Guía docente
270708 - HLE - Ingeniería del Lenguaje Humano

Última modificación: 21/07/2022

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2017). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE DATOS (Plan 2021). (Asignatura optativa).

Curso: 2022 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: SALVADOR MEDINA HERRERA

Otros: Primer quadrimestre:
SALVADOR MEDINA HERRERA - 10

CAPACIDADES PREVIAS

- Introductory concepts and methods of Natural Language Processing.

- Programming.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
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 aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
CEP4. Capacidad para disenar, redactar y presentar informes sobre proyectos informaticos en el area especifica de Inteligencia Artificial.

Genéricas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

Transversales:
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y critica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de caracter cientifico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.
CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de analisis y resolucion de problemas tecnicos complejos.

Básicas:
CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

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

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

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 identity 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.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,5	36.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Course Introduction

Descripción:
Presentation of the course: aims, plan and structure.
General overview of the range of applications associated with language engineering. Currents trends.

Information Extraction

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

Machine Translation

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

Dialogue Systems

Descripción:
Question Answering. Conversational Agents. Chatbots. Virtual Assistants.

ACTIVIDADES

Course Introduction

Descripción:
Presentation of the course: aims, plan and structure.
General overview of the range of applications associated with language engineering. Currents trends.

Objetivos específicos:
1

Competencias relacionadas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la 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.
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. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Dedicación: 8h 42m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 5h 42m

Information Extraction

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

Objetivos específicos:
2, 3, 6

Competencias relacionadas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la 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.
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.
CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de analisis y resolucion de problemas tecnicos complejos.
CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y critica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de caracter cientifico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Dedicación: 26h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 17h

Machine Translation

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

Objetivos específicos:
2, 3, 6

Competencias relacionadas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la 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.
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.
CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de analisis y resolucion de problemas tecnicos complejos.
CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y critica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de caracter cientifico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Dedicación: 34h 36m
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Aprendizaje autónomo: 22h 36m

Dialogue Systems

Descripción:
Question Answering. Conversational Agents. Chatbots. Virtual Assistants.

Objetivos específicos:
2, 3, 6

Competencias relacionadas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la 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.
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.
CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de analisis y resolucion de problemas tecnicos complejos.
CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y critica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de caracter cientifico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Dedicación: 26h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 17h

Industrial presentations

Descripción:
Industrial presentations: learning current applications of human language engineering.

Objetivos específicos:
3, 4

Competencias relacionadas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la 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.
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.
CEP4. Capacidad para disenar, redactar y presentar informes sobre proyectos informaticos en el area especifica de Inteligencia Artificial.
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.
CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de analisis y resolucion de problemas tecnicos complejos.
CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y critica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de caracter cientifico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Dedicación: 8h 42m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 5h 42m

Students presentations

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

Objetivos específicos:
3, 4

Competencias relacionadas:
CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la 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.
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.
CEP4. Capacidad para disenar, redactar y presentar informes sobre proyectos informaticos en el area especifica de Inteligencia Artificial.
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.
CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.
CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de analisis y resolucion de problemas tecnicos complejos.
CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y critica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de caracter cientifico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Dedicación: 8h 42m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 5h 42m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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%).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- 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. 3rd.edition draft. 2019.