



## PLA DOCENT – GRUP SEMIPRESENCIAL

### Dades generals de l'assignatura

**Nom de l'assignatura:** Web Semàntic

**Codi de l'assignatura:** 365643

**Curs acadèmic:** 2020-2021

**Coordinació:** Miguel Angel Centelles Velilla

**Departament:** Departament de Biblioteconomia, Documentació i Comunicació Audiovisual

**Crèdits:** 6

**Programa únic:** S

### Hores estimades de dedicació a l'assignatura

|   |            |
|---|------------|
| Factor hores / ECTS                         | 25         |
| Hores presencials                           | 16         |
| Hores de treball dirigit                    | 84         |
| Hores d'aprenentatge autònom                | 50         |
| <b>Hores totals de treball de l'alumnat</b> | <b>150</b> |

### Treball presencial





| Tipus d'activitat formativa | Hores |
|-----------------------------|-------|
| Teoricopràctica             | 8     |
| Pràctiques d'ordinador      | 8     |
| Total                       | 16    |

## Recomanacions

Es recomana haver cursat i superat Catalogació i Indexació; Bases de Dades; Metadades; Sistemes de Gestió Automatitzada I i II, i Classificació i Descripció de Documents d'Arxiu.

## Competències

- Capacitat comunicativa (capacitat de comprendre i d'expressar-se oralment i per escrit en català, castellà i una tercera llengua, amb domini del llenguatge especialitzat / capacitat de cercar, usar i integrar la informació).
- Capacitat d'utilitzar i aplicar eines informàtiques per a la implantació, el desenvolupament i l'explotació de sistemes d'informació, i la transformació de formats digitals.

## Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

### Referits a coneixements

- Comprendre la rellevància dels models i formats de dades, tecnologies, processos i instruments de representació i accés a la informació en el web amb una base semàntica, amb atenció especial als models de dades i bases de dades orientades a grafs..





- Comprendre i dominar el conjunt de tecnologies del web semàntic (per exemple, RDF, RDF, SPARQL, OWL o SKOS), i saber-les utilitzar per expressar la semàntica de dades amb diferents estats d'estructuració.
- Comprendre el paper de les ontologies, els vocabularis controlats i els formats de serialització per a l'estructuració de la informació i la inferència de coneixement.
- Conèixer i saber aplicar processos de recopilació de dades (*wrangling*) amb diferents estats d'estructuració, per modelar-les i publicar-les com a dades semànticament enriquides.
- Conèixer el concepte de graf de coneixement, i saber aplicar mètodes i tecnologies semàntiques per a la seva construcció i manteniment.

## Blocs temàtics de l'assignatura

### 1. Introducció: objectius, mètodes i instruments de l'enriquiment semàntic de les dades en el web

- 1.1. Semàntica en el web. Aproximacions teòriques i pràctiques a la gestió del significat en el web
- 1.2. Models de dades per a l'enriquiment semàntic de dades. Models de dades NoSQL. Models orientats a grafs
- 1.3. El web semàntic com a web de dades
  - 1.3.1. Visió i objectius del web semàntic
  - 1.3.2. Tecnologies i estàndards per al web semàntic
  - 1.3.3. Identificadors URI/IRI i espais de noms
  - 1.3.4. El model de dades Resource Description Framework (RDF). Sistemes de gestió de bases de dades RDF amb especial atenció a GraphDB (Ontotext)
  - 1.3.5. L'evolució d'RDF: EasyRDF i el model de dades orientat a grafs de propietats
  - 1.3.6. Dimensions de les bases de dades orientades a grafs i, específicament, d'RDF





## **2. Instruments i llenguatges d'enriquiment semàntic de les dades. Sistemes d'organització del coneixement**

- 2.1. Ontologies/vocabularis en el web semàntic. Diferents aproximacions als sistemes d'organització del coneixement: funcions, unitats i tècniques de construcció
- 2.2. Mètodes de disseny i construcció d'ontologies. Procés de disseny i construcció d'ontologies amb mètodes intel·lectuals
- 2.3. Llenguatges de formalització d'ontologies. RDF Schema i OWL. Procés de modelat d'un domini amb RDF Schema i OWL
- 2.4. Eines d'edició d'ontologies. L'aplicació Protégé
- 2.5. Tesauri en el marc del web semàntic. El llenguatge SKOS
- 2.6. Dimensions actuals de la construcció i ús d'ontologies/vocabularis

## **3. La consulta del web semàntic amb el llenguatge SPARQL**

- 3.1. Introducció a SPARQL: llenguatge de consulta i protocol
- 3.2. La noció de punt d'accés SPARQL ("SPARQL endpoint")
- 3.3. Consultes amb llenguatge SPARQL
- 3.4. Modalitats de publicació i disseminació de dades RDF. Dimensions actuals de les dades RDF

## **4. Processos d'enriquiment semàntic de dades. La creació de grafs de coneixement**

- 4.1. Cicle de vida de la construcció i manteniment dels grafs de coneixement
- 4.2. Especificació dels objectius i requeriments
- 4.3. Modelatge de les dades
- 4.4. Transformació i enllaçat de les dades
- 4.5. Publicació de les dades
- 4.6. Curació de les dades





#### 4.7. Dimensions actuals de la construcció de grafs de coneixement

### **Metodologia i organització general de l'assignatura**

L'alumnat disposa de material de lectura, activitats pensades per treballar amb el material, activitats i eines d'avaluació i autoavaluació, fòrums de dubtes, i altres instruments de treball i de comunicació, amb els companys i amb el professorat. Cada unitat temàtica disposa d'una guia de treball que explica els objectius, el material disponible i la manera de treballar els conceptes i competències de la unitat, com també d'un cronograma de treball orientatiu.

L'alumnat ha d'assistir a 16 hores de sessions presencials, que inclouen un mínim de dues hores de tutoria de seguiment i un mínim de dues hores d'avaluació final, en el període establert al calendari de sessions presencials de l'assignatura.

Les sessions presencials seran de dos tipus: sessions teoricopràctiques, en què el professor resoldrà dubtes dels estudiants, i sessions de pràctica amb ordinadors.

Les sessions presencials es complementen amb l'orientació i la resolució de dubtes a través dels fòrums de dubtes del campus (un de general i un per a cada unitat temàtica) i les tutories acadèmiques que podeu demanar al professorat en el seu horari d'atenció a l'alumne durant tot el semestre.

Aquesta metodologia pot patir modificacions en funció de l'evolució de la situació d'excepcionalitat provocada per la COVID-19.

### **Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura**

#### **Avaluació continuada**

L'avaluació continuada consta de dues parts: quatre exercicis, cadascun amb un valor del 20% sobre la qualificació final, i una prova de validació d'aquests exercicis, amb un valor del 20% sobre la





qualificació final. En cas que la prova de validació no es pugui fer de forma presencial, aquesta serà substituïda per una prova a través d'una eina de videoconferència, consistent en preguntes de resposta breu amb control de temps de resposta.

Els exercicis tenen parts individuals i parts que es poden fer en grup. El primer exercici s'ha de lliurar una setmana després de finalitzar el primer bloc temàtic de l'assignatura; el segon, una setmana després de finalitzar el segon bloc temàtic; el tercer, una setmana després de finalitzar el tercer bloc temàtic; i el quart, una setmana després de finalitzar el quart bloc temàtic. Es pot fer la prova de validació dels exercicis qualificats si la nota obtinguda és igual o superior a 5.

Per superar l'assignatura, s'han d'aprovar els tres exercicis i la prova de validació amb una nota igual o superior a 5.

#### ***Procediment i criteris de reavaluació***

Es poden reavaluar els exercicis i la prova de validació en les condicions que especifiqui la normativa de la Facultat.

### **Avaluació única**

La sol·licitud per acollir-se a l'avaluació única s'ha de lliurar a la secretaria del centre durant els vint primers dies naturals des de l'inici del semestre, o durant els vint primers dies naturals a comptar de la data en què s'hagi fet efectiva la matrícula o l'ampliació, si és posterior a l'inici del semestre.

L'avaluació única consta de dues parts: un treball (60 %) i un examen teoricopràctic (40 %). Les dues parts s'han d'aprovar amb una nota mitjana igual o superior a 5.

Per poder-se avaluar s'han de presentar totes les activitats indicades.

#### ***Procediment i criteris de reavaluació***

Es poden reavaluar el treball i l'examen teoricopràctic en les condicions que especifiqui la normativa de la Facultat.





## Fons d'informació bàsiques de l'assignatura

[Consulteu la disponibilitat a CERCABIB](#)

### Llibre

Antoniou, Grigoris; Groth, Paul; Van Harmelen, Frank; Hoekstra, Rinke. *A semantic web primer*. 3rd ed. Cambridge, Mass.: MIT press, 2012. XVI, 270 p. ISBN: 978-0-262-01828-9.

[Catàleg UB](#) ⇨

Aquin, Mathieu d'; Motta, Enrico. *The epistemology of intelligent semantic web systems*. [San Rafael, California]: Morgan & Claypool, 2016. XIII, 74 p. (Synthesis digital library of engineering and computer science). ISBN 9781627050005.

[Catàleg UB](#) ⇨

Blumauer, Andreas; Nagy, Helmut. *The knowledge graph cookbook: recipes that work*. Vienna: mono/monochrom, 2020. 246 p. ISBN: 978-3-902796-70-7.

[Catàleg UB](#) ⇨

DeWeese, Keith P, Dan Segal. *Libraries and the semantic web*. [California]: Morgan & Claypool Publishers, cop. 2015. 45 p. (Synthesis lectures on emerging trends in librarianship; 3). ISBN 978-1-6270519-5-8.

[Catàleg UB](#) ⇨

Hills, T. *NoSQL and SQL data modeling: bringing together data, semantics, and software*. Basking Ridge, NJ: Technics Publications, 2016. 244 p. ISBN: 978-1-634-62109-0.

[Catàleg UB](#) ⇨

Hitzler, Pascal; Krötzsch, Markus; Rudolph, Sebastian. *Foundations of semantic web technologies*. Boca Raton: CRC Press, cop. 2010. 427 p. (Chapman & Hall/CRC textbooks in computing). ISBN 978-14-200-9050-5.





[Catàleg UB ⇨](#)

[Catàleg UB \(Accés restringit als usuaris de la UB via Ebrary\) ⇨](#)

King, Brandy E. *Finding the concept, not just the word: a librarian's guide to ontologies*. Oxford: Chandos, 2007. XXI, 202 p. (Chandos information professional series). ISBN 1-84334-318-5.

[Catàleg UB ⇨](#)

Konstantinou, Nikolaus; Spanos, Dimitrios-Emmanuel. *Materializing the web of linked data*. Heidelberg: Springer, 2015. XIV, 133 p. ISBN 9783319160733.

[Catàleg UB ⇨](#)

Pan, Jeff Z.; et al. (ed.). *Exploiting linked data and knowledge graphs in large organisations*. Cham: Springer, 2017. XVIII, 266 p. ISBN 978-3-319-45652-2.

[Catàleg UB ⇨](#)

Powell, James; Hopkins, Matthew. *A Librarian's guide to graphs, data and the semantic web*. Waltham: Chandos Publishing, cop. 2015. XXVI, 242 p. (Chandos information professional series). ISBN 9781843347538.

[Catàleg UB ⇨](#)

Ryszard Kruk, Sebastian; McDaniel, Bill (ed.). *Semantic digital libraries*. Berlin: Springer, cop. 2009. XVI, 245 p. ISBN 978-3-540-85433-3.

[Catàleg UB ⇨](#)

Van Hooland, Seth; Verborgh, Ruben. *Linked data for libraries, archives and museums: how to clean, link and publish your metadata*. London: Facet Publishing, 2014. XVII, 254 p. ISBN 9781856049641.

[Catàleg UB ⇨](#)

Willer, Mirna; Dunsire, Gordon. *Bibliographic information organization in the semantic web*. Oxford: Chandos, 2013. (Chandos information professional series). XXXII, 318 p. ISBN 978-1-84334-731-6.







[Catàleg UB ⇨](#)

Wood, David; et al. *Linked data: structured data on the web*. Shelter Island, NY: Manning, 2014. XXIV, 276 p. ISBN 9781617290398.

[Catàleg UB ⇨](#)

Yu, Liyang. *A Developer's guide to the semantic web*. 2nd ed. Heidelberg: Springer, 2014. XXV, 829 p. ISBN 9783662437957.

[Catàleg UB ⇨](#)

### Norma

*National Information Standards Organization: NISO Z39.19: Guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies*. Bethesda, Maryland: National Information Standards Organization, cop. 2005.

[Catàleg UB ⇨](#)

[Disponible en línia ⇨](#)

Organització Internacional per a la Normalització. *Information and documentation: Thesauri and interoperability with other vocabularies: ISO 25964*. Geneva: International Organization for Standardization, 2011-2013. Part 1: Thesauri for information retrieval. Part 2: Interoperability with other vocabularies.

[Catàleg UB \(ed. anglès\) ⇨](#)

[Catàleg UB \(ed. castellà\) ⇨](#)

### Pàgina web

*Semantic web* [en línia]. W3C, cop. 2013. <<http://www.w3.org/standards/semanticweb/>>. [Consulta: 7 febrer 2020].

