

250955 - PROCIENENG - Programación en Ciencia e Ingeniería

Unidad responsable:	250 - ETSECCPB - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona		
Unidad que imparte:	751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental		
Curso:	2015		
Titulación:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA (Plan 2012). (Unidad docente Optativa) MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN MECÁNICA COMPUTACIONAL (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)		
Créditos ECTS:	5	Idiomas docencia:	Inglés

Profesorado

Responsable:	SERGIO ZLOTNIK MARTINEZ
Otros:	SERGIO ZLOTNIK MARTINEZ

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

- 8379. Conocimientos del estado del arte en algoritmos numéricos. Capacidad para ponerse al día en las últimas tecnologías numéricas para la resolución de problemas de ingeniería y ciencias aplicadas.
- 8381. Conocimientos de criterios de validación y verificación Capacidad de gestión de las técnicas de control de calidad de la simulación numérica (Validación y Verificación).
- 8383. Interpretación de modelos numéricos. Comprender la aplicabilidad y las limitaciones de las distintas técnicas de cálculo por ordenador.
- 8384. Experiencia en la programación de métodos de cálculo. Capacidad para adquirir formación en el desarrollo y utilización de programas de cálculo existentes, así como de pre y post procesadores, conocimiento de lenguajes de programación y de librerías de cálculo estándar.

Metodologías docentes

La asignatura consta de 1,2 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande) y 1,2 horas semanales con la mitad de los estudiantes (grupo mediano).

Se dedican a clases teóricas 1,2 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedican 1,2 horas (Grupo mediano), a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

El resto de horas semanales se dedica a prácticas de laboratorio.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El propósito de este módulo es presentar las bases de la programación científica. Estos conocimientos fundamentales de programación se adquieren mediante el uso de MATLAB. Sin embargo, los conceptos básicos se pueden

250955 - PROCIENENG - Programación en Ciencia e Ingeniería

extender a cualquier otro lenguaje de programación de alto nivel.
habrán adquirido conocimientos

Al final del módulo los graduados

elementales de programación en un lenguaje de alto nivel, además, habrán aprendido a escribir programas informáticos que les permiten implementar los algoritmos necesarios para resolver los problemas en su propia área de ciencias o ingeniería.

* El alumno será capaz de entender y asimilar las herramientas básicas de la programación y codificación de algoritmos.

* El alumno será capaz de generar un programa de elementos finitos en MATLAB

* Conocer los aspectos fundamentales de la estimación de error y adaptabilidad, su clasificación y los métodos actuales; utilizar estas técnicas adaptativas para encontrar mallas óptimas

* Entender los procesos cíclicos como procesos de prueba y error donde la simulación numérica juega un papel importante en el reemplazo de experimentos, garantizando el uso de las herramientas adecuadas que certifiquen la calidad de las simulaciones y la veracidad de sus resultados, entendiendo que la mecánica computacional proporciona resultados tan aproximados como el usuario desee y ser capaz de asimilar el coste que representa.

* Se pondrá énfasis en que el alumno adquiera independencia en sus estudios; que aprenda a usar un ordenador para programación básica y aprenda a utilizar y sacar provecho de sus horas de estudio.

* Introducción a MATLAB: sus componentes y entorno.

* Números, variables, operadores y funciones.

* Arreglos y matrices

* Dibujado de curvas y superficies.

* Ciclos y decisiones.

* Recursos simples de I/O

* Temas avanzados de MATLAB.

Recursos para el aprendizaje:

o Notas de clase

o Recktenwald, G. W., Numerical Methods with MATLAB: implementations and applications, Prentice Hall, 2000.

o Nakamura S. Numerical analysis and graphic visualization with MATLAB, Prentice Hall, 1996

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Grupo grande/Teoría:	15h	12.00%
	Grupo mediano/Prácticas:	15h	12.00%
	Grupo pequeño/Laboratorio:	7h 30m	6.00%
	Actividades dirigidas:	7h 30m	6.00%
	Aprendizaje autónomo:	80h	64.00%

250955 - PROCIENENG - Programación en Ciencia e Ingeniería

Contenidos

-	Dedicación: 90h Grupo grande/Teoría: 15h Grupo mediano/Prácticas: 15h Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m Aprendizaje autónomo: 52h 30m
Descripción: - - - Objetivos específicos: - - -	

Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continuada y de las correspondientes de laboratorio y/o aula informática.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

La calificación de enseñanzas en el laboratorio es la media de las actividades de este tipo.

Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación.

Normas de realización de las actividades

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

Bibliografía