

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	APLICACIONES WEB PARA LA BÚSQUDA Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN		
Materia	SISTEMAS, APLICACIONES Y SERVICIOS EN INTERNET		
Módulo	TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS		
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Plan	510	Código	53200
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	CÉSAR GONZÁLEZ FERRERAS CARLOS MARIJUÁN LÓPEZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 185623 - E-MAIL: cesargf@infor.uva.es TELÉFONO: 983 423731 - E-MAIL: marijuan@mat.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías		
Departamento	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La considerable difusión de las aplicaciones de la web en los últimos años, especialmente relacionadas con el uso de buscadores, plantea nuevos retos respecto a la gestión de grandes cantidades de información y la necesidad de localizarla de forma rápida y eficiente. En esta asignatura se revisan los mecanismos de búsqueda de dicha información así como los aspectos avanzados del desarrollo de aplicaciones web. Esta asignatura pretende proporcionar la competencia necesaria en el desarrollo de este tipo de aplicaciones a los alumnos del máster en Ingeniería Informática. La asignatura plantea el desarrollo de aplicaciones web complejas, empleando soluciones software existentes y la utilización de *frameworks* específicos. En esta asignatura se profundiza en el problema de la ordenación de los resultados obtenidos por los motores de búsqueda. Se estudian las técnicas matemáticas que soportan el funcionamiento de los algoritmos con que actualmente se aborda este problema y se utilizan para mostrar el interés de su conocimiento aplicándolas a casos reales.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se relaciona con conceptos presentados en la asignatura "Aplicaciones y Servicios Avanzados en Internet".

1.3 Prerrequisitos

Es recomendable que el alumno:

- Conozca el modelo básico para el desarrollo de aplicaciones web.
- Conozca las tecnologías básicas para la construcción de sitios web.
- Sea capaz de desarrollar aplicaciones web sencillas.
- Sea capaz de desarrollar y utilizar servicios web sencillos.
- Tenga nociones básicas de teoría de grafos, álgebra lineal y cálculo infinitesimal generalmente estudiados en los títulos de grado que permiten el acceso a este Máster.
- Haya adquirido las competencias definidas para el grado, especialmente las correspondientes a estructuras de datos y algoritmos.

2. Competencias

2.1 Generales

Código	Descripción
CG4	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
CG8	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

2.2 Específicas

Código	Descripción
CET1	Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CET2	Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CET5	Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
CET9	Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

3. Objetivos

Código	Descripción
CET1.1	Ser capaz de desarrollar aplicaciones web que cubran las necesidades de una organización.
CET1.2	Implantar, configurar, administrar y mantener sistemas web.
CET2.1	Conocer y comprender los diferentes protocolos, estándares, plataformas y tecnologías presentes en el mercado actual para el diseño y desarrollo de aplicaciones Web
CET2.2	Conocer los fundamentos de la Teoría de Grafos que permiten comprender la organización de grandes redes y servicios de Internet.
CET2.3	Ser capaz de comprender y aplicar los principios de la indexación y búsqueda en la Web.
CET2.4	Ser capaz de comprender el modelo económico que sustenta las búsquedas web y de actuar en el sistema.
CET2.5	Ser capaz de considerar las implicaciones de una política de privacidad frente a la exposición a la web de sistemas, organizaciones y personas.
CET5.1	Ser capaz de analizar las necesidades de una organización para seleccionar la solución tecnológica más apropiada
CET9.1	Ser capaz de utilizar recursos matemáticos para comprender y mejorar el posicionamiento en Internet.
CET9.2	Ser capaz de evaluar modelos y sistemas de recuperación de información.
CET9.3	Ser capaz de desarrollar estrategias de posicionamiento en los buscadores web.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	35
Clases prácticas de aula (A)	6	Estudio y trabajo autónomo grupal	55
Laboratorios (L)	16		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	4		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	4		
Total presencial	60	Total no presencial	90

5. Bloques temáticos

Bloque 1: Desarrollo de Aplicaciones Web

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se trabajan las competencias relacionadas con el desarrollo de aplicaciones web.

b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
CET1.1	Ser capaz de desarrollar aplicaciones web que cubran las necesidades de una organización.
CET1.2	Implantar, configurar, administrar y mantener sistemas web.
CET2.1	Conocer y comprender los diferentes protocolos, estándares, plataformas y tecnologías presentes en el mercado actual para el diseño y desarrollo de aplicaciones Web
CET5.1	Ser capaz de analizar las necesidades de una organización para seleccionar la solución tecnológica más apropiada

c. Contenidos

TEMA 1: Sistemas Gestores de Contenidos

TEMA 2: Desarrollo de aplicaciones y servicios web

d. Métodos docentes

Ver anexo: métodos docentes.

e. Plan de trabajo

Se desarrollará una entrega práctica basada en la creación de un sitio web empleando alguna de las tecnologías desarrolladas en la asignatura.

f. Evaluación

Ver apartado 7.

g. Bibliografía básica

- David Sawyer Mcfarland. *JavaScript and jQuery: The Missing Manual*. Segunda Edición. O'Reilly Media, 2011. ISBN 978-1449399023.
- Craig Walls. *Spring. Tercera Edición*. Anaya Multimedia, 2011. ISBN 978-8441530416.
- Donald Brown, Chad Michael Davis, Scott Stanlick. *Struts 2*. Anaya Multimedia, 2008. ISBN 978-84-415-2498-9.
- Nicholas C. Zakas, Jeremy McPeak, Joe Fawcett. *Ajax profesional*. Anaya Multimedia, 2006. ISBN 84-415-2077-1.

- Jennifer Marriott, Elin Waring. *El libro oficial de Joomla! 1.6*. Anaya Multimedia, 2011. ISBN 978-84-415-2959-5.

h. Bibliografía complementaria

- Debu Panda, Reza Rahman, Derek Lane. *EJB 3 in action*. Manning Publications Co., 2007. ISBN 978-1-933988-34-4.

i. Recursos necesarios

- El alumno deberá tener acceso a un ordenador personal.
- Aula virtual de la asignatura.
- Software:
 - o Servidor de aplicaciones Apache Tomcat. (<http://tomcat.apache.org/>).
 - o Netbeans IDE (<http://netbeans.org/>)
 - o Apache Struts (<https://struts.apache.org/>)
 - o Spring Framework (<http://www.springsource.org/>)
 - o JQuery Library (<http://jquery.com/>)
 - o Joomla! (<http://www.joomla.org/>)

Bloque 2: Ordenación de búsquedas en Internet

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Los motores de búsqueda de información en Internet utilizan algoritmos para ordenar los resultados de las búsquedas. Estos algoritmos valoran la importancia de cada página web por procedimientos que dependen fundamentalmente de los vínculos entre las páginas de Internet. Conocer el funcionamiento de estos algoritmos y los fundamentos matemáticos que los soportan puede ser útil para comprender qué modificaciones pueden hacerse en una red local para mejorar la importancia de sus páginas principales y, de este modo, mejorar su visibilidad en Internet. Se estudiará especialmente el algoritmo PageRank de Google.

b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
CET2.2	Conocer los fundamentos de la Teoría de Grafos que permiten comprender la organización de grandes redes y servicios de Internet
CET9.1	Ser capaz de utilizar recursos matemáticos para comprender y mejorar el posicionamiento en Internet.

c. Contenidos

TEMA 3: Conectividad y medidas de centralidad en grafos

TEMA 4: Aplicaciones a servicios de Internet

d. Métodos docentes

Ver 8. Anexo: Métodos docentes

e. Plan de trabajo

Ver 9. Anexo: Cronograma de actividades previstas

f. Evaluación

Ver 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen.

g. Bibliografía básica

A. Arratia and C. Marijuán, *On graph combinatorics to improve eigenvector-based measures of centrality in directed networks*, Linear Algebra and its Applications 504 (2016) 325-353.

S. Brin, R. Motwami, L. Page and T. Winograd, *The PageRank citation ranking: Bringing order to the web*. Technical Report, Comp. Sci. Dept., Stanford University, 1998.

M. Brinkmeier, *PageRank revisited*, ACM Transactions on Internet Technologies, 2006, **6** (3).

N. Langville and C. D. Meyer, *Google's PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings*. Princeton University Press, 2006.

h. Bibliografía complementaria

A. Arasu, J. Novak, A. Tomkins and J. Tomlin, *PageRank computation and the structure of the Web: Experiments and algorithms*. The Eleventh International World Wide Web Conference, Posters 2002.

M. Bianchini, M. Gori and F. Scarselli, *Inside PageRank*. ACM Transactions on Internet Technologies, 2005 **4**(4).

S. Brin and L. Page, *The anatomy of a large scale hypertextual web search engine*. Computer Networks and ISDN Systems, 1998, **33**, 107-117.

M. Brinkmeier. *Distributed calculation of PageRank using strongly connected components*, Proceedings of the I2CS'05 in Paris (LNCS), 2005.

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest and C. Stein. *Introduction to Algorithms*, The MIT Press, 2nd. Edition, 2001.

F. Harary, *Graph Theory*, Addison--Wesley, 1972.

D. E. Knuth, *The Art of Computer Programming*, Addison-Wesley, volumes 1, 2, and 3, 3rd edition, 1998.

S. D. Kamvar, T. H. Haveliwala, C. D. Manning, and G. H. Golub. *Exploiting the block structure of the Web for computing PageRank*. Stanford University Technical Report, 2003.

A. N. Langville and C. D. Meyer, *Deeper Inside PageRank*, Internet Mathematics, **2005 1** (3): 335--380.

i. Recursos necesarios

El profesor de la asignatura proporcionará los recursos necesarios para realizar este bloque.

Bloque 3: Recuperación de Información en la Web

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se trabajan las competencias relacionadas con la recuperación de información en la web.

b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
CET2.3	Ser capaz de comprender y aplicar los principios de la indexación y búsqueda en la Web.
CET2.4	Ser capaz de comprender el modelo económico que sustenta las búsquedas web y de actuar en el sistema.
CET2.5	Ser capaz de considerar las implicaciones de una política de privacidad frente a la exposición a la web de sistemas, organizaciones y personas.
CET9.2	Ser capaz de evaluar modelos y sistemas de recuperación de información.
CET9.3	Ser capaz de desarrollar estrategias de posicionamiento en los buscadores web.

c. Contenidos

TEMA 5: Máquinas de búsqueda en la web

TEMA 6: Crawling e indexación web

TEMA 7: Analítica web

d. Métodos docentes

Ver anexo: métodos docentes.

e. Plan de trabajo

Se desarrollará una entrega práctica basada en la creación de un prototipo de buscador empleando alguna de las tecnologías desarrolladas en la asignatura.

f. Evaluación

Ver apartado 7.

g. Bibliografía básica

1. Manning, Raghavan, and Schütze. *Introduction to Information Retrieval*, Cambridge University Press, 2007. ISBN 978-0-521-86571-5
2. W. Bruce Croft, Donald Metzler, Trevor Strohman. *Search Engines. Information Retrieval in practice*. Pearson 2010. ISBN 978-0-13-136489-9
3. Ricardo Baeza-Yates, Berthier Ribeiro-Neto. *Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search* (2nd Edition). 2011. ISBN 978-0-321-41691-9
4. Avinash Kaushik. *Web Analytics 2.0: The Art of Online Accountability and Science of Customer Centricity*. Sibex. John Wiley, 2010. ISBN 978-0-470-52939-3. Existe una versión es español: *Analítica Web 2.0*. Editorial Gestión 2000, 2011. ISBN 978-84-9875-095-9

h. Bibliografía complementaria

P. Baldi, P. Frasconi, P. Smyth. *Modeling the Internet and the Web. Probabilistic Methods and Algorithms*. John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0-470-84906-1

i. Recursos necesarios

<http://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book.html>
<http://www.pearsonhighered.com/croft1epreview/>

<http://www.mir2ed.org/><http://www.webanalytics20.com/book/>

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Desarrollo de Aplicaciones Web	2 ECTS	Semanas 1 a 5
Bloque 2: Ordenación de búsquedas en Internet	2 ECTS	Semanas 6 a 10
Bloque 3: Recuperación de Información en la Web	2 ECTS	Semanas 11 a 15

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Bloque 1: entrega práctica 1	20%	Semana 5
Bloque 2: evaluación continua	33%	Semanas 6 a 10
prueba complementaria		última sesión semana 10
Bloque 3: entrega y defensa práctica 2	25%	Semana 15
Examen final escrito (bloques 1 y 3)	22%	Periodo de exámenes

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

BLOQUES 1 y 3

Convocatoria ordinaria:

- Se necesitará obtener un 4/10 en el examen escrito para hacer media con el resto de apartados.
- Se necesitará obtener un 4/10 en la parte práctica para hacer media con el resto de apartados.

Convocatoria extraordinaria:

- En esta convocatoria se conservará la nota del examen escrito (si es mayor que 4/10) y la nota de la parte práctica (si es mayor que 4/10).
- Se realizará un examen escrito para los alumnos que tengan que recuperar esta parte. Se necesitará sacar un 4/10 en este examen para superar la asignatura.
- Los alumnos que tengan que recuperar la parte práctica deberán contactar con el profesor y fijar una planificación para el desarrollo de la misma. En todo caso, será necesario entregar y defender un trabajo práctico. Se necesitará sacar un 4/10 en el trabajo práctico para superar la asignatura.

BLOQUE 2

Evaluación continua:

El bloque 2 se puede aprobar por evaluación continua de los temas 3 y 4 mediante la superación de ejercicios realizados a lo largo de la impartición de este bloque. Los temas no evaluados positivamente se podrán superar en la prueba escrita complementaria que se realizará en la última sesión de la semana 10.

Convocatoria ordinaria:

Los alumnos que no hayan superado el bloque 2 por evaluación continua y la prueba complementaria se examinarán en la convocatoria ordinaria mediante una prueba escrita sobre el bloque 2 completo.

Convocatoria extraordinaria:

Realización de un examen por valor del 100% de la calificación de este bloque 2.

8. Anexo: Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Estudio de casos en aula• Resolución de problemas
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Realización de un trabajo práctico guiado por el profesor.• Clase magistral participativa• Resolución de casos prácticos con apoyo informático• Realización de un proyecto en grupo (2/3 alumnos) guiado por el profesor, siguiendo un enfoque colaborativo.
Seminarios	<ul style="list-style-type: none">• Talleres de aprendizaje• Sesiones de debate entre alumnos y profesor sobre su aprendizaje, las técnicas estudiadas y su aplicación práctica a casos reales.

9. Anexo: Cronograma de actividades previstas

El cronograma de actividades aparecerá en el Aula Virtual al inicio de la asignatura.