

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUÍA DOCENTE

Programación a bajo nivel

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Título:	Grado en Ingeniería de Desarrollo de Contenidos Digitales				
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital				
Departamento/Instituto:					
Materia:	Fundamentos de Ingeniería del Software				
Denominación de la asignatura:	Programación a bajo nivel				
Código:	0048022				
Curso:	3				
Semestre:	1				
Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa):	obligatoria				
Créditos ECTS:	6				
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial				
Lengua vehicular:	Castellano				
Equipo docente:	Marchos Novalbos Mendiguchía				
Profesor/a:	Marchos Novalbos Mendiguchía				
Grupos:	IDCD3				
Despacho:	Sala de Profesores				
Teléfono:	916402811	Ext.	113	E-mail:	Marcos.novalbos@live.u-tad.com
Página web:	u-tad.blackboard.com				

2. REQUISITOS PREVIOS.

Esenciales:
Haber cursado Introducción a la Programación
Aconsejables:
Haber aprobado Introducción a la Programación y Estructuras de los Ordenadores

3. SENTIDO Y APORTACIONES DE LA ASIGNATURA AL PLAN DE ESTUDIOS.

Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura.
Esta asignatura pertenece al Módulo de Fundamentos, a la Materia de Fundamentos de la Ingeniería del Software.
Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum.
Esta asignatura partiendo de la base de Introducción a la Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos, continúa con la enseñanza de programación a un nivel cercano al hardware, continuando con los conceptos impartidos en Estructuras de los Ordenadores.
Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura.
Esta asignatura es relevante para adquirir conocimientos de programación orientada a hardware específico, resaltando la importancia de la eficiencia de código, el acceso directo a memoria y la gestión de recursos.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA ASIGNATURA.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>CE6 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad</p> <p>CE9 - Mostrar conocimiento, diseño y aplicación de los procedimientos algorítmicos, tipos y estructuras de datos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos</p> <p>CE10 - Demostrar capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados</p> <p>CE19 - Adquirir los fundamentos de las diversas ramas de especialización relacionadas con el área del desarrollo de contenidos digitales y software.</p>	<p>Adquirir conocimientos sólidos de un lenguaje de bajo nivel como C y la gestión de memoria explícita.</p> <p>Programar sistemas que requieran un conocimiento del funcionamiento del software en las capas de más bajo nivel.</p> <p>Conocer técnicas avanzadas de programación empleadas en proyectos software profesionales y de dimensión y complejidad considerable.</p>

5. CONTENIDOS /TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

Tema 0: Introducción

Presentación de la asignatura. Definición de las técnicas de programación de “bajo nivel”, importancia y aplicaciones. Para todos los demás temas, se reservará como caso de estudio la implementación y uso de diversas técnicas de programación usando como caso de estudio una consola Nintendo Wii.

Tema 1: Lenguajes de programación de bajo nivel

Ensamblador, programación C “puro”, extensiones para instrucciones vectoriales, concurrencia. Técnicas y programas de desensamblado.

Tema 2: Gestión de memoria

Jerarquía de memoria, DMA, uso de memoria no paginada,

Tema 3: Comunicación a bajo nivel con el sistema operativo

Llamadas a sistema, comunicación a través de bibliotecas del sistema operativo, interrupciones software y hardware. Casos de estudio: Windows, Linux y consola Wii

Tema 4: Seguridad

Uso correcto de funciones, definición de funciones seguras y no seguras, desbordamiento de pila.

Tema 5: Uso de coprocesadores y multiprocesadores para optimización de código

Estudio de varias arquitecturas usadas para optimización de código, formas de comunicación y librerías específicas. Caso de estudio: Gpus de NVidia y Cuda.

Tema 6: Sistemas de E/S y periféricos

Definición de periférico y evolución histórica de los sistemas de entrada/salida. Descripción de los sistemas de conexión de periféricos Librerías genéricas de acceso a dispositivos a través del sistema operativo.

Tema 7: Programación práctica a bajo nivel

Tema orientado a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en los temas anteriores a través de prácticas de programación en laboratorio. Desarrollo de nuevas técnicas cuando se está trabajando en un entorno de desarrollo a bajo nivel. Formas de búsqueda de errores y depuración de código cuando no se dispone de depurador.

6. CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Tema 0	28/09/2015-28/09/2015
Tema 1	05/10/2015-13/10/2015
Tema 2	20/10/2015-27/10/2015
Tema 3	20/10/2015-16/10/2015
Tema 4	02/11/2015-03/11/2015
Tema 5	10/11/2015-17/11/2015
Tema 6	23/11/2015-01/11/2015
Tema 7	07/12/2015-19/01/2016

7. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

MODALIDAD ORGANIZATIVA	MÉTODO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS
Clases teóricas	Lección magistral	CE6, CE9, CE10, CE19	21	1	22
Seminarios y talleres	Estudio de casos Resolución de ejercicios y problemas		0	0	0
Clases prácticas	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje orientado a proyectos	CE6, CE9, CE10, CE19	22	0	22
Prácticas externas			0	0	0
Tutorías	Aprendizaje orientado a proyectos Aprendizaje basado en problemas	CE6, CE9, CE10, CE19	7	0	7
Actividades de evaluación		CE6, CE9, CE10, CE19	7	0	7
Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje cooperativo	CE6, CE9, CE10, CE19	1	21	23
Estudio y trabajo autónomo, individual	Estudio de casos Resolución de ejercicios y problemas Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje orientado a proyectos	CE6, CE9, CE10, CE19	0	68	68

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Ejercicios específicos de cada tema	Se evaluará la correcta implementación de problemas presentados al final de cada unidad temática. Evaluación mediante entrega y demostración del correcto funcionamiento de la solución propuesta.	10%
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la correcta implementación y funcionamiento de los ejercicios pedidos en las horas dedicadas a laboratorio. Los ejercicios se dividirán en etapas. Se realizará una entrega y demostración presencial con el profesor, donde se evaluará la solución de las distintas etapas implementadas durante el desarrollo del curso. Evaluación mediante entrega y demostración del correcto funcionamiento de la solución propuesta. ES OBLIGATORIO PARA APROBAR, que la solución cumpla unos mínimos indicados por el profesor. Para cada ejercicio, se definirán los requisitos mínimos y extras que se podrán implementar para definir la nota.	60%
Examen Teórico 1	Se realizará un examen presencial para evaluar los conocimientos adquiridos durante las clases de teoría en los temas 1-4. ES OBLIGATORIO PARA APROBAR, obtener una calificación de 5 o superior.	15%
Examen Teórico 2	Se realizará un examen presencial para evaluar los conocimientos adquiridos durante las clases de teoría en los temas 5-7. ES OBLIGATORIO PARA APROBAR, obtener una calificación de 5 o superior.	15%

9. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica

ADDISON WESLEY Ed 1(2010); CUDA by Example

Bibliografía recomendada (Max 10 libros)

PRENTICE HALL Ed. 0006 (2010) Assembly Language for X86

10.- OBSERVACIONES

TIPOLOGÍA DEL AULA:

Aula de ordenadores

MATERIALES:

Ordenadores con tarjetas gráficas NVidia serie GTX 400 o superior.

Tres consolas Wii junto al juego Lego Indiana Jones:

Cables/Tvs para enchufar la consola:

La consola va con un cable rca (video compuesto), normalmente enchufado en un euroconector. Lo que necesito es una de estas dos opciones:

- 1) Tv/Monitor con entrada euroconector o video compuesto, uno para cada consola
- 2) Cable para adaptar el video compuesto/euroconector a la entrada de algún monitor del aula (Aula 109). Aquí hay un ejemplo del adaptador a HDMI para consolas Wii, los hay de varios tipos:

<http://www.walmart.com/ip/INSTEN-6Ft-AV-Composite-Cable-Wii-to-HDMI-3.5mm-Audio-Converter-For-Nintendo-Wii/28881130>

SOFTWARE:

Visual Studio 2010 o superior

Cuda SDK 6.0 o superior: <https://developer.nvidia.com/cuda-downloads>