



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	Castellano			
Impartición	Inglés			
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. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar a la profesora: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

Resultados de Formación y Aprendizaje

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 actividad 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 previstos en la materia

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 analíticos 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 PIPELINES ANALÍTICOS EN ENTORNOS REALES	3.1. Identificar y caracterizar las necesidades y objetivos de análisis de la empresa 3.2. Implantación de pipelines analíticos 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
Proyecto	7	68	75
Trabajo	9	12	21
Presentación	3	2	5

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	<p>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.</p> <p>EVALUACIÓN CONTINUA Carácter obligatorio Asistencia no obligatoria EVALUACIÓN GLOBAL Carácter obligatorio</p>
Estudio de casos	<p>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.</p> <p>EVALUACIÓN CONTINUA Carácter obligatorio Asistencia obligatoria (min. 75% de las horas de prácticas) EVALUACIÓN GLOBAL Carácter obligatorio</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se atenderán las dudas relacionadas con los casos a analizar.
Pruebas	Descripción
Proyecto	Se atenderán las dudas relacionadas con la planificación y el desarrollo del proyecto.
Trabajo	Se atenderán las dudas relacionadas con las actividades programadas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Proyecto	Desarrollo de un proyecto 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. Al final, el alumno deberá entregar una memoria detallada del proyecto.	40	A1	B3	C12	D1
				B8		D4
				B9		D5
						D6
						D12
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4					D13
Trabajo	Elaboración de trabajos teóricos con los cuales se pretende fomentar el aprendizaje autónomo. El alumno deberá entregar una memoria detallada de cada uno de los trabajos realizados a lo largo del curso en las fechas estipuladas previamente.	30	A1	B4	C12	D4
			A5	B8		D7
				B9		D11
						D12
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3					D13
Presentación	Se llevará a cabo la defensa de la solución aportada por parte del alumno ante el profesor y el resto del alumnado.	30	A1	B4	C12	D1
			A5	B8		D4
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4					D7

Otros comentarios sobre la Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

PRUEBA 1: Trabajo

Descripción: Elaboración de trabajos teóricos con los cuales se pretende fomentar el aprendizaje autónomo. El alumno deberá entregar una memoria detallada de cada uno de los trabajos realizados a lo largo del curso en las fechas estipuladas previamente.

Metodología(s) aplicada(s): Trabajo.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a

5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: A1,A5,B4,B8,B9,C12,D4,D7,D11,D12,D13.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA4

PRUEBA 2: Presentación

Descripción: Se llevará a cabo la defensa de la solución aportada por parte del alumno ante el profesor y el resto del alumnado.

Metodología(s) aplicada(s): Presentación.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: A1,A5,B4,B8,C12,D1,D4,D7

Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4

PRUEBA 3: Proyecto

Descripción: Desarrollo de un proyecto 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. Al final, el alumno deberá entregar una memoria detallada del proyecto.

Metodología(s) aplicada(s): Proyecto.

% Calificación: 40%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: A1,B3,B8,B9,C12,D1,D4,D5,D6,D12,D13.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global: se considera que el estudiantado opta por el sistema de evaluación global si no se presenta a la Prueba 1 del sistema de evaluación continua.

PRUEBA 1: Trabajo

Descripción: Elaboración de trabajos teóricos con los cuales se pretende fomentar el aprendizaje autónomo. El alumno deberá entregar una memoria detallada de cada uno de los trabajos realizados a lo largo del curso en las fechas estipuladas previamente.

Metodología(s) aplicada(s): Trabajo.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: A1,A5,B4,B8,B9,C12,D4,D7,D11,D12,D13.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA4

PRUEBA 2: Presentación

Descripción: Se llevará a cabo la defensa de la solución aportada por parte del alumno ante el profesor y el resto del

alumnado.

Metodología(s) aplicada(s): Presentación.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: A1,A5,B4,B8,C12,D1,D4,D7

Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4

PRUEBA 3: Proyecto

Descripción: Desarrollo de un proyecto 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. Al final, el alumno deberá entregar una memoria detallada del proyecto.

Metodología(s) aplicada(s): Proyecto.

% Calificación: 40%

% Mínimo: Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: A1,B3,B8,B9,C12,D1,D4,D5,D6,D12,D13.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA

Se emplearán los sistemas de evaluación continua y global expuestos anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente del sistema de evaluación y la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación, pero la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será 4.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

Las tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

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 la versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, **Data Mining: practical machine learning tools and techniques**, 0123748569, 3ª, Morgan Kaufmann, 2011

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

Bibliografía Complementaria

Mathew North, **Data Mining for the Masses**, 1727102479, 3ª, Global Text Project Book, 2018

Jiawei Han, Micheline Kamber, **Data Mining: concepts and techniques**, 9780123814791, 3ª, Morgan Kaufmann, 2011

Jason Bell, **Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals**, 1118889061, 1ª, Wiley, 2015

Travis Booth, **Deep learning with Python : a hands-on guide for beginners**, 1070494070, Independently published, 2019

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.
