



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2023/24 |
|---------------------|---|--------|------------------------|---------|---------|
| Subject (*) | Information Retrieval | Code | 614G01040 | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Informática | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 2nd four-month period | Third | Optional | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación | | | | |
| Coordinador | Barreiro Garcia, Álvaro | E-mail | alvaro.barreiro@udc.es | | |
| Lecturers | Barreiro Garcia, Álvaro | E-mail | alvaro.barreiro@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | <p>Esta materia aborda a recuperación de información en repositorios de documentos textuais e a web. Estúdanse modelos, técnicas e algoritmos actuais que permiten o crawling, procesamento, indexación e procura en coleccións de textos do rango de gigabytes, ata os terabytes de información que se manexan na web. Nesta materia o estudante comprenderá a arquitectura dos motores de procura de internet usados polas grandes compañías de Search Engines (Google, Bing, Yahoo, Yandex, etc) e nas prácticas da mesma poderá desenvolver os módulos principais dun motor de procura. A Recuperación de Información e en particular na web expón extraordinarios retos debido ao volume e heteroxeneidade dos datos e fontes e ao amplo rango de intereses de usuarios privados e corporativos, por todo iso é un campo con amplas posibilidades de negocio e emprego en informática.</p> | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|---|
| A17 | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos sistemas distribuídos, as redes de computadores e internet, e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas. |
| A19 | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos sistemas de información, incluídos os baseados en web. |
| A45 | Capacidade para coñecer e desenvolver técnicas de aprendizaxe computacional e deseñar e implementar aplicacións e sistemas que as utilicen, incluídas as dedicadas á extracción automática de información e coñecemento a partir de grandes volumes de datos. |
| B1 | Capacidade de resolución de problemas |
| B3 | Capacidade de análise e síntese |
| B4 | Capacidade para organizar e planificar |
| B5 | Habilidades de xestión da información |
| B6 | Toma de decisións |
| B7 | Preocupación pola calidade |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results |
|-------------------|---------------------------------------|
| | |



| | | | |
|--|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| Coñecer, comprender e analizar os distintos modelos Recuperación de Información, as técnicas para a súa implementación eficiente e a metodoloxía de avaliación dos mesmos. | A17 A19 A45 | B1 B4 B5 B7 | C2 C3 C6 C7 C8 |
| Coñecer, comprender e analizar as plataformas software para a creación destes sistemas. | A17 A19 | B1 B4 B5 B6 | C2 C6 C7 C8 |
| Planear e realizar a avaliación dos sistemas Recuperación de Información . Analizar os resultados da avaliación dos sistemas de RI para melloralos na súa eficacia e eficiencia. | A45 | B1 B3 B4 B5 B6 | C2 C6 C7 C8 |
| Ser capaces dun correcto tratamento dos aspectos éticos, de privacidade, confidencialidade e de seguridade dos estes sistemas. | | B1 B4 B5 B6 | C2 C3 C6 C7 C8 |

| Contents | |
|--|---|
| Topic | Sub-topic |
| Introducción | Recuperación de Información e Search Engines. Arquitectura dun Search Engine. Grandes retos. |
| Recopilación de información. | Crawling e feeds. |
| Procesamento de texto. | Preprocesamento. Parsing, documentos estruturados, anchor text e análise de enlaces, internacionalización |
| Indíces e procesado eficiente. | Indíces Invertidos, compresión, construción, procesado eficiente de consultas sobre índices invertidos |
| Formulación de consultas e presentación de resultados | Transformación de consultas, relevance feedback, pseudo-feedback, snippets e visualización de resultados |
| Modelos de recuperación de información. | Booleano, espazo vectorial, probabilístico, BM25, Language Models e Relevance Models. |
| Evaluación de sistemas de Recuperación de Información. | Datasets e iniciativas de avaliación. Métricas de eficacia e eficiencia. Training e test. Significancia estadística |
| Búsqueda distribuída e social. | eMeta-buscadores y búsqueda distribuída, blogs, redes sociais, sistemas de recomendación. |

| Planning | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Workbook | A17 A19 A45 B3 B5 B7 C2 C6 C7 C8 | 2 | 12 | 14 |
| Laboratory practice | A17 A19 A45 B1 B4 B5 B6 B7 C3 | 14 | 21 | 35 |
| Problem solving | A17 A19 A45 B1 B5 B6 C6 C7 C8 | 4 | 12 | 16 |
| Mixed objective/subjective test | A17 A19 A45 B1 C2 C6 C7 C8 | 2 | 14 | 16 |



| | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|----|----|----|
| Supervised projects | A17 A19 A45 B7 C2 C3 C6 C7 C8 | 3 | 9 | 12 |
| Guest lecture / keynote speech | A17 A19 A45 B7 C2 C6 C7 C8 | 19 | 38 | 57 |
| Personalized attention | | 0 | | 0 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Workbook | Lecturas para consolidar e complementar os coñecementos adquiridos. Temas: técnicas, aplicaciones, sistemas industriais. |
| Laboratory practice | Prácticas de laboratorio sobre plataformas de desenvolvemento de amplo uso na industria, nas compañías de Search Engines e nos grupos de investigación (Lucene y Nutch) |
| Problem solving | Problemas e cuestións breves para asentar e profundizar nos contidos exposto nas sesións maxistras. |
| Mixed objective/subjective test | Prueba que versará sobre os contidos fundamentais da materia. |
| Supervised projects | Trabajos e problemas realizados de forma autónoma polo estudante e tutelados polo I profesor |
| Guest lecture / keynote speech | O estudante asistirá ás explicacións dadas polo profesor sobre os distintos modelos, técnicas e algoritmos de Recuperación de Información. O profesor utilizará distintos niveis de abstracción-detalle e orientará ao estudante nas lecturas fundamentais e complementarias. |

| Personalized attention | |
|--|--|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice Problem solving | Lecturas: Las lecturas complementarias pueden requerir atención personalizada. Problemas: Algunos problemas de mayor dificultad pueden requerir atención personalizada. Prácticas laboratorio: Además de evaluar el resultado de la práctica conforme a los requisitos exigidos se hace un seguimiento del desarrollo de las mismas. Debe respetarse la autonomía del estudiante para que adquiera mayor destreza con las plataformas software empleados pero el profesor podrá resolver ciertas dificultades que puedan bloquear al estudiante un tiempo excesivo dada la planificación de la asignatura. |

| Assessment | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Laboratory practice | A17 A19 A45 B1 B4 B5 B6 B7 C3 | Monitoring, defense and evaluation of the results of the practices carried out during the hours of the practical laboratory classes. | 30 |
| Guest lecture / keynote speech | A17 A19 A45 B7 C2 C6 C7 C8 | The contents of the theoretical lessons will be evaluated in the mixed test. | 0 |
| Problem solving | A17 A19 A45 B1 B5 B6 C6 C7 C8 | Results in the realization of problems, and/or works and/or questions and/or questionnaires that the students do during the classes and controls. | 20 |
| Mixed objective/subjective test | A17 A19 A45 B1 C2 C6 C7 C8 | Questions about the knowledge acquired in the lessons, practical laboratory classes and problem activities, questionnaires and assignments. It is mandatory to achieve 40% of the grade to pass the subject. | 50 |

| Assessment comments |
|---|
| The students that do not get the minimum required in the mixed test (final exam) can only get a maximum score of 4.5 (out of 10) Partial time students have the same scale of qualifications and continuous assessment as other students |



Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | <ul style="list-style-type: none">- W.B. Croft, D. Metzler, T. Strohman. (2009). Search Engines. Information Retrieval in Practice. Pearson Education- Manning, Christopher D. and Raghavan, Prabhakar and Schütze, Hinrich (2008). Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press |
| Complementary | <ul style="list-style-type: none">- C.D. Manning, P. Raghavan, H. Schütze. (2008). Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press- R. Baeza-Yates and B. Ribeiro-Neto (2011). Modern Information Retrieval (second edition). Addison Wesley/Pearson Education- F. Casheda, J.M. Fernández, J. Huete (editores) (2011). Recuperación de Información. Un enfoque práctico y multidisciplinar. . Ra-Ma |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.