

TÉCNICAS BASADAS EN GRAFOS APLICADOS AL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE

Curso 2013/2014

(Código: 31101305)

1. PRESENTACIÓN

En muchas aplicaciones del Procesamiento del Lenguaje Natural las entidades pueden representarse de forma natural como nodos de un grafo y las relaciones entre ellas como enlace entre dichos nodos.

Se ha desarrollado una amplia investigación que ha demostrado que las representaciones basadas en grafos de las unidades lingüísticas, como palabras, oraciones y documentos da lugar a nuevas y eficientes soluciones en numerosas tareas de procesamiento del lenguaje. Estas aplicaciones van desde el etiquetado léxico, el análisis sintáctico y la desambiguación del sentido de las palabras, a la extracción de información, o la generación de resúmenes.

Así mismo, la teoría de redes, tiene una gran relevancia en los sistemas de recuperación información, que ha permitido grandes avances en el desarrollo de aplicaciones en la web, que van desde el desarrollo de buscadores hasta el análisis de redes sociales.

En esta asignatura se dan a conocer los conceptos básicos de las redes y su representación matemática en forma de grafos, así como los algoritmos más utilizados en el procesamiento de grafos. Se presentan y utilizan herramientas existentes para la construcción, análisis y visualización de grafos. A continuación se describen las aplicaciones más importantes de la teoría de grafos a la recuperación de información en la web y al procesamiento del lenguaje natural.

Ficha técnica:

- Tipo: Optativa
- Duración: Anual
- Créditos Totales y Horas: 6 / 150
- Horas de estudio teórico: 70
- Horas de trabajo práctico: 70
- Horas de actividades complementarias: 10

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Técnicas basadas en grafos aplicados al procesamiento del lenguaje" se enmarca dentro del Master en Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Las competencias relacionadas con la asignatura son:

Competencia 1 del máster:

Conocer la metodología de investigación: formular preguntas de investigación, generar hipótesis, utilizar técnicas y herramientas para desarrollar nuevos métodos,

así como plantear una experimentación que pueda ser evaluada y permita validar las hipótesis de trabajo.



Competencia 2 del máster:

Contextualizar el trabajo en relación a otros trabajos existentes, recopilando y referenciando correctamente las referencias bibliográficas utilizadas. En particular, ser capaz de realizar estudios de síntesis bibliográfica de forma autónoma, identificando las técnicas y métodos computables aplicables a un problema determinado,

Competencia 3 del máster:

Abstraer el proceso seguido y los resultados obtenidos en la experimentación para proponer nuevos modelos y métodos, así como líneas de trabajo futuro.

Competencia 4 del máster:

Tener un conocimiento avanzado en el tema de la aplicación de grafos a problemas de procesamiento de lenguaje natural

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Conocimiento de algoritmos, programación y matemáticas propios de un titulado en Informática o en un área afin.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer los conceptos básicos de las redes y su representación matemática en forma de grafos.

Conocer los algoritmos más utilizados en el procesamiento de grafos.

Aprender a utilizar herramientas existente para la construcción, análisis y visualización de grafos.

Conocer la aplicaciones más importantes de la teoría de grafos a la recuperación de información en la web.

Conocer la aplicaciones más importantes de la teoría de grafos al procesamiento del lenguaje natural.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- Introducción.
 - Motivación y principales conceptos.
 - Objetivos

- Definiciones y conceptos básicos.
 - Redes y grafos
 - Representación
 - Grafos dirigidos y no dirigidos
 - Conectividad
 - Tipos de grafos
 - Propiedades de las redes
 - Modelos importantes de redes

- Algoritmos para grafos.
 - Matrices de adyacencia
 - Listas enlazadas
 - Recorrido en anchura y profundidad
 - Árboles de recubrimiento
 - Búsqueda de caminos mínimos
 - Partición de grafos
 - Latent Semantic Analysis
 - Random Walks



- Algoritmos basados en grafos para recuperación de información.
 - Hyperlink-Induced Topic Search (HITS)
 - PagerRank
 - Clustering basado en grafos

- Algoritmos basados en grafos para procesamiento de lenguaje natural.
 - Etiquetado léxico
 - Análisis sintáctico
 - Desambiguación del sentido de las palabras
 - Inducción del sentido de las palabras
 - Identificación de temas
 - Pesado de términos

6.EQUIPO DOCENTE

- [M. LOURDES ARAUJO SERNA](#)
- [JUAN MARTINEZ ROMO](#)

7.METODOLOGÍA

La metodología es la general del programa de postgrado; junto a las actividades y enlaces con fuentes de información externas, existe material didáctico propio preparado por el equipo docente. Se trata de una metodología adaptada a las directrices del EEES, de acuerdo con el documento del IUED.

La asignatura no tiene clases presenciales. Los contenidos teóricos se impartirán a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras de soporte telemático de la enseñanza en la UNED.

El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la consulta bibliográfica y la utilización de herramientas asociadas a las tecnologías y técnicas presentadas en el curso. Tratándose de un master orientado a la investigación, las actividades de aprendizaje se estructuran en torno al estado del arte en cada una de las materias del curso y a los problemas en los que se va a focalizar la práctica que el alumno deberá realizar.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780521896139
 Título: GRAPH-BASED NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND INFORMATION RETRIEVAL (primera)
 Autor/es: Dragomir Radev ; Rada Mihalcea ;
 Editorial: : CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Este libro aborda los temas centrales del curso. Sin embargo no es imprescindible adquirirlo. En el curso virtual pueden



encontrar la información necesaria para seguir el curso.

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780521195331
Título: NETWORKS, CROWDS, AND MARKETS (2010)
Autor/es: Jon Kleinberg ; David Easley ;
Editorial: : CAMBRIDGE UNIVERSITY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Libro disponible en la página de uno de los autores

<http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>

10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

La plataforma de e-Learning Alf proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. Alf es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-Learning Alf, por teléfono y por correo electrónico:

- Lourdes Araujo Serna (coordinadora)
email: lurdes@lsi.uned.es
Tfno: 913987318
Horario: Jueves de 15:00 a 19:00 horas
- Juan Martínez Romo
email: juaner@lsi.uned.es
Tfno: 913989378

12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación final de la asignatura se realizará como:



1. Evaluación continua a través del seguimiento del alumno.
2. Evaluación continua a través de la realización de trabajos.
3. Evaluación global del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias y conocimientos.
4. Calificación numérica de 1 a 10 según legislación vigente (RD 1125/2003)

A partir del tema 2, cada tema tiene asociada una tarea obligatoria cuya entrega en plazo es un requisito imprescindible para aprobar la asignatura. La realización correcta de todas las tareas obligatoria asegura una nota de aprobado.

Aquellos alumnos que deseen una calificación mayor pueden elegir algunos de una serie de trabajos optativos que se proponen.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

