



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería del Conocimiento

Asignatura	Ingeniería del Conocimiento			
Código	006M132V03103			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	García Lourenco, Analia María			
Profesorado	García Lourenco, Analia María			
Correo-e	analia@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Técnicas y formalismos de representación del conocimiento y razonamiento en sistemas inteligentes. Metodologías de adquisición de conocimiento. Técnicas de aprendizaje automático en sistemas inteligentes. Técnicas y metodologías empleadas en la minería de datos.			
	Gran parte del material de apoyo a esta materia esta en lengua inglesa, tanto el elaborado por la profesora como la bibliografía y los casos de estudio y conjuntos de datos analizados.			

Competencias

Código	
A1	(CB6) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
A5	(CB10) Que los estudiantes posean la habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B3	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
B4	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos e de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática
B8	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
B9	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividade de la profesión de Ingeniero en Informática
C12	Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
D1	Desarrollar un espíritu innovador y emprendedor
D4	Capacidad de comunicar conocimiento y conclusiones a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita
D5	Capacidad de trabajo en equipo
D6	Habilidades de relaciones interpersonales
D7	Capacidad de razonamiento crítico y creatividad
D11	Capacidad de aprendizaje autónomo
D12	Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares
D13	Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Conocer las técnicas de adquisición y representación del conocimiento.	A1 A5 B8 C12 D7 D11 D12
RA2: Ser capaz de diseñar un sistema inteligente, seleccionando la arquitectura y los mecanismos de representación más adecuados y aplicando metodologías y técnicas de la Ingeniería del Conocimiento.	A1 B8 B9 C12 D1 D7 D12 D13
RA3: Conocer las técnicas de aprendizaje automático, manejar las técnicas de extracción de conocimiento a partir de diversas fuentes de datos.	A5 B4 B8 C12 D7 D11 D12 D13
RA4: Ser capaz de planificar y desarrollar un proyecto de Minería de Datos mediante la integración de distintas técnicas y algoritmos.	A1 B3 B8 C12 D4 D5 D6 D13

Contenidos

Tema	
1. ADQUISICIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO	1.1. Técnicas y formalismos de representación del conocimiento 1.2. Metodologías de adquisición de conocimiento 1.3. Razonamiento en sistemas inteligentes 1.4. Aplicaciones en mundo real
2. APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	2.1. Técnicas de extracción de conocimiento a partir de diversas fuentes de datos 2.2. Tareas y métodos de aprendizaje automático 2.3. Interpretación y comparación de modelos
3. IMPLANTACIÓN E IMPACTO DE LA MINERÍA DE DATOS	3.1. Identificar y caracterizar las necesidades y objetivos de análisis de la empresa 3.2. Implantación de un programa de minería de datos en la empresa 3.3. Nuevos retos de la Ingeniería del Conocimiento

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20.5	0	20.5
Estudio de casos	8.5	17.8	26.3
Trabajo tutelado	2.2	0	2.2
Proyecto	10	70	80
Trabajo	9	12	21

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Se emplearán distintas actividades en el aula, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la materia y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. En las actividades propuestas se potenciará la adquisición de conocimientos y su aplicación en el ámbito profesional e investigador de la Informática. En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, estas lecciones se impartirán mediante Campus Remoto e se utilizará la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.
Estudio de casos	Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc., bajo la dirección de la profesora. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas a consolidar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad de resolver problemas en entornos nuevos. En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, estas actividades prácticas se llevarán a cabo mediante Campus Remoto e se utilizará la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.
Trabajo tutelado	Sesiones de tutorización y seguimiento, que se podrán realizar de forma presencial o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) mediante cita previa.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se atenderán las dudas relacionadas con las actividades programadas. En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, estas sesiones se realizarán mediante Campus Remoto e se utilizará la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar el seguimiento del trabajo del alumnado.
Trabajo tutelado	Se atenderán las dudas relacionadas con los trabajos teóricos programados. En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, estas sesiones se realizarán mediante Campus Remoto e se utilizará la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar el seguimiento del trabajo del alumnado.
Pruebas	Descripción
Proyecto	Se atenderán las dudas relacionadas con la planificación y el desarrollo del proyecto final. En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, estas sesiones se realizarán mediante Campus Remoto e se utilizará la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar el seguimiento del trabajo del alumnado.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Proyecto Desarrollo de un proyecto práctico en que se valora la capacidad de trabajo autónomo y el espíritu crítico del alumno y su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a entornos reales. Los modelos de razonamiento pueden ser de naturaleza diversa, siempre que su utilidad sea debidamente justificada. Igualmente, siempre que sea posible, es interesante la aplicación de distintas metodologías y la descripción de la posible implantación del nuevo sistema en un entorno real. Al final, el alumno deberá entregar una memoria detallada del proyecto y hacer su defensa en una presentación oral. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4	70	A1 B3 C12 D1 B8 D4 B9 D5 D6 D12 D13
Trabajo Elaboración de tres trabajos teóricos con los cuales se pretende fomentar el aprendizaje autónomo. Al final, el alumno deberá entregar una memoria detallada de cada uno de los trabajos realizados y hacer su defensa en una presentación oral. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3	30	A1 B4 C12 D4 A5 B8 D7 B9 D11 D12 D13

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA CONVOCATORIA y SEGUNDA CONVOCATORIA [Asistentes y No Asistentes]

Calificación final = 0,30 * trabajos teóricos + 0,70 * proyecto práctico

Los trabajos teóricos serán tres, de igual peso en el computo de la respectiva componente de la nota final, y deberán ser defendidos en fecha(s) previamente estipulada(s). En las fechas de examen, todos los alumnos harán la presentación oral de los proyectos prácticos.

Además de la defensa oral, los alumnos deberán entregar una memoria detallada de cada trabajo (3 trabajos teóricos + 1 proyecto práctico), incluyendo todo el código y datos.

La defensa oral de los trabajos teóricos y prácticos es obligatoria para todos los alumnos.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Para superar la asignatura en cualquier convocatoria, la calificación final debe ser igual o superior a 5, debiéndose obtener como mínimo un 5 (sobre 10) en cada uno de los trabajos (3 trabajos teóricos + 1 trabajo práctico).

FECHAS DE EVALUACIÓN

O calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI esta publicado en la página web

<https://esei.uvigo.es/docencia/exames>.

OTRAS CONSIDERACIONES

En el caso de detección de plagio en alguno de los trabajos (teóricos o práctico), la calificación final de la materia será de Suspenso (0) y el hecho será comunicado a la Dirección del Centro para que tome las medidas oportunas.

Ante cualquier contradicción que se pudiera dar entre las distintas versiones de la guía, debido a algún error de traducción, la versión que prevalecerá es esta versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, **Data Mining: practical machine learning tools and techniques**, 978-0-12-374856-0, 3ª, Morgan Kaufmann, 2011

Bibliografía Complementaria

Mathew North, **Data Mining for the Masses**, 978-0615684376, 1ª, Global Text Project Book, 2012

Jiawei Han, Micheline Kamber, **Data Mining: concepts and techniques**, 978-9380931913, 3ª, Morgan Kaufmann, 2011

Jason Bell, **Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals**, 978-1-118-88906-0, 1ª, Wiley, 2015

Booth, Travis, **Deep learning with Python : a hands-on guide for beginners**, 9781070494074, Independently published, 2019

Aurélien Géron, **Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems**, 1492032646, O'Reilly Media, 2019

Emmanuel Ameisen, **Building Machine Learning Powered Applications: Going from Idea to Product**, 149204511X, O'Reilly Media, 2020

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe demostrar buenas aptitudes para la investigación.

El alumno debe demostrar cierta autonomía: ser capaz de buscar contenidos en Internet (bien sea en buscadores generales como Google o científicos como CiteSeer); ser capaz de explorar bibliografía y contenidos relacionados con el temario; tener una opinión crítica sobre los distintos asuntos discutidos y trabajados en la asignatura.

También es recomendable que el alumno tenga buenos conocimientos de inglés.

Plan de Contingencias

Descripción

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir la docencia y realizar la tutorización de un modo presencial, se utilizarán el Campus Remoto de la Universidade de Vigo y la plataforma de teledocencia Fatic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar el seguimiento del trabajo del alumnado.

