

Guia docent

300318 - SD-OA - Simulació Discreta

Última modificació: 13/02/2014

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 743 - MA IV - Departament de Matemàtica Aplicada IV.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AERONAVEGACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA D'AEROPORTS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2013 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:**

PROFESSORAT

Professorat responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Altres: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACITATS PRÈVIES

L'estudiantat ha de conèixer els conceptes matemàtics de variables aleatòries, intervals de confiança, cues i grafs treballats a les assignatures Àlgebra, Probabilitat i Estadística i Gestió de l'Espai Aeri i Investigació Operativa.

També l'estudiantat hauria de dominar els aspectes bàsics de programació que s'imparteixen a les assignatures Informàtica 1 i 2 i Gestió de l'Espai Aeri i Investigació Operativa.

REQUISITS

Cap

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CE 1 AERO. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
2. CE 19 AERO. Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
3. CE 23 AEROP. Conocimiento aplicado de: edificación; electricidad; electrotecnia; electrónica; mecánica del vuelo; hidráulica; instalaciones aeroportuarias; ciencia y tecnología de los materiales; teoría de estructuras; mantenimiento y explotación de aeropuertos; transporte aéreo, cartografía, topografía, geotecnia y meteorología. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
4. CE 14 AERO. Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
5. CE 13 AERO. Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

Transversals:

6. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
7. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
8. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
9. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
10. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

El curs combina les següents metodologies docents:

- Classes expositives combinant la pissarra amb apunts detallats distribuïts a ATENEA a l'estudiantat amb anterioritat.
- Aprenentatge autònom, perquè l'estudiantat treballarà materials d'autoaprenentatge a casa (fora del temps lectiu)
- Es fomenta que l'estudiantat exposi els problemes encomanats pel professorat, que ha d'haver resolt prèviament.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiantat ha de ser capaç de, per a problemes bàsics amb aplicacions a l'enginyeria aeronàutica, plantejar el model matemàtic, determinar el mètode matemàtic de la recerca operativa necessari per a la seva resolució o optimització i utilitzar l'ordinador per a resoldre o simular els corresponents problemes.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	16,0	10.67
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup gran	26,0	17.33
Hores activitats dirigides	24,0	16.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Cadenes de Markov

Descripció:

Processos estocàstics discrets i Cadenes de Markov. Tipus d'estats diferents. Probabilitats de transició, probabilitats estacionàries. Cadenes de Markov regulars i absorbents.

Activitats vinculades:

Laboratori. Primer Control. Examen Parcial

Dedicació: 30h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 17h



Tests d'hipòtesis

Descripció:

Introducció. Tests paramètrics. Exemples de tests paramètrics: per al valor mitjà d'una distribució normal, per a la diferència de valors mitjans. Tests d'hipòtesis i intervals de confiança. Test d'ajust d'una distribució. Simulació de lleis Uniforme, Exponencial, Normal.

Activitats vinculades:

Entrega. Laboratori. Primer Control. Examen Parcial.

Dedicació: 19h 30m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 11h

Ampliació de Teoria de Cues

Descripció:

Models de cues exponencials. Procés estocàstic de Poisson. Models de cues amb taxes d'arribades i servei en funció de l'estat. Models de cues no exponencials. Aplicacions: processos de presa de decisions basats en models de cues. Models de decisió. Simulació de cues: una única cua, més d'una cua (cues del mateix tipus), més d'una cua (cues de diferent tipus), cues enllaçades.

Activitats vinculades:

Entregues. Laboratori. Examen Parcial.

Dedicació: 53h 30m

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Activitats dirigides: 8h 30m

Aprenentatge autònom: 30h

Xarxes de Petri

Descripció:

Definició. Propietats: assolibilitat, seguretat, riquesa. Anàlisi: matriu d'incidència i equacions d'estat. Anàlisi invariant. Simulació. Xarxes de Petri acolorides. Xarxes de Petri temporals: deterministes i estocàstiques.

Activitats vinculades:

Entregues. Segon Control. Examen final.

Dedicació: 46h 30m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Activitats dirigides: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 26h



ACTIVITATS

EXAMEN DE MIG QUADRIMESTRE

Descripció:

Examen de mig quadrimestre sobre Cadenes de Markov, Tests d'hipòtesis i Ampliació de Teoria de Cues.

Objectius específics:

Comprovar els coneixements adquirits

Lliurament:

Pes: 25% de la nota final

EXAMEN FINAL

Descripció:

Examen final sobre Ampliació de Teoria de Cues (sobre la matèria impartida d'aquest tema després de l'examen de mig quadrimestre) i Xarxes de Petri

Objectius específics:

Comprovar els coneixements adquirits

Lliurament:

Pes: 20% de la nota final

PRIMER CONTROL

Descripció:

Control sobre Cadenes de Markov, Tests d'hipòtesi i Models de Cues exponencials

Objectius específics:

Comprovar els coneixements adquirits en les 4 primeres setmanes lectives

Lliurament:

Pes: 15% de la nota final

SEGON CONTROL

Descripció:

Control sobre Xarxes de Petri

Objectius específics:

Comprovar els coneixements adquirits durant les 3 primeres setmanes impartides de Xarxes de Petri.

Lliurament:

Pes: 10% de la nota final



ENTREGABLES LABORATORI

Descripció:

Diverses entregues de pràctiques de laboratori de Cadenes de Markov, Recollida i Anàlisi de Dades Estadístiques per fer Tests d'hipòtesis i Simulacions de diferents Models de Cues

Objectius específics:

Resoldre Cadenes de Markov usant MATLAB, fer hipòtesis raonables sobre dades recollides usant MINITAB, simular diferents models de cues usant MATLAB

Material:

MINITAB i MATLAB

Lliurament:

Pes: 20% de la nota final

ENTREGABLES

Descripció:

Diverses entregues de problemes resolts de xarxes de Petri.

Objectius específics:

Comprovar que es saben aplicar els coneixements impartits de Xarxes de Petri

Lliurament:

Pes: 10% de la nota final

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bause, F.; Kritzing, P.S. Stochastic Petri Nets: an introduction to the theory. Heidelberg: Ed. Springer Verlag, 2002. ISBN 9783528155353.
- Jorba i Monte, Angel; Masdemont Soler, Josep. Introducció a la simulació [en línia]. Barcelona: Ed. UPC, 1995 Disponible a: <http://biblioteca.upc.es/EdUPC/locate4.asp?codi=FI006XXX>. ISBN 8476535724.
- Jorba i Monte, A.; Masdemont Soler, Josep. Introducció a la simulació [Recurs electrònic] [en línia]. Barcelona: Ed. UPC, 1995 Disponible a: <http://biblioteca.upc.es/EdUPC/locate4.asp?codi=FI006XXX>. ISBN 8476535724.

Complementària:

- Banks, Jerry. Discrete-event system simulation. 4th ed. Upper Saddle River: Ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 0131446797.