al llarg del cicle de vida d'una aeronau. Els estudiants aprendran a realitzar avaluacions i anàlisis crítiques de seguretat, com l'Avaluació de Perills Funcionals (FHA), l'Avaluació Preliminar de Seguretat del Sistema (PSSA), l'Avaluació de Seguretat del Sistema (SSA) i l'Anàlisi de Causes Comunes (CCA). El curs equiparà als estudiants amb les habilitats per identificar, avaluar i informar sobre perills potencials i condicions de fallada en els sistemes d'aeronaus, assegurant el compliment dels requisits de seguretat i donant suport al procés de certificació. Al final del curs, els estudiants podran contribuir eficaçment al desenvolupament i certificació de sistemes d'aeronaus segurs i fiables.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Mòdul I: Introducció a RAMS

Descripció:

- 1.1. Què és RAMS?
- 1.2. Per què necessitem RAMS?
- 1.3. On es troba RAMS en el cicle de vida d'una aeronau?
- 1.4. Diagrama en V
- 1.5. Fases del projecte per a la Certificació de Tipus (TC - Type Certification)

Dedicació: 11h 15m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 6h 45m

Mòdul II: Desenvolupament de l'Avaluació d'Amenaces Funcionals (FHA - Functional Hazard Assessment)

Descripció:

- 2.1. Definició de funcions
- 2.2. Condicions de fallada
 - i. Avaluació de la gravetat
 - ii. Objectius de seguretat
- 2.3. Informe

Dedicació: 18h 45m

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 11h 15m



Mòdul III: Desenvolupament de l'Avaluació Preliminar de la Seguretat del Sistema (PSSA - Preliminary System Safety Assessment)

Descripció:

- 3.1. Entrades
- 3.2. Anàlisi de Seguretat per donar suport a la PSSA
 - i. Anàlisi de predicció de fiabilitat (RPA - Reliability Prediction Analysis)
 - ii. Anàlisi de mode de fallades, efectes i criticitat (FMECA - Failure Modes and Effects Analysis)
- 3.3. Anàlisi de l'Arbre de Fallada
 - i. Tipus de portes lògiques
 - ii. Tipus d'esdeveniments
 - iii. Punt únic de fallada
 - iv. Fallades latents
- 3.4. Anàlisi de modes comuns (CMA - Common Mode Analysis)
 - i. Requisits d'independència
- 3.5. Requisits de seguretat
- 3.6. Informe

Dedicació: 18h 45m

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 11h 15m

Mòdul IV: Avaluació de la seguretat del sistema (SSA - System Safety Assessment)

Descripció:

- 4.1. Entrades
- 4.2. Avaluació de les condicions de fallada de la SSA
 - i. Confirmació dels requisits de seguretat
 - ii. Confirmació dels requisits d'independència
 - iii. Confirmació dels requisits quantitatius
 - iv. Confirmació dels objectius de seguretat
- 4.3. Informe

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Mòdul V: Anàlisi de causes comunes

Descripció:

- 5.1. Avaluació de riscos particulars (PRA - Particular Risk Analysis)
 - i. Fallada del rotor del motor no contingut (UERF - Uncontained Engine Rotor Failure)
 - ii. Fallada de roda i pneumàtic (W&TF - Wheel & Tire Failure)
 - iii. Impacte d'aus
- 5.2. Anàlisi de seguretat zonal (ZSA - Zonal Safety Analysis)

Dedicació: 11h 15m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 6h 45m



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Participació a classe: 30% - Per poder valorar la participació a classe es requereix l'assistència obligatòria com a mínim al 50% de les classes (6 de 12).
- Activitat final: 40% - Projecte individual sobre l'elaboració d'una FHA i la seva corresponent FTA: L'alumne rebrà un sistema, amb la seva descripció i arquitectura, i haurà de desenvolupar una FHA i la seva respectiva FTA que haurà d'entregar al professor al final de l'assignatura. La finalitat del treball és veure si es compleixen els "safety objectives", i en cas que no es compleixin, com es podria millorar el sistema perquè compleixi amb els objectius.
- Examen final: 30% - Tipus test.

Tots aquells estudiants que no puguin assistir a la prova escrita (examen final), o que vulguin millorar la qualificació obtinguda, tindran l'opció de recuperar-la mitjançant la realització d'una prova global que es farà el dia fixat al calendari del període d'exàmens finals. La qualificació d'aquesta prova de recuperació estarà entre 0 i 10 i substituirà la de la prova sempre que sigui superior.

RECURSOS

Altres recursos:

Material disponible a ATENEA