

## ANEJO III

### SOLICITUD IV CONVOCATORIA DE ACCIONES PARA LA ADAPTACIÓN DE LA UEX AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PROYECTOS PILOTOS)

## Modelo de Plan Docente de una materia



### I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>			
<i>Denominación y código</i>	Informática		
<i>Curso y Titulación</i>	1º de Matemáticas (60 ctos. LRU)		
<i>Área</i>	Informática		
<i>Departamento</i>	Informática		
<i>Tipo</i>	TR (Troncal)	Básica	
<i>Coefficientes</i>	Practicidad: 5 (Alta)	Agrupamiento: 1 (Bajo)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	A (Anual)		9 ECTS (225 h)
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 18%	Seminario-Lab.: 22%	Tutoría ECTS: 0%
	39 horas	50 horas	No presenciales: 60%
		0 horas	136 horas
<i>Descriptores (según BOE)</i>	Algoritmos, Estructura de Datos. Lenguaje de programación. Aplicaciones a las Matemáticas		
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	José María Alonso Rodríguez		
<i>Tutorías complementarias</i>	Despacho C18		jalons32@hotmail.com
	Lunes de 16:00 a 18:00 (1º cuatrimestre) y de 1800 a 20:00 (2º cuatrimestre)		

*Perfil profesional de la Titulación*

<i>Perfiles</i>	<i>Subperfiles o contextualización en el entorno (en su caso)</i>
I. Docencia Universitaria o Investigación	
II. Docencia no Universitaria	
III. Administración Pública	
IV. Empresas de Banca, Finanzas y Seguros	
V. Consultorías	
VI. Empresas de Informática y Telecomunicaciones	
VII. Industria	

<i>Competencias Específicas de la Titulación (CET)</i>		<i>Nº perfil/es</i>
<b>1. CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER):</b>		
1.1.	Álgebra	I, II, VI
1.2.	Análisis Matemático	Todos
1.3.	Estadística	Todos
1.4.	Geometría	I, II, VI
1.5.	Historia de las Matemáticas	I, II
1.6.	Informática	Todos
1.7.	Lógica	Todos
1.8.	Métodos Numéricos	Todos
1.9.	Modelos matemáticos en otras ciencias	Todos
1.10.	Probabilidades y Estadística	Todos
1.11.	Topología	I, II, VI
1.12.	Investigación operativa	Todos
1.13.	Otras disciplinas científicas	Todos
<b>2. COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER):</b>		
2.1.	Crear modelos matemáticos para situaciones reales	Todos
2.2.	Resolver modelos utilizando técnicas analíticas, numéricas o estadísticas	Todos
2.3.	Visualizar e interpretar de soluciones	Todos
2.4.	Participar en la implementación de programas informáticos	Todos
2.5.	Diseñar e implementar algoritmos de simulación	Todos
2.6.	Identificar y localizar errores lógicos	Todos
2.7.	Argumentar lógicamente en la toma de decisiones	Todos
2.8.	Aplicar los conocimientos a la práctica	Todos
2.9.	Transferir la experiencia matemática a un contexto no matemático	Todos
2.10.	Análizar datos utilizando herramientas estadísticas	Todos
2.11.	Diseñar experimentos y estrategias	Todos
2.12.	Utilizar herramientas de cálculo	Todos
2.13.	Participar en la organización y dirección de proyectos	Todos
<b>3. COMPETENCIAS ACADÉMICAS:</b>		
3.1.	Conocer los procesos de aprendizaje de las matemáticas	I, II
3.2.	Ejemplificar la aplicación de las matemáticas a otras disciplinas y a problemas reales	Todos
3.3.	Ser capaz de mostrar la vertiente lúdica de las matemáticas	I, II
3.4.	Expresarse de forma rigurosa y clara	Todos
3.5.	Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos	Todos
3.6.	Generar curiosidad e interés por las matemáticas y sus aplicaciones	I, II
3.7.	Ser capaz de relacionar las matemáticas con otras disciplinas	I, II, VI
<b>4. OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b>		
4.1.	Desarrollar capacidad de crítica	I, II, VI, VII
4.2.	Desarrollar capacidad de adaptación	Todos
4.3.	Desarrollar capacidad de abstracción	I, II, VI
4.4.	Desarrollar pensamiento cuantitativo	Todos

## II. Objetivos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA (CEM)	CET
1. Conocer la estructura y funcionamiento de un ordenador.	1.6
2. Analizar y diseñar algoritmos.	1.6,1.7,2.4,2.8,3.5, 3.7,4.3
3. Elegir las estructuras de control más apropiadas para la confección de dicho algoritmo.	1.6,1.7
4. Elegir y definir una estructura de datos para resolver un problema con lenguajes estructurados.	1.6,2.4,3.5,4.3
5. Aplicar la metodología de desarrollo estructurado para el diseño de algoritmos.	1.6,2.4,2.8,3.5,4.3
6. Codificar programas en lenguajes estructurados de tercera generación (Lenguaje C).	1.6,2.4,2.6,2.8,3.5,4.3
7. Depurar el programa fuente y obtener un programa ejecutable.	1.6,3.5,2.6
8. Documentar programas.	1.6,3.4

### III. Contenidos

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
<b>Tema 1. Introducción a la Informática:</b>
1.1. Introducción. 1.2. Historia de la informática. Desde el ábaco a la actualidad. 1.3. Aplicaciones de la informática. 1.4. Representación de la información en el ordenador. 1.5. Estructura del ordenador. 1.6. Unidad de información.
<b>Tema 2. La resolución de problemas con ordenadores:</b>
2.1. La resolución de problemas 2.2. Análisis del problema. 2.3. Diseño del algoritmo. 2.4. Resolución del problema mediante el ordenador. 2.5. Lenguajes de programación.
<b>Tema 3. Datos, tipos de datos y expresiones:</b>
3.1. Tipos de datos. 3.2. Constantes y variables 3.3. Expresiones. 3.4. Funciones internas. 3.5. Reglas de prioridad.
<b>Tema 4. Representación gráfica de los algoritmos y su traducción a C:</b>
4.1. Introducción 4.2. Operaciones básicas. 4.3. Estructura de un programa en C. 4.4. Estructuras de control.
<b>Tema 5. Modularidad de programas: procedimientos; y funciones:</b>
5.1. Introducción a la Modularidad 5.2. Funciones. 5.3. Procedimientos. 5.4. Ámbito: variables locales y globales. 5.5. Los efectos laterales. 5.6. Recursión.
<b>Tema 6. Análisis de Algoritmos:</b>
6.1. Introducción. 6.2. Eficiencia de algoritmos. 6.2.1. Eficiencia temporal. 6.2.2. Eficiencia espacial. 6.3. Complejidad algorítmica. Notación O grande.
<b>Tema 7. Introducción a la Estructuras de datos:</b>
7.1. Introducción. 7.2. Tipos de datos enumerados. 7.3. Tipos subrango.

**Tema 8. Arrays y Vectores:**

- 8.1 Introducción a los arrays.
- 8.2 Arrays unidimensionales, multidimensionales y Cadenas de caracteres.
- 8.3 Algoritmos de Búsquedas.
  - 8.3.1 Búsqueda secuencial.
  - 8.3.2 Búsqueda secuencial con centinela.
  - 8.3.3 Búsqueda binaria.
- 8.4 Vectores de ocupación variable.
- 8.5 Ordenación de vectores.
  - 8.5.1 Algoritmo de la burbuja.
  - 8.5.2 Algoritmo de inserción.
    - 8.5.2.1 Inserción directa.
    - 8.5.2.2 Inserción directa con centinela.

**Tema 9. Otras estructura de Datos:**

- 9.1 Registros.
- 9.2 Arrays y vectores de Registros.
- 9.3 Conjuntos.

**Tema 10. Ficheros en C:**

- 10.1. Introducción a los ficheros.
- 10.2. Declaración de una variable fichero.
- 10.3. Apertura y Cierre de un fichero.
- 10.4. Detección del final de un fichero.
- 10.5. Lectura.
- 10.6. Escritura.
- 10.7. Reposicionar el puntero del fichero.

## IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo<sup>i</sup></i>		<i>D<sup>ii</sup></i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
Presentación del plan docente de la asignatura	GG	C-E (I)	1		
<b>TEMA 1 (2 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T(II) T(II) P(IV,V,VI) P(I,III)	3 3 3 3	1	1
<b>TEMA 2 (3 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	6 4 5 6	2	2
<b>TEMA 3 (3 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	5 3 6 5	3	2,3,6
<b>TEMA 4 (3 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	5 3 6 5	4	2,3,6
<b>TEMA 5 (5 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	9 6 9 9	5	3,6,7,8
Estudio y preparación del examen parcial de los temas 1,2,3,4,5. Examen parcial de los temas 1,2,3,4,5.	NP GG	T-P (VII) C-E (I)	14 2	1,2,3,4,5	1,2,3,6, 7,8
<b>TEMA 6 (1 semana) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	2 1 2 2	6	2,6
<b>TEMA 7 (1 semana) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	2 1 2 2	7	3,4,5,6, 7,8
<b>TEMA 8 (5 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	8 6 9 8	8	3,4,5,6, 7,8
<b>TEMA 9 (2 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	4 2 4 4	9	3,4,5,6, 7,8
<b>TEMA 10 (3 semanas) :</b> Lectura previa del resumen del tema. Explicación, discusión y ejemplificación en clase. Realización de cuestiones y ejercicios propuestos. Tutorización y evaluación de la actividad anterior.	NP GG NP S	T (II) T (II) P (IV, V, VI) P (I, III)	6 4 5 6	10	3,4,5,6, 7,8
Estudio y preparación del examen final de los temas 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 Examen final de los temas 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	NP GG	T-P (VII) C-E (I)	21 3	1,2,3,4,5, 6,7,8,9, 10	1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	30	6	-	6	2+30+5
	Teóricas (II y III)	30	33	50	33	33
	Prácticas (IV, V y VI)	30	-	-	-	-
	Subtotal	15	<b>39</b>	<b>50</b>	<b>39</b>	<b>70</b>
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	15	(50)	(51)	-	25
	Teóricas (II y III)	15	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	15	50	51	100	100
	Subtotal	15	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>125</b>
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	5	-	-	-	-
	Teóricas (II y III)	5	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	5	-	-	-	-
	Subtotal	5	-	-	-	-
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1	-	<b>35</b>	<b>40+ 4</b>	-
Totales			<b>89 (3,6 ECTS)</b>	<b>136 (5,4 ECTS)</b>	<b>183</b>	<b>195</b>

## V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación</i>		<i>Vinculación</i>	
Descripción		<i>Objetivo</i>	<i>CC<sup>iii</sup></i>
1.	Resolver problemas utilizando el algoritmo más apropiado.	TODOS	65%
2.	Elegir las estructuras de control más apropiadas para la confección de dicho algoritmo.	TODOS	
3.	Elegir las estructuras de datos más adecuadas para representar y manejar los datos.	TODOS	
4.	Ser capaz de aplicar la modularidad para resolver problemas.	TODOS	
5.	Saber depurar programas en sus distintas fases.	TODOS	
6.	Saber trabajar en equipo.	TODOS	
7.	Ser capaz de estudiar otros lenguajes por si mismo.	TODOS	
8.	Saber aplicar los conocimientos aprendidos en la resolución de diferentes prácticas que se propondrán a los alumnos.	TODOS	35%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la participación en las actividades prácticas en el aula (particularmente en la realización de cuestiones y ejercicios relacionados con los contenidos teóricos).</li> <li>• Registro y valoración de la realización de los ejercicios propuestos de cada tema.</li> </ul>	35% (N.R.)
Exámenes parciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de desarrollo escrito, con varias preguntas de desarrollo dirigidas a valorar la comprensión de conceptos teóricos y la aplicación de los conceptos teóricos a la resolución de ejercicios. Esta prueba se realizará al finalizar el Tema 5. Aquellos alumnos que superen dicho examen no realizarán la parte teórica que corresponde al 20% de la nota final.</li> </ul>	(20)%
Examen final (convocatorias oficiales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este examen se compone de 2 partes. La primera es la parte teórica que consistirá en preguntas tipo test de todos los temas de la asignatura. La segunda parte es práctica donde el alumno deberá resolver diferentes supuestos prácticos.</li> </ul>	65% (20%+45%)

## VI. Bibliografía

### *Bibliografía de apoyo seleccionada*

- Savitch W. “**Resolución de problemas con C++.**”. 2ª edición. Prentice Hall 2000.
- Deitel H. y Deitel P. “**Cómo programar en C/C++.**”. Prentice Hall 1995.
- H. Schildt. “**C++ Manual de Referencia**”.
- Joyanes L. “**Problemas de metodología de la programación**”. McGraw-Hill, 1990.
- Stroustrup B. “**El lenguaje de programación C++**”. Addison Wesley 2002.
- Antonio Mata. “**Turbo C/C++. Iniciación y programación Avanzada**”. Paraninfo. 1992.
- Moshe J. Augenstein. “**Estructuras de Datos con C y C++**”. Prentice Hall
- Joyanes L. **Fundamentos de programación. Algoritmos y estructuras de datos.** McGraw-Hill, 1996.

### *Bibliografía o documentación de lectura recomendada*

- Joyanes L. “**Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos**”

---

<sup>i</sup> *Tipos de actividades:* GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

<sup>ii</sup> *D:* Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

<sup>iii</sup> *CC:* Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final)