Guía docente
300422 - SIM-OA - Simulación

Última modificación: 02/03/2016

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels
Unidad que imparte: 743 - MA IV - Departamento de Matemática Aplicada IV.
720 - FA - Departamento de Física Aplicada.
701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AERONAVEGACIÓN (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2014 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

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

Otros: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACIDADES PREVIAS

Els estudiants han de dominar els aspectes bàsics de programació que s'imparteixen a l'es assignatures Informàtica 1 i 2, conéixer els conceptes físics treballats a les assignatures Fonaments de Física, Termodinàmica i Mecànica de Fluids i les tècniques matemàtiques elementals per a la resolució numèrica d'equacions diferencials que s'introdueixen a les assignatures Àlgebra i Geometria i Probabilitat i Estadística.

REQUISITOS

Es molt convenient que els estudiants tinguin ordinador personal (idealment portàtil) amb connexió a Internet.
No hi ha cap requeriment addicional.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
7. 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)
8. CE 15 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
9. CE 18 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
10. 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)

Genéricas:
3. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir los objetivos de un proyecto bien definido, de alcance reducido, y planificar su desarrollo, determinando los recursos necesarios, tareas a realizar, reparto de responsabilidades e integración. Utilizar adecuadamente herramientas de soporte a la gestión de proyectos.

Transversales:
1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
4. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
5. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curs combina les següents metodologies docents:
· Exposicions introductories curtes per part dels professors.
· Aprenentatge autònom, per què els estudiants treballaran els material d'autoaprenentatge a casa.
· Aprenentatge cooperatiu, per què els estudiants s'organitzaran en petits grups per realitzar la major part de les tasques del curs.
· Aprenentatge basat en projectes, per què els estudiants desenvoluparan durant el curs dos projectes en equip.
· Autoavaluació i avaluació entre companys d'alguns dels lliuraments.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiant ha de ser capaç, per a problemes bàsics amb aplicacions a l'enginyeria aeroespacial, plantejar el model físic, determinar el mètode matemàtic necessari per a la seva resolució i utilitzar l'ordinador per a resoldre els corresponents problemes de càlcul i la visualització.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas actividades dirigidas	23,0	15.33
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas grupo grande	43,0	28.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Descripció del problema físic.

Descripción:
(CAST) 1. Projecte d'entrenament: Modelització del creixement cristalí
2. Fluidodinàmica: Tipus de fluxos. Diverses formes de les equacions de NavierStokes
3. Descripció projectes:
Flux isentròpic en una tovera subsònicasupersònica. Flux de Couette incompressible. Expansió de PrandtlMeyer. Flux supersònic en un perfil d'ala

Actividades vinculadas:
(CAST) Projecte curt d'entrenament.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 14h 20m
Actividades dirigidas: 7h 40m
Aprendizaje autónomo: 28h

(CAST) Introducció a l'anàlisis numèrica i a les equacions en derivades parcials.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 14h 20m
Actividades dirigidas: 7h 40m
Aprendizaje autónomo: 28h

(CAST) Programació i visualitzacio

Descripción:
(CAST) 1. Programació orientada a objecte en C++
Programació orientada a objecte vs estructurada Encapsulament Inheritance i Polimorfisme
2. Programació interfase usuari gràfic
Event driven programming Kdevelop i Qt Designer Qt i Qwt class libraries

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 14h 20m
Actividades dirigidas: 7h 40m
Aprendizaje autónomo: 28h

ACTIVIDADES

(CAST) EXAMEN DE MIG QUADRIMESTRE

(CAST) PROJECTE INICIAL

(CAST) PROJECTE PRINCIPAL

(CAST) ENTREGUES

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Projecte inicial: 15%
Projecte principal (Codi, memòria, presentació oral): 50%
Examen de mig quadrimestre: 20%
Entregues: 15%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Anderson, J.D. Computational fluid dynamics. 1a ed. Ed. McGraw-Hill, 1995. ISBN 9780070016859.

Complementaria:
- Burden, Richard L.; Douglas Faires, J. Numerical analysis. 9a ed. Boston: Ed. Brooks/Cole CENGAGE Learning, 2011. ISBN 9780538733519.