

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Algoritmos Avanzados

TITULACION

Máster Oficial en Sistemas Telemáticos e Informáticos

Profesor:

Antonio Fernández Anta

Web:

<http://gsyc.esct.urjc.es/~anto/adv-alg/>

http://www.urjc.es/z_files/ae_estudi/ae01/programas_oficiales.html

I.- Datos iniciales ¹

Código de la asignatura ²	006000617
Tipo ³	Optativa
Período de impartición ⁴	2º Semestre
Créditos	4,5
Modalidad de impartición ⁵	Presencial
Departamento	Ingeniería Telemática y Tecnología Electrónica
Prerrequisitos de acceso ⁶	Conocimientos básicos de algoritmos, matemáticas y probabilidad
Conocimientos recomendados ⁷	Algoritmos y matemática discreta

II.- Objetivos generales

Competencias genéricas	El alumno sabrá: - Analizar nuevos problemas El alumno será capaz de: - Resolver nuevos problemas
Competencias específicas	El alumno sabrá: - Diseñar y analizar algoritmos El alumno será capaz de: - Demostrar si un algoritmo es correcto

III.- Contenido

Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Fundamentos	Tema 1.	- Algoritmos
	Introducción	- Algoritmos como tecnología
	Tema 2.	- Análisis de algoritmos

² A cumplimentar por la Universidad

³ Tipo: Obligatorias u optativas.

⁴ Período de impartición: En el caso del grado, la docencia se organiza por cursos y semestres. En el caso del posgrado hablamos de cuatro semestres: 1S-2S-3S o 4S

⁵ A determinar por la comisión de posgrado. Puede ser presencial o semi-presencial

⁶ Anotar las asignaturas llave para poder acceder a esta asignatura.

⁷ conocimientos que sería recomendable que el estudiante dominara para poder entender adecuadamente la materia

	Complejidad asintótica	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de algoritmos - Crecimiento de funciones - Notación asintótica
	Tema 3. Recurrencias	<ul style="list-style-type: none"> - Sustitución - Árbol de recursión - El teorema maestro
II.- Algoritmos y análisis probabilistas	Tema 4. Análisis probabilista	<ul style="list-style-type: none"> - Problema ejemplo - Análisis probabilista - Variables indicador
	Tema 5. Algoritmos probabilistas	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de algoritmo probabilista - Permutación aleatoria de vectores
III- Técnicas de diseño	Tema 6. Hashing	<ul style="list-style-type: none"> - Tablas hash - Funciones hash - Hashing perfecto
	Tema 7. Programación dinámica	<ul style="list-style-type: none"> - Ejemplos - Elementos de la programación dinámica - Memoización
	Tema 8. Programación lineal	<ul style="list-style-type: none"> - Formas de programación lineal - Formulación de problemas - Algoritmo Simplex
IV- NP-completitud y aproximación	Tema 9. Análisis amortizado	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis agregado - Método de contabilidad - Método potencial
	Tema 10. Problemas NP-completos	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación en tiempo polinómico - Reducibilidad - Demostraciones y problemas
	Tema 11. Algoritmos de aproximación	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de aproximación - Ejemplos - Aleatorización y programación lineal

Lecturas obligatorias¹

Título	No hay
Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	

Prácticas o actividades obligatorias²

Práctica	
----------	--

Rectorado 3/11/06 13:39
Comentario: Completar o confirmar que no hay

IV.- Bibliografía³

¹ Cuando sean lecturas evaluables.

² Cuando sean evaluables.

³ Se recomienda no exceder de 20 títulos

General

Título	Introduction to Algorithms (2nd ed)
Autor	COMEN, LEISERSON, RIVEST, STEIN
Editorial	MIT Press

Por temas

TEMA	
Título	No hay
Autor	
Editorial	
TEMA	
Título	
Autor	
Editorial	

Direcciones web de interés

Dirección 1
Dirección 2
Dirección 3

V.- Tiempo de trabajo ¹

Asistencia a clases teóricas	a15
Asistencia a clases prácticas	a0
Asistencia a clases de problemas	a30
Realización de exámenes	a0
Asistencia a tutorías	b15
Asistencia a actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc	b5
Preparación de clases teóricas	c15
Preparación de clases prácticas y/o problemas	c50
Preparación de exámenes	c0
Total de horas de trabajo del estudiante	a+b+c=d

a = 10 x número de créditos de la asignatura

b = 5 x número de créditos de la asignatura

c = 15 x número de créditos de la asignatura

d = 30 x número de créditos de la asignatura

Distribución horaria de la parte presencial:

Con carácter general, se recomienda establecer para una asignatura semestral de 6 créditos, (60 horas de clase), cuatro horas semanales de clase presencial. Para asignaturas con menos créditos, se distribuirán las clases respetando la proporción anterior (1,5 créditos, 1 hora de clase semanal al semestre).

VI.- Metodología y plan de trabajo

Clases teóricas

¹ El volumen de trabajo está referido al trabajo del estudiante. La dedicación de los profesores a las diferentes actividades docentes permite reconocer y valorar más adecuadamente su carga de trabajo, y por ello es conveniente desarrollar herramientas que permitan conocer el tiempo que efectivamente dedica a sus alumnos más allá de las horas lectivas, pero no son objeto de las guías docentes.

Fecha ¹	Temas	Metodología
1ª semana	Tema 1. Introducción	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
2 y 3ª semanas	Tema 2. Complejidad asintótica	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
4ª semana	Tema 3. Recurrencias	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
5ª semana	Tema 4. Análisis probabilista	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
6ª semana	Tema 5. Algoritmos probabilistas	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
7ª semanas	Tema 6. Hashing	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
8 y 9ª semanas	Tema 7. Programación dinámica	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
10ª semana	Tema 8. Programación lineal	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
11ª semana	Tema 9. Análisis amortizado	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
12 y 13ª semanas	Tema 10. Problemas NP-completos	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.
14 y 15ª semana	Tema 11. Algoritmos de aproximación	Revisión de conceptos teóricos con clase magistral y técnicas multimedia.

Clases prácticas

Fecha	Temas	Metodología

Clases de problemas

Fecha	Temas	Metodología
1ª semana	Tema 1. Introducción	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
2 y 3ª semanas	Tema 2. Complejidad asintótica	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
4ª semana	Tema 3. Recurrencias	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
5ª semana	Tema 4. Análisis probabilista	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
6ª semana	Tema 5. Algoritmos probabilistas	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
7ª semanas	Tema 6. Hashing	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
8 y 9ª semanas	Tema 7. Programación dinámica	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
10ª semana	Tema 8. Programación lineal	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
11ª semana	Tema 9. Análisis amortizado	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
12 y 13ª semanas	Tema 10. Problemas NP-completos	Realización de problemas de aplicación de la teoría.
14 y 15ª semana	Tema 11. Algoritmos de aproximación	Realización de problemas de aplicación de la teoría.

¹ Especificar la semana o período en que está previsto desarrollar el tema.

Tutorías

Fecha	
Semanas 1ª a 15ª	Resolución de dudas y ayuda en la solución de ejercicios.

Otras actividades

Fecha		
Según disponibilidad	Asistencia charlas y seminarios relacionados con la asignatura.	

VII.- Métodos de evaluación:

Criterio	Ponderación ¹	Fecha	Temas / Contenido
Examen escrito	-	-	-
Examen oral	-	-	-
Asistencia a clase	-	-	-
Actividades fuera del aula	-	-	-
Situaciones de prueba	-	-	-
Ejercicios a realizar fuera del aula	100%	3 conjuntos, repartidos en el semestre	Bloques I, II, III, y bloque IV.

VIII.- Profesorado

Nombre y apellidos	Antonio Fernández Anta
Materia	Ingeniería Telemática
Categoría	Titular de Universidad
Universidad	-
Titulación Académica	Doctor
Experiencia Docente	Docencia en asignaturas de comunicaciones en la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad Politécnica de Madrid desde 1988.
Experiencia Investigadora	Más de veinte artículos en revistas internacionales de primera línea. Dos tramos de investigación reconocidos.
Experiencia profesional	Profesor en la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad Politécnica de Madrid. Administrador de sistemas. Programador independiente.

¹ La ponderación se establecerá otorgando a cada criterio de evaluación el porcentaje estimado por el profesor.

Los criterios establecidos son orientativos, por lo que no todos se utilizan en todas las asignaturas, y se pueden incluir otros métodos no incluidos.