

Plan 08IA - Grado en Arquitectura Naval

Asignatura 85001213 - Informática

APOLO

16 de Mayo del 2011

Básico

Semestre:

2

Idioma:

ESPAÑOL

Alumnos por Grupo:

42

Denominación en Inglés (mayúsculas) para Universitas Xxi-Académico:

COMPUTING SCIENCE

Denominación para Publicación (español):

Informática

Denominación para Publicación (inglés):

Computing science

Coordinador:

Antonio Souto Iglesias

Profesorado:

Antonio Souto Iglesias (C)

- e-mail: antonio.souto@upm.es

Jesús Ángel Muñoz

- e-mail: jesus.munoz@upm.es

Carolina Mendoza

- e-mail: carolina.mendoza@upm.es

Conocimientos Previos Recomendados (resultados de Aprendizaje Adquiridos):

Conceptos básicos de Aritmética (divisibilidad, números primos) y Cálculo (integral y derivada de una función, concepto de polinomio y sucesión), todos ellos correspondientes a estudios previos a la universidad.

Objetivos y resultados de aprendizaje

Objetivos:

OBJETIVO 1: Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el Apartado 3.2 de esta memoria, que formen parte de las actividades de construcción, montaje, transformación, explotación, mantenimiento, reparación, o desguace de buques, embarcaciones y artefactos marinos, así como las de fabricación, instalación, montaje o explotación de los equipos y sistemas navales y oceánicos.

OBJETIVO 2: Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de Arquitectura Naval.

OBJETIVO 3: Que los estudiantes se formen en el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y en la versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas propias de la Arquitectura Naval.

OBJETIVO 4: Que los estudiantes alcancen la madurez necesaria para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en los procesos del proyecto y la construcción de buques.

OBJETIVO 5: Que los estudiantes se formen en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos en el ámbito de la Arquitectura Naval.

OBJETIVO 8: Que los estudiantes lleguen a ser capaces de organizar y planificar en el ámbito de los astilleros y de las instituciones y organismos marítimos.

OBJETIVO 9: Que los estudiantes se formen en el trabajo en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Competencias Específicas del Título que Se Adquieren con esta Asignatura:

CE4 (Nivel 3): Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Generales/transversales del Título que Se Adquieren con esta Asignatura:

CG4 (Nivel 2): Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG5 (Nivel 2): Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG9 (Nivel 2): Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CT UPM 4 (Nivel 3): Uso de las TIC

CT UPM 5 (Nivel 2): Creatividad.

Resultados de Aprendizaje:

RA01: Conocer de modo básico la estructura y funcionamiento de un ordenador. Manejar archivos desde el sistema operativo. Configurar rutas de acceso a los mismos desde un entorno de programación. Elaborar la estructura de un proyecto de programación.

RA02: Desarrollar, implementar y depurar algoritmos correspondientes a problemas relativos a búsqueda de extremos, generación de listas, y otros algoritmos genéricos procedentes de la aritmética, los cuales involucren el manejo básico de estructuras de control como condicionales, bucles y bucles anidados y estructuras de datos como vectores y matrices.

RA03: Especificar de manera detallada un determinado problema de tal manera que se pueda diseñar a partir de esa especificación un algoritmo que permita resolver formalmente ese problema. Estos problemas corresponderán a búsqueda de extremos, generación de listas y otros problemas genéricos procedentes del contexto de la aritmética. La implementación de estos algoritmos involucrará a los sumo el manejo básico de estructuras de control como condicionales, bucles y bucles anidados y estructuras de datos como vectores y matrices.

RA04: Desarrollar aplicaciones que impliquen entrada y salida estándar así como manejo de archivos de datos.

RA05: Desarrollar, implementar y depurar algoritmos correspondientes a problemas de búsqueda y ordenación. Utilizar un gestor de bases de datos.

RA06: Utilizar programas de uso general en ingeniería. Hojas de cálculo. Programas de cálculo de uso general. Programas de visualización.

Indicadores de Logro:

IL 01 Hacer copias de seguridad a medios propios de los archivos de trabajo. RA01

IL 02 Fijar como carpeta de trabajo la propia del estudiante en el sistema de red. RA01

IL 03 Dibujar gráfica de un vector frente a otro. RA06

IL 04 Resolver un sistema lineal. RA06

IL 11 Codificar una función que precise de operaciones aritméticas. RA02

IL 12 Codificar una función que precise de condicionales. RA02, RA03

IL 13 Codificar una función que llame a otra función. RA02

IL 14 Codificar una función que anide condicionales. RA02, RA03

- IL 15 Codificar una función que utilice operadores lógicos y comparación. RA02, RA03
- IL 21 Codificar una función que utilice un bucle. RA02, RA03
- IL 22 Codificar una función que utilice un bucle sin índice. RA02, RA03
- IL 23 Codificar una función que combine bucles y condicionales. RA02, RA03
- IL 24 Codificar una función en la que se interrumpan bucles. RA02, RA03
- IL 31 Codificar una función que utilice un vector como argumento de entrada y devuelva un escalar como salida. RA02
- IL 32 Codificar una función que calcule el extremo de un vector. RA02, RA03
- IL 33 Codificar una función que anide dos bucles. RA02, RA03
- IL 34 Codificar una función con salidas múltiples. RA02
- IL 35 Codificar una función que opere con polinomios. RA02, RA03
- IL 41 Elaborar un script que lea y escriba vectores con formatos. RA04
- IL 42 Elaborar un script que lea y escriba vectores en ficheros. RA04
- IL 43 Elaborar un script que cree una Interfaz básica. RA06
- IL 51 Codificar una función que utilice una matriz como argumento. RA04
- IL 52 Codificar una función que opere con submatrices. RA06
- IL 53 Codificar una función que resuelva un sistema lineal. RA06
- IL 61 Codificar una función que busque un elemento en una lista. RA05
- IL 62 Codificar una función que ordene una lista. RA05
- IL 63 Codificar funciones con algoritmos geométricos fundamentales. RA05

Temario

Programa / Temario / Contenidos:

1. Introducción al entorno de programación

1. Componentes del ordenador
2. Lenguajes de programación: Conceptos básicos
3. Descripción de MATLAB como entorno de programación
4. Interfaz de usuario: Archivos, directorios y rutas
5. Elementos básicos de MATLAB. Cálculo avanzado
6. Vectores, matrices, gráficas

2. Funciones y Condicionales

1. Funciones y variables
2. Funciones con varios argumentos de entrada
3. Salida básica con formato
4. Estructura de control condicional y variantes.
5. Función que llama a otra función
6. Condicionales anidados

7. Operadores lógicos y operadores de comparación
 8. Función Parte entera.
3. **Bucles**
 1. Bucles con condición asociada a un índice
 2. Bucles con condición no asociada a un índice.
 3. Bucles y condicionales
 4. Interrupción de bucles: "break" y similares
 4. **Vectores**
 1. Vectores como argumentos de funciones
 2. Cálculo de extremos y posiciones.
 3. Vectores y bucles anidados
 4. Construcción de vectores
 5. Funciones con salidas múltiples
 6. Vectores y Polinomios
 5. **Entrada y salida con formato**
 1. Lectura y escritura de vectores
 2. Ficheros
 3. Diseño básico de Interfaz de Usuario
 6. **Matrices**
 1. Matrices como argumentos de funciones
 2. Submatrices
 3. Operaciones con filas y columnas de una matriz
 4. Sistemas lineales
 7. **Algoritmos**
 1. Algoritmos de Búsqueda
 2. Algoritmos de ordenación
 3. Algoritmos Geométricos

Distribución de actividades formativas

	Tipo de grupo	Tiempo	Método docente
Presencial de Aula (teoría y Problemas)	De 30 a 50 alumnos	52h	ABP (aprendizaje basado en problemas), AC (aprendizaje cooperativo), RP (resolución de problemas)
Presencial de Laboratorios, Campo, Etc.			
Otras Actividades Formativas Presenciales: Tutorías, Seminarios, Conferencias, Visitas, Etc			
Trabajos Cooperativos	Menos de 10 alumnos	8h	AC (aprendizaje cooperativo), RP (resolución de problemas)
Trabajo Personal del Alumno (búsqueda de Información, Realización de		102h	AC (aprendizaje cooperativo), RP (resolución de problemas)

Metodología docente y cronograma

Modalidades Organizativas y Métodos de Enseñanza Empleados:

SESIONES TEÓRICO-PRÁCTICAS

Se introducirán los conceptos a través de ejemplos y se trabajarán a partir de ejercicios propuestos y posteriormente resueltos. Algunos de los propuestos quedarán de para ser discutidos en la plataforma de B-learning, y otros serán resueltos en días sucesivos. Por tanto, estas sesiones tendrán una parte s teóricas y prácticas que se irán sucediendo a lo largo del mismo. Todas las sesiones tendrán lugar en un aula de ordenadores, con los estudiantes organizados en parejas.

CLASES PROBLEMAS

No se contemplan sesiones específicas dedicadas a problemas.

PRACTICAS

Todas las sesiones presenciales son teórico-prácticas. Se habilita un criterio de prácticas que será superado por todos aquellos estudiantes que asistan a no menos de 2/3 de las sesiones presenciales. Aquellos que no superen este criterio tendrán que aprobar un examen de prácticas, complementario al examen final.

TRABAJOS AUTONOMOS

No se contemplan

TRABAJOS EN GRUPO

El trabajo en grupo es un concepto evaluable como se comenta en la parte correspondiente a Evaluación de estas fichas sobre la asignatura, en la cual se discuten sus aspectos metodológicos.

TUTORÍAS

Se impartirán por los profesores según el horario que se puede encontrar en la página de la ETSIN

Plataforma B-Learning

El foro de la plataforma de B-learning será seguido y evaluado del modo que se indica en la parte correspondiente de estas fichas

Evaluación

Evaluación Continua:

Sí

Método de Evaluación de Asignatura:

La parte de evaluación del curso tiene como objetivo detectar si el estudiante ha conseguido los objetivos que se persiguen con la asignatura. En esta asignatura tratamos también que las propias actividades de evaluación

contribuyan en sí mismas al proceso formativo. Para ello, el alumno podrá elegir entre dos modelos de evaluación: el tradicional, basado en un examen final, y la evaluación continua.

Evaluación tradicional: Consistirá en un examen final en el que se tratará de evaluar en qué grado se han alcanzado los objetivos de la asignatura. Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, creemos que es necesario que los estudiantes sigan el curso de modo regular. En la planificación que se ha hecho del curso no se ha considerado adecuado establecer sesiones teóricas y prácticas específicas, conviviendo ambos aspectos en casi todas ellas. Debido a ello, el criterio de superación de las prácticas será simplemente asistir a 2/3 de las sesiones presenciales. Para comprobar que esto realmente sucede llevaremos un registro de asistencia. Si este criterio no se superare, y se quisiera aprobar la asignatura, además del examen final, habría que aprobar un examen de prácticas, en el cual se incluirán ejercicios realizados durante el curso. El examen será de una cierta dificultad, pues se trata de que un aprobado en el mismo garantice que se tiene realmente una capacidad práctica equivalente a las horas de trabajo práctico exigidas a todos los estudiantes.

En las convocatorias extraordinarias solo se podrá optar a la evaluación tradicional.

Evaluación continua: Desglosada en los siguientes items, cuyo peso relativo se muestra en la parte correspondiente a la evaluación sumativa:

1. Examen final
2. Trabajo en pareja
3. Foro B-learning.
4. Encuesta y Debate
5. Participación

NOTA FINAL = MAYOR (Evaluación tradicional, evaluación continua)

Método de Evaluación de Prácticas:

Se habilita un criterio de prácticas que será superado por todos aquellos estudiantes que asistan a no menos de 2/3 de las sesiones presenciales. Aquellos que no superen este criterio tendrán que aprobar un examen de prácticas, complementario al examen final.

Evaluación Sumativa:

- Examen final
 - Momento: Semana 20
 - Lugar: AO (AULA ORDENADORES)
 - Peso en la calificación: 25%
- Trabajo en pareja
 - Momento: Varias
 - Lugar: AO
 - Peso en la calificación: 50%
- Foro B-learning
 - Momento: Todas
 - Lugar: AO
 - Peso en la calificación: 8%
- Encuesta y Debate
 - Momento: Semana 21
 - Lugar: Online + Sala conferencias
 - Peso en la calificación: 5%
- Participación
 - Momento: Todas
 - Lugar: AO1
 - Peso en la calificación: 12%
- **NOTA FINAL = MAYOR** (Examen Final, Nota calculada con pesos)
- En las convocatorias extraordinarias solo se tendrá en cuenta la nota del examen correspondiente a esa

convocatoria.

Criterios de Calificación:

Trabajo en pareja (50%):

En algunas de las sesiones se propondrá una prueba-control a realizar en pareja. Estos controles pretenden evaluar la dinámica del grupo, todos los resultados de aprendizaje (RAX) y que el alumno tenga retroalimentación sobre cómo está evolucionando en el curso. Los controles consistirán en la realización de unos ejercicios similares a los de las hojas del tema en curso. En particular se propondrán ejercicios consistentes en la especificación y posterior codificación de algún problema, trabajando así específicamente el objetivo. Los controles solo se podrán hacer cuando estén presentes los dos miembros de la pareja, no pudiendo hacerse en caso de que falte uno de sus integrantes. Si fuese posible porque el tamaño del grupo lo permita, alguno de los controles será realizado de modo individual, y computará la peor de las calificaciones de los miembros del grupo. Con ello se pretende estimular que haya un trabajo conjunto dentro del grupo orientado a que los miembros de la pareja equilibre su nivel. Estos controles no serán anunciados. Se solicitará permiso a Jefatura de Estudios para la realización de los mismos dado que será necesario disponer del CC en su conjunto. Si a una de esas pruebas no puede asistir alguno de los miembros por una causa justificada, tal como se describen tales en la normativa de exámenes, esa nota no computará en este ítem de evaluación.

Examen final (25%):

Consiste en la resolución de una serie de problemas prácticos orientados a comprobar la consecución de todos los resultados de aprendizaje (RAX). El examen consistirá en la codificación en el Centro de Cálculo de una serie de ejercicios similares a los propuestos de modo continuo durante el curso y similares también a los que forman los exámenes por grupos. El examen individual tendrá ejercicios diversos, con los cuales evaluar la consecución de los resultados de aprendizaje. Así, habrá ejercicios en los cuales se detallará un algoritmo que el alumno tendrá que codificar en MATLAB. En estos ejercicios no se esperan capacidades innovadoras aunque algunos de estos algoritmos tendrán cierta complejidad. También habrá ejercicios un poco más abiertos en los que el propio estudiante tenga que pensar y diseñar los algoritmos.

Participación activa en las clases (12%):

El profesor valorará CG4,5,9 así como los resultados de aprendizaje (RAX) a partir de la participación de los alumnos en clase: preguntas, salir a la pizarra, comentarios, etc. Se pretende que los estudiantes se comprometan con que la asignatura se desarrolle del modo más dinámico posible, y eso será valorado de modo específico por los profesores. Se valorará que el alumno sea activo, es decir, que pregunte lo que no quede claro, salga a explicar sus programas, comente los de los demás, etc, y se valorará también la calidad de esa participación, es decir, que las preguntas sean interesantes y demuestren saber de lo que se está hablando. Dentro de este ítem se considerará también el llevar al día la hoja de control y contabilización de tiempo y esfuerzo, la cual además ayuda al alumno a establecer si está realizando el esfuerzo recomendado por los profesores para seguir el curso. Para los profesores es una información fundamental para entender cómo los estudiantes abordan y se enfrentan al curso. Los comentarios y sugerencias sobre esta propia Guía realizados de modo particular al profesor, así como la corrección de erratas de la misma se considera parte de este ítem de evaluación.

Intervención en el foro: (8%):

Se valorarán las intervenciones en el foro de la plataforma de B-learning las cuales permitirán valorar las competencias CG4,5,9, y los resultados del aprendizaje (RAX).

Encuesta y debate (5%):

Realización de la encuesta sobre la asignatura (3%) y participación en el debate posterior (2%). Esta encuesta será realizada una vez publicadas las notas de la asignatura. En el debate se mostrarán los resultados de la encuesta y se pedirá la opinión de los alumnos. Estas dos notas se conservarán para las convocatorias de junio y septiembre a los que hayan suspendido. Se valorará de este modo las CG4,5,9.

Hoja de control de tiempos.

Será necesario llevar semanalmente la hoja de control de tiempo dedicado a las diferentes actividades de la asignatura. Esto se realizará en los primeros minutos de la primera sesión presencial de cada semana. La última actualización será realizada el mismo día del examen final.

Recursos de Enseñanza y Aprendizaje

Bibliografía Básica y Material Didáctico:

INFORMÁTICA: Apuntes.

- Autores: Souto-Iglesias, A., Bravo Trinidad, J.L., González Gutiérrez, L., Cantón Pire, A.
- Editorial: Sección Publicaciones ETSIN
- Año: 2012

MATLAB.Una introducción con ejemplos prácticos.

- Autores: Amos Gilat
- Editorial: Reverté
- Año: 2006

Algoritmos en C++

- Autor: Robert Sedgewick
- Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana
- Año: 1995

Información Adicional:

<http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=2131>

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación
1	Presentación del curso. Tema 0 (4h)	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos		
2	Tema 1: Funciones, condicionales, (4h)	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos		
3	Tema 1: Condicionales (variantes), (4h)	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	Selección de grupo	
4	Tema 1: Operadores lógicos. Sumadores y contadores. (2h) Tema 2: Bucles con condición asociada a un índice (2h).	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	

5	Tema 2: Bucles y sucesiones recurrentes. (4h)	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
6	Tema 2: Bucles y condicionales. Interrupción de bucles. (4h)	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	Examen en grupo (puede ser en semana 6 o 7)
7.	Tema 3: Vectores. Funciones con vectores. (4h)	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
8	Tema 3: Vectores. Extremos. Dobles bucles. (4h)	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	Examen en grupo (puede ser en semana 8 o 9)

9	Tema 3: Vectores. Construcción (4h)	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
10	Tema 3: Vectores. Salidas múltiples. Polinomios (4h)	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
11	Tema 4. Lectura y escritura de vectores. Ficheros. Diseño básico de Interfaces de usuario (4h)	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
12	Tema 4. Lectura y escritura de vectores. Ficheros. Diseño básico de Interfaces de usuario (2h) Tema 5. Matrices como argumentos. Submatrices. Operaciones por filas y columnas (2h).	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	Examen en grupo (puede ser en semana 11 o 12)

13	<p>Tema 5. Matrices como argumentos. Submatrices. Operaciones por filas y columnas (2h).</p> <p>Tema 5. Sistemas lineales (2h).</p>	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
14	<p>Tema 6. Algoritmos de Búsqueda y Ordenación (4h)</p>	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	2h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
15	<p>Tema 6. Algoritmos de Búsqueda y Ordenación (2h)</p> <p>Tema 6. Algoritmos Geométricos (2h)</p>	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	Examen en grupo (puede ser en semana 15 o 16)

16	Compensación de horas perdidas por fiestas ($\leq 4h$)	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	4h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
16-19	Semanas de exámenes (no lectivas)	20h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	8h de repaso y resolución de ejercicios propuestos	
Horas	60	64	38	Total: 162