



ANX-PR/CL/001-02

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

INFORMÁTICA APLICADA

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

1^{er} Curso, 1º Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Junio 2016



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	INFORMÁTICA APLICADA
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	PRIMERO
Materia	Informatica
Carácter	OBLIGATORIO
Código UPM	585005103

Datos Generales

Créditos	6	Curso	Primero
Curso Académico	2016/17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Otros Requisitos

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Matemáticas, física de los cursos previos de la E.S.O

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y GENERALES	
CT5	Polivalencia y capacidad de aprendizaje autónomo.
CG1	Trabajar en un contexto cambiante adaptándose a los nuevos entornos.
CG2	Trabajar en equipo
CG3	Comunicar de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis
CG10	Tomar decisiones
CT 5	Polivalencia y Capacidad de aprendizaje autónomo
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
CM.1	Conocimiento de usuario de los ordenadores y sus sistemas operativos, y capacidad de aplicación de hojas de cálculo, bases de datos y programas de matemática computacional.
CM 13.1	Capacidad de aplicación de entornos de programación a la resolución computacional de problemas de ingeniería civil.

Resultados de Aprendizaje

RA1	Resolver problemas numéricos mediante hojas de cálculo y resolver problemas analíticos y numéricos mediante programas de matemática computacional.
RA2	Programa de resolución computacional de problemas matemáticos
RA3	Prepara y presenta exposiciones orales y escritas.
RA4	Utiliza eficazmente los servicios de información y comunicación de internet y las plataformas telemáticas UPM de apoyo a la docencia.



Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Luis Fco. Mateo Rodríguez (Coordinador)	Aplicación de Ordenadores Construcción	luis.f.mateo@upm.es	L, J: 18:00-21:00
María Isabel Más López	Aplicación de Ordenadores Construcción	mariaisabel.mas@upm.es	J,V: 12,30-14,30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmará el horario de tutoría con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura de Informática Aplicada se imparte a través de un sistema b-learning, con actividades presenciales en el aula o Aula de informática, y actividades desarrolladas fuera del aula, como el trabajo en grupo y el trabajo autónomo, incluyendo la realización de actividades a través de la plataforma Moodle (sistema e-learning). A través de esta plataforma (<https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/>), el alumno podrá acceder a la documentación del curso y al material de apoyo que el profesor considere conveniente para el seguimiento y aprendizaje de la materia.

Al comenzar el curso, los alumnos serán distribuidos en grupos para la realización de prácticas en el aula de informática, para trabajar la competencia de **Trabajo en Grupo (TG)**, resolviendo problemas propuestos por el profesor a lo largo del curso. Los alumnos deberán elegir un responsable y desarrollar la organización y planificación del trabajo (Aprendizaje en Grupo y Cooperativo, AC). La competencia será evaluada durante las clases, especialmente en Seminarios (*ver tutorías en grupo*), a través de la exposición oral de la resolución de los problemas trabajados. En el caso de alumnos acogidos a prueba final, su evaluación se llevará a cabo siguiendo el mismo procedimiento, pero en una fecha acordada dentro del periodo lectivo.



El desarrollo de la asignatura comprenderá:

- **Clases de teoría:** Se utilizará el Método Expositivo (ME), de tipo participativo, relacionando, con los conocimientos que tienen adquiridos. Durante estas clases, se fomentarán el razonamiento y la capacidad de deducción del alumno para desarrollar una mentalidad crítica ante los diferentes problemas.
 - **Clases de problemas:** Se fomentará la participación a través de la Resolución de Ejercicios (RE) y el Aprendizaje basado en Problemas (ABP), de forma individual mediante la ejercitación sobre algoritmos de las diferentes herramientas informáticas utilizadas. Para ello, se propondrán prácticas asistidas, que se resolverán en las aulas y prácticas que deberán resolver los alumnos autónomamente.
 - **Prácticas en el aula de informática:** La asignatura informática aplicada es eminente práctica y por lo que se desarrollarán en la medida de lo posible todas las clases en el aula de informática, desarrollando las prácticas propuestas.
 - **Tutorías:** El desarrollo de la asignatura incluye la impartición de *Tutorías*, bien *individuales* (en el despacho del profesor y en el horario reflejado en la sección de Profesorado) o bien *en grupo* (en el aula de clase, para alumnos que no estén convocados a las mismas). Las tutorías serán destinadas a la orientación de los estudiantes en el seguimiento de la asignatura, la resolución de dudas, la tutela de trabajos en grupo, etc. Se fomentará el razonamiento y la capacidad de deducción, para facilitar la resolución de los problemas planteados entre los propios alumnos, mediante la discusión de los temas tratados, fomentando el Aprendizaje Participativo y Cooperativo (AC).
- El **Trabajo Autónomo** será responsabilidad del alumno, si bien el profesor lo impulsará facilitando cuestiones y problemas para su resolución fuera del aula, o a través de Moodle.

Temario

Módulo 1 Introducción y Sistemas Operativos	<p>TEMA 1.1- La informática en la ingeniería</p> <p>TEMA 1.2.- Hardware</p> <p>1. 2.1.- CPU</p> <p>1.2.2.- Memorias volátiles</p> <p>1.2.3.- Memorias Permanentes</p> <p>1.2.4.- Unidad aritmético lógica</p> <p>1.2.5.- Buses</p> <p>1.2.6.- Periféricos</p> <p>1.2.7.- Redes y Conectividad</p> <p>TEMA 1.3. -Software</p> <p>1.3.1.- Sistemas Operativos</p> <p>1.3.2.- Lenguajes de programación</p> <p>1. 3.3.- Sistemas de gestión</p> <p>1.3.4.- Sistemas de Cálculo avanzado</p> <p>1.3.5.- Bases de datos</p> <p>1.3.6.- Sistemas de simulación y dinámica de sistemas</p> <p>1.3.7.- Sistemas de Hojas de Cálculo</p> <p>TEMA 1. 4.- Internet y la ingeniería</p> <p>1.4.1.- Sistemas de cálculo en internet</p> <p>1.4.2.- Simuladores online</p> <p>1.4.3.- Ingeniería del conocimiento online para la Construcción</p> <p>1.4.4.- Sistemas de análisis en la red</p> <p>1. 4.5.- Manejo de bases de datos online para la construcción</p>
--	--



TEMA 1. 5.- MS Windows

- 1.5.1.- Introducción
- 1.5.2.- El sistema operativo W7
 - 1.5.3.- El escritorio y la barra de tareas
 - 1.5.4.- El Explorador de Windows
 - 1.5.5.- La búsqueda
 - 1.5.6.- La papelera de reciclaje
 - 1.5.7.- Aplicaciones incluidas en Windows
 - 1.5.8.- Reproductor de Windows Media
 - 1.5.9.- La ayuda de Windows
 - 1.5.10.- La impresora
 - 1.5.11.- Personalizar el entorno de Windows
 - 1.5.12.- Configurar el ratón y el panel táctil
 - 1.5.13.- Agregar o quitar programas
 - 1.5.14.- Agregar nuevo hardware
 - 1.5.15.- Usuarios y Control parental
 - 1.5.16.- Herramientas del sistema
 - 1.5.17.- Redes



Módulo 2.

Herramientas de cálculo para la ingeniería: Cálculo en Matlab

TEMA 2.1.- Introducción

2.1.1.- El programa Matlab

2.1.2.- Uso de Help

2.1.3.- El entorno de trabajo Matlab

2.1.4.- Preferencias: Formatos de salida y otras opciones de Matlab

2.1.5.- Guardar variables y estados de una sesión

2.1.6.- Guardar sesión y copiar salidas

2.1.7.- Líneas de comentarios

2.1.8.- Medida de tiempos y de esfuerzo de cálculo

TEMA 2.2.- Operaciones con matrices y vectores

2.2.1.- Definición de matrices desde el teclado

2.2.2.- Operaciones con matrices

2.2.3.- Tipos de datos

2.2.4.- Variables y expresiones matriciales

2.2.5.- Otras formas de definir matrices

2.2.6.- Operadores relaciones

2.2.7.- Operadores lógicos

TEMA 2.3.- Funciones de librería

2.3.1.- Características generales de las funciones de Matlab

2.3.2.- Equivalencia entre comandos y funciones

2.3.3.- Funciones matemáticas elementales que operan de modo escalar

2.3.4.- Funciones que actúan sobre vectores y matrices

2.3.5.- Operadores relacionales con vectores y matrices

2.3.6.- Funciones para cálculos con polinomios



TEMA 2. 4.- Otros Tipos de Datos

- 2.4.1.- Cadenas de Caracteres
- 2.4.2.- Hipermatrices
- 2.4.3.- Estructuras
- 2.4.4.- Vectores o matrices de celdas
- 2.4.5.- Matrices dispersas
- 2.4.6.- Clases y Objetos

TEMA2. 5.- Gráficos Bidimensionales

- 2.5.1.- Funciones gráficas 2D elementos
- 2.5.2.- Control de ventanas gráficas
- 2.5.3.- Otras funciones gráficas 2D
- 2.5.4.- Entradas de puntos con ratón
- 2.5.5.- Preparación de películas
- 2.5.6.- Impresión de figuras en impresora
- 2.5.7.- Las ventanas gráficas en Matlab

TEMA2.6.- Gráficos Tridimensionales

- 2.6.1.- Tipos de funciones gráficas tridimensionales
- 2.6.2.- Utilización del color en gráficos 3 D



Módulo 3.

Programación estructurada: Matlab

- 3.1.- Bifurcaciones
- 3.2.- Bucles
- 3.3.- Lectura y escritura interactiva de variables
- 3.4- Ficheros *.m
- 3.5.- Referencias de función
- 3.6.- Entrada y salida de datos
- 3.7.- Lectura y escritura de ficheros
- 3.8.- Recomendaciones generales de programación
- 3.9.- Llamadas a comandos del sistema operativo y otras funciones externas
- 3.10.- Funciones de función
- 3.11.- Distribución del esfuerzo de cálculo

Módulo 4

Hoja de cálculo

Excel

- 4.1.- Introducción
- 4.2. Empezando a trabajar con Excel
- 4.3. Operaciones con archivos
- 4.4. Fórmulas y Funciones
- 4.5. Manipulando celdas
- 4.6. Formato de celdas
- 4.7. Cambios de estructura
- 4.8. Insertar y eliminar elementos
- 4.9. Corrección de la ortografía
- 4.10. Impresión
- 4.11. Gráficos
- 4.12. Imágenes



Módulo 5.

Dinámica de Sistemas

TEMA 5.1.- La dinámica de sistemas

- 5.1.1.- La dinámica de sistemas
- 5.1.2.- Identificar el problema
- 5.1.3.- Definir el sistema
- 5.1.4.- Las fronteras de un sistema
- 5.1.5.- Diagrama Casual
- 5.1.6.- Retroalimentación
- 5.1.7.- El elemento limitativo
- 5.1.8.- Los elementos clave
- 5.1.9.- Tipos de sistema
- 5.1.10.- Estructuras genéricas
- 5.1.11.- Los modelos del mundo

TEMA 5.2.- Construcción de un modelo

- 5.2.1.- Diagrama de flujos
- 5.2.2.- Simulación en ordenador
- 5.2.3.- Comportamiento del modelo
- 5.2.4.- Análisis del sistema

TEMA 5.3.- Guía para crear un modelo

- 5.3.1.- Creación del diagrama causal
- 5.3.2.- Creación del diagrama de flujos
- 5.3.3.- Exposición de conclusiones
- 5.3.4.- Plantilla para crear un modelo

Cronograma

Horas totales: 165

Horas presenciales: 79

Peso total de actividades de evaluación
continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial aula informática	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Presentación y Módulo1 Duración: 3:00 ME			
Semana 2	Módulo 1 Duración: 5:00 ME: Método Expositivo			Prueba escrita módulo 1
Semana 3	Módulo 2 Duración: 5:00 ME: Método Expositivo RE: Resolución de ejercicios y Problemas			
Semana 4	Módulo 2 Duración: 5:00 ME: Método Expositivo RE:			
Semana 5	Módulo 2 Duración: 5:00 ME: Método Expositivo RE: Resolución de ejercicios y Problemas	Práctica 1 Duración: 1:00 AU: Aprendizaje Autónomo	Dirección de prácticas	
Semana 6	Módulo 2 Duración: 3:00 ME: Método Expositivo RE: Resolución de ejercicios y Problemas	Práctica 2 Igual que anterior	Dirección de prácticas	



Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial aula informática	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 7	Módulo 3 Duración: 5:00 ME RE			
Semana 8	Módulo 3 Duración: 5:00 ME RE			
Semana 9	Módulo 3 Duración: 4:00 ME RE	Práctica 3 Igual que anterior		PE Módulos 2 y 3
Semana 10	Módulo 4 Duración: 4:00 ME RE			
Semana 11 (Módulo 4 Duración: 4:00 ME RE	Práctica 4 Igual anterior		
Semana 12	Módulo 4 Duración: 4:00 ME RE	Práctica 4 Igual anterior		PE Módulo 4



Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 13	Módulo 5 Duración: 5:00 ME RE			
Semana 14	Módulo 5 Duración: 3:00 ME RE	Práctica 5 Igual anterior		
Semana 15	Módulo 5 Duración: 5:00 ME RE			
Semana 16	Módulo 5 Duración: 3:00 ME RE			

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

El cronograma excluye las fiestas del calendario escolar.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso %	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	P1 Prueba escrita	1 hora	EC	Exa	Si	10	3	CB2, CB4, CG1, CT2, Ce8
9	P2 Prueba escrita	1 hora	EC	Exa	Si	10	3	CB2, Ce8
16	P3 Prueba escrita	1 hora	EC	Exa	Si	10	3	CB2, CG4, Ce8
Todo el curso	Entrega de prácticas				no			
13-01-17 (15:30)	Examen Final	2 horas	EC	Exa	SI	60	N	Todas

Prueba final extraordinaria: 6 Julio de 2017 (2 horas)

Criterios de Evaluación

Según normativa de la UPM, "el sistema de evaluación continua será el que se aplique en general a todos los estudiantes de la asignatura, si bien, en la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua (EC) o el sistema de evaluación mediante prueba final (PF), corresponde al estudiante".

El alumno que opte por el sistema de evaluación mediante sólo prueba final deberá comunicarlo, por escrito, a su profesor en el plazo de quince días desde el inicio de la actividad docente de la asignatura

Para poder superar la asignatura, independientemente del tipo de evaluación y de la convocatoria en la que se presente es obligatorio:

- Actividades de evaluación relacionadas.
- Realizar todas las prácticas y las actividades asociadas. Y entrega de las mismas para poder realizar las pruebas escritas.
- Realizar y superar con al menos un 5 las pruebas escritas de conocimiento (Evaluaciones Finales). Ver en el siguiente apartado el detalle del modo de calificar en la Evaluación Continua

Todas las pruebas se califican de 0-10 puntos



Sistema de Evaluación Continua: El estudiante debe asistir a todas las actividades docentes.

Constará de las siguientes actividades de evaluación a realizar al final de cada bloque que componen la asignatura:

- Evaluación 1: Introducción a la Informática y Sistemas Operativos (20% de la nota)
- Evaluación 2: Herramientas de cálculo para la ingeniería y Programación Estructurada – Matlab (40% de la nota)
- Evaluación 3: Hojas de Cálculo – Excel (40% de la nota)

Condiciones:

- Es necesario obtener al menos una nota de 3 puntos sobre 10 en cada evaluación para poder seguir en esta modalidad.
- Para aprobar el curso es necesario obtener una puntuación total igual o superior a 5 puntos sobre 10 aplicando los pesos de cada bloque a la nota obtenidas en los mismos.
- Antes de realizar cada evaluación es obligatoria la entrega de la correspondiente práctica.
- El sistema de Evaluación Continua sólo es posible en la convocatoria de Enero.
- Si se opta por esta opción, directamente se renuncia al examen final de la convocatoria de Enero, obteniendo como nota final en esta convocatoria la suma de las notas obtenidas en las respectivas evaluaciones parciales aplicando los pesos correspondientes.

El alumno que dificulte el normal desarrollo de las actividades docentes podrá ser expulsado del aula, la reincidencia podrá suponer la pérdida de la evaluación continua.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Pérez, c. Domine. Excel 2007 RA-MA, 20	Libro	
Lanzaron, S., Llamas, B. Matlab y matemática computacional. Bellisco 2010.	Libro	
Varios autores MATLAB function reference. The Mathworks, 2009	Libro	
Etter, DM. Solución de problemas de Ingeniería con MATLAB, PRENTICE HALL, 1998	Libro	
Nakamura, S. Análisis numérico y Visualización Gráfica con MATLAB PRENTICE HALL, 1998	Libro	
Aracil, J. (1992) Introducción a la Dinámica de Sistemas. Ed. Alianza editorial AU.Textos. Madrid	Libro	
http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/	Recurso web	
http://moodle.upm.es/puntodeinicio/	Recurso web	
http://www.upm.es/puestaapunto	Recurso web	
Aulas para impartir las clases, preparadas con cañón de proyección y ordenador, y pizarra	Equipamiento	
Material audiovisual propio para la realización de las prácticas de laboratorio (Moodle)	Equipamiento	
Biblioteca con libros y material audiovisual sobre Química	Equipamiento	
Laboratorio con 50 plazas con el equipamiento necesario para la realización de las prácticas de laboratorio.	Equipamiento	