

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACION BÁSICA	INFORMÁTICA	1	2	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Teoría: Joaquín Fernández Valdivia (1) Armando Blanco Morón (2) Francisco José Cortijo Bon (3) Antonio Garrido Carrillo (4) María del Carmen Pegalajar Jiménez (5)		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958244019; Fax: 948243317 http://decsai.ugr.es			
Prácticas: Joaquín Fernández Valdivia (1,2,3) Armando Blanco Morón (4,5) Juan Francisco Huete Guadix (6,7) Francisco José Cortijo Bon (8,9) Antonio Garrido Carrillo (10,11,12) Miguel García Silvente (13) Javier Mateos Delgado (14,15)		HORARIO DE TUTORÍAS			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					





BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Tipos de datos del lenguaje de alto nivel y su representación interna. Referencias de memoria y memoria dinámica. Encapsulamiento y ocultamiento de la información. Diseño modular y creación de bibliotecas. Herramientas de depuración, pruebas y validación. Gestión de errores. Mantenimiento del software. I/O, ficheros. Proyecto informático de programación.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas de la Asignatura**

B4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

B5. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Específicas del Título

E5. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.

E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

E12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

Competencias Transversales o Generales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.



T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales

T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Comprender la relación entre tipos de alto nivel y la representación a bajo nivel de dicha información
- Distinguir los conceptos de eficiencia en tiempo y espacio, así como su relación cuando se desarrolla un programa.
- Distinguir y manejar correctamente las referencias y los objetos referenciados.
- Justificar la importancia de los conceptos de encapsulamiento y ocultamiento de la información.
- Aprender a desarrollar nuevos tipos de datos, realizando una correcta separación entre interfaz e implementación.
- Saber enfrentarse a problemas de mayor tamaño considerando una división en subproblemas y una solución basada en la programación modular y la abstracción.
- Comprender cómo los mecanismos de abstracción soportan la creación de componentes software modulares y reusables.
- Manejar correctamente herramientas de depuración, pruebas y validación.
- Aprender a desarrollar código con una correcta gestión de condiciones de excepción.
- Entender la necesidad de un correcto diseño para obtener un software de mayor calidad, mejor preparado para su mantenimiento
- Ser capaces de desarrollar la solución de problemas de mayor tamaño, incluyendo una correcta implementación y documentación.
- Asimilar los principios básicos de la abstracción para facilitar el estudio de la programación orientada a objetos.
- Aprender a realizar una correcta gestión de la E/S, especialmente motivada por la necesidad de manejar grandes cantidades de información almacenada en ficheros.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**TEMARIO TEÓRICO****TEMA 1. Punteros y memoria dinámica.**

- 1.1. El tipo de dato Puntero a T
- 1.2. Punteros y cadenas de caracteres.
- 1.3. Memoria dinámica
- 1.4. Ejemplos de estructuras de datos simples.

TEMA 2. Funciones.

- 2.1. La función main
- 2.2. La responsable de que todo funcione: La Pila
- 2.3. Paso de parámetros y devolución de resultados
- 2.4. Funciones inline
- 2.5. Parámetros con valor por defecto
- 2.6. Variables locales static

TEMA 3. Tipos de datos abstractos en C++: Clases

- 3.1.-Estructuras y clases
- 3.2.-Constructores y destructores
- 3.3. Sobrecarga de operadores

TEMA 4. Gestión de E/S. Ficheros

- 4.1. Flujos de E/S
- 4.2. Operaciones básicas con flujos
- 4.3. Flujos asociados a ficheros
- 4.4. Flujos asociados a string

TEMARIO PRÁCTICO

Práctica 1. Compilación separada y gestión de proyectos.

Práctica 2. Abstracción: reutilización y mantenimiento de programas.

Práctica 3. Abstracción en C++: clases.

Práctica 4. Proyecto informático de programación

SEMINARIOS**Seminario 1.-Linux**

- 1.1 El sistema operativo linux.
- 1.2 Órdenes básicas.
- 1.3 Compilación y enlazado en linux.
- 1.4 Depuración en linux.

Seminario 2.- Compilación separada y espacios de nombres

- 2.1. Compilación separada
- 2.2. El preprocesador:
- 2.3. Bibliotecas
- 2.4. Espacios de nombres

Seminario 3.- Tipos aritméticos. Representación y conversiones

- 3.1. Tipos integrales y en coma flotante.
- 3.2. Características de los tipos
- 3.3. Conversiones
- 3.4. Operadores lógicos a nivel de bit



Seminario 4.- Técnicas de gestión de errores y depuración

- 4.1. Devolución de valores de error.
- 4.2. Aserciones: errores en depuración.
- 4.3. Excepciones

Seminario 5.- Documentación de software

- 5.1.- Diseño e implementación.
- 5.2.- Herramientas automáticas de documentación.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- Deitel & Deitel. C++ “Cómo Programar”. Sexta edición, Prentice Hall-Pearson, 2008
- Garrido, A. “Fundamentos de Programación en C++”. Delta Publicaciones, 2005.
- Garrido, A, Fdez-Valdivia, J. “Abstracción y estructuras de datos en C++”. Delta publicaciones, 2006.
- Eckel, B., “Thinking in C++”, 2 Ed. Prentice-Hall, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Walter Savitch. “Resolución de problemas con C++”, Pearson, 2006.
- Bjarne Stroustrup. “El Lenguaje de Programación C++”. Addison Wesley, 2001.
- Sedgewick., “Algorithms in C++”. Addison-Wesley, 2002.

ENLACES RECOMENDADOS

Thinking in C++. <http://www.bruceeckel.com>

C++ con clase. <http://c.conclase.net>

C Plus Plus (en inglés) <http://www.cplusplus.com>

C++ Reference (en inglés) <http://www.cppreference.com>

Zator (libro programación) <http://www.zator.com/Cpp/>

Plataforma enseñanza C++. <http://decsai.ugr.es/~jfv/ed1/c%2B%2B/cdrom3/TIC->

[CD/web/index.htm](http://decsai.ugr.es/~jfv/ed1/c%2B%2B/cdrom3/TIC-CD/web/index.htm)



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Tutorías grupales (horas)	
Semana 1	Tema 1	2		2				4
Semana 2	Tema 1	2		2				4
Semana 3	Tema 1 Práctica 1	2	1				1	4
Semana 4	Tema 2 Práctica 1	2	2					4
Semana 5	Tema 2	2		2				4
Semana 6	Tema 3 Práctica 2	2	1				1	4
Semana 7	Tema 3 Práctica 2	2	2					4
Semana 8	Tema 3	2		2				4
Semana 9	Tema 3 Práctica 3	2	1				1	4
Semana 10	Tema 3 Práctica 3	2	2					4
Semana 11	Temas 3,4 Práctica 4	2	1				1	4
Semana 12	Tema 4 Práctica 4	2		2				4
Semana 13	Tema 4 Práctica 4	2	2					4
Semana 14	Tema 4 Práctica 4	2	1				1	4
Semana 15			2					4
Resto						2		30
Total horas		28	15	10		2	5	90

METODOLOGÍA DOCENTE**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)



Competencias: B4, B5, E5,E8, E9, E12, T1, T2, T4, T6, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: B4, B5, E5,E8, E9, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: B4, B5, E8, T1, T2, T3, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: B4, B5, E8, E9, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: B4, B5, E8, E9, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: B4, B5, E8, E9, E12, T3, T4, T5, T9, T10, T13, T14, T15



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque es del 60%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque es del 30%.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos es del 10%.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:
 Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.
 Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

