

Guia docent

270708 - HLE - Enginyeria del Llenguatge Humà

Última modificació: 20/07/2020

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (Pla 2017). (Assignatura optativa).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: SALVADOR MEDINA HERRERA

Altres: Primer quadrimestre:
SALVADOR MEDINA HERRERA - 10
JORGE TURMO BORRÁS - 10

CAPACITATS PRÈVIES

- Introductory concepts and methods of Natural Language Processing.
- Programming.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.
- CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.
- CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.
- CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
- CEP4. Capacidad para diseñar, redactar y presentar informes sobre proyectos informáticos en el área específica de Inteligencia Artificial.

Genèriques:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

Transversals:

- CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
- CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
- CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.
- CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

Bàsiques:

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB9. Que els estudiants posseeixin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

METODOLOGIES DOCENTS

This course will build on different teaching methodology (TM) aspects, including:

TM1: theoretical lecture sessions

TM2: practical sessions with invited speakers from the industry

TM3: oral presentations of the students

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.Learning the current trends of Human Language Engineering and further challenges.
- 2.Learning knowledge and tools required to develop Human Language Engineering applications in the selected areas (Information Extraction, Machine Translation and Dialogue Systems), and comparison criteria.
- 3.Development of criteria to identify problems to be solved using Human Language Engineering.
- 4.Application of the acquired knowledge to specific real problems.
- 6.Understanding the potential applications of Human Language Engineering in the business environment.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Aprenentatge autònom	72,0	64.00
Grup gran/Teoria	40,5	36.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Course Introduction

Descripció:

Presentation of the course: aims, plan and structure.

General overview of the range of applications associated with language engineering. Currents trends.

Information Extraction

Descripció:

Entity and Relation extraction. Event and Time extraction. Sentiment and Affect extraction. Summarisation.

Machine Translation

Descripció:

Classical MT. Statistical MT. Resources and models for MT. MT Evaluation.



Dialogue Systems

Descripció:

Question Answering. Conversational Agents. Chatbots. Virtual Assistants.

ACTIVITATS

Course Introduction

Descripció:

Presentation of the course: aims, plan and structure.

General overview of the range of applications associated with language engineering. Currents trends.

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB9. Que els estudiants posseïxin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

Dedicació: 8h 42m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 5h 42m



Information Extraction

Descripció:

Entity and Relation extraction. Event and Time extraction. Sentiment and Affect extraction. Summarisation. Considering open and restricted domains. Considering monolingual and crosslingual scenarios.

Objectius específics:

2, 3, 6

Competències relacionades:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 17h



Machine Translation

Descripció:

Classical MT. Statistical MT. Resources and models for MT. MT Evaluation.
Text-to-text translation. Speech-to-speech translation.

Objectius específics:

2, 3, 6

Competències relacionades:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 34h 36m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 22h 36m



Dialogue Systems

Descripció:

Question Answering. Conversational Agents. Chatbots. Virtual Assistants.

Objectius específics:

2, 3, 6

Competències relacionades:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 17h



Industrial presentations

Descripció:

Industrial presentations: learning current applications of human language engineering.

Objectius específics:

3, 4

Competències relacionades:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEP4. Capacidad para diseñar, redactar y presentar informes sobre proyectos informaticos en el area especifica de Inteligencia Artificial.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

Dedicació: 8h 42m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 5h 42m



Students presentations

Descripció:

Students presentations: oral presentation of the study or development carried on.

Objectius específics:

3, 4

Competències relacionades:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEP4. Capacidad para diseñar, redactar y presentar informes sobre proyectos informaticos en el area especifica de Inteligencia Artificial.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEA5. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

Dedicació: 8h 42m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 5h 42m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

The students must deliver a report from three practical sessions where invited speakers from the industry explain actual applications of HLE. Only three industrial sessions will be subject of reporting, even in the case that some additional sessions would be scheduled.

Each report is the 10% of the final mark.

For the other 70% of the mark, each student will choose one option among:

1. Deep study of a specific HLE application or a comparative study of HLE applications
2. Development of a HLE application
3. Development of a proposal to solve a specific real challenge

In all the cases, a preliminar deliverable will be required (10%), as well as a final report (50%), and an oral presentation (10%).



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Jurafsky, D.; Martin, J.H. Speech and language processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition. 2nd ed. Prentice Hall, 2008. ISBN 9332518416.
- Jurafsky, D.; Martin, J.H. Speech and language processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition [en línia]. 3rd.edition draft. 2019 [Consulta: 31/07/2020]. Disponible a: <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>.