



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría do Coñecemento

Materia	Enxeñaría do Coñecemento			
Código	006M132V03103			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	García Lourenco, Analia María			
Profesorado	García Lourenco, Analia María			
Correo-e	analia@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Técnicas e formalismos de representación do coñecemento e razoamento en sistemas intelixentes. Metodoloxías de adquisición de coñecemento. Técnicas de aprendizaxe automática en sistemas intelixentes. Técnicas e metodoloxías empregadas na minería de datos.			

Moito do material de apoio a esta materia esta en inglés, tanto o elaborado pola profesora como a bibliografía e os casos de estudo e conxuntos de datos analizados. Os estudantes internacionais poderán solicitar a profesora: a) materiais e referencias bibliográficas para seguir a materia en inglés, b) asistir a titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	(CB6) Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación
A5	(CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo
B3	Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares
B4	Capacidade para o modelado matemático, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en todos os ámbitos relacionados coa Enxeñaría en Informática
B8	Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
B9	Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática
C12	Capacidade para aplicar métodos matemáticos, estadísticos e de intelixencia artificial para modelar, deseñar e desenvolver aplicacións, servizos, sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento.
D1	Desenvolver un espírito innovador e emprendedor
D4	Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita
D5	Capacidade de traballo en equipo
D6	Habilidades de relacións interpersonales
D7	Capacidade de razonamiento crítico e creatividade
D11	Capacidade de aprendizaxe autónomo
D12	Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares
D13	Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Coñecer as técnicas de adquisición e representación de o coñecemento.	A1 A5 B8 C12 D7 D11 D12
RA2: Ser capaz de deseñar un sistema intelixente, seleccionando a arquitectura e os mecanismos de representación máis adecuados e aplicando metodoloxías e técnicas da Enxeñaría do Coñecemento.	A1 B8 B9 C12 D1 D7 D12 D13
RA3: Coñecer as técnicas de aprendizaxe automática, manexar as técnicas de extracción de coñecemento a partir de diversas fontes de datos.	A5 B4 B8 C12 D7 D11 D12 D13
RA4: Ser capaz de planificar e desenvolver un proxecto de Minería de Datos mediante a integración de distintas técnicas e algoritmos.	A1 B3 B8 C12 D4 D5 D6 D13

### Contidos

Tema	
1. ADQUISICIÓN E REPRESENTACIÓN DO COÑECEMENTO	1.1. Técnicas e formalismos de representación do coñecemento 1.2. Metodoloxías de adquisición de coñecemento 1.3. Razoamento en sistemas intelixentes 1.4. Aplicacións en mundo real
2. APRENDIZAXE AUTOMÁTICA	2.1. Técnicas de extracción de coñecemento a partir de diversas fontes de datos 2.2. Tarefas e métodos de aprendizaxe automática 2.3. Interpretación e comparación de modelos
3. IMPLANTACIÓN E IMPACTO DE PIPELINES ANALÍTICOS NA EMPRESA	3.1. Identificar e caracterizar as necesidades e obxectivos de análise na empresa 3.2. Implantación de pipelines analíticos na empresa 3.3. Novos retos da Enxeñaría do Coñecemento

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20.5	0	20.5
Estudo de casos	8.5	17.8	26.3
Proxecto	7	68	75
Traballo	9	12	21
Presentación	3	2	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	<p>Empregaranse distintas actividades na aula, dirixidas ao grupo completo ou a pequenos grupos. Principalmente, realizaranse clases expositivas para o desenvolvemento dos contidos fundamentais da materia e, para conseguir a participación activa dos estudantes, levarán a cabo actividades breves individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e resolver problemas. Nas actividades propostas potenciarase a adquisición de coñecementos e a súa aplicación no ámbito profesional e investigador da Informática.</p> <p><b>AVALIACIÓN CONTINUA</b> Carácter obrigatorio asistencia non obrigatoria</p> <p><b>AVALIACIÓN GLOBAL</b> Carácter obrigatorio</p>
Estudo de casos	<p>Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc., baixo a dirección da profesora. Poderanse incluír actividades previas e posteriores ás sesións de laboratorio que axuden a conseguir os obxectivos propostos. Fomentaranse especialmente as actividades encamiñadas a consolidar os coñecementos adquiridos e desenvolver a capacidade de resolver problemas en contornas novas.</p> <p><b>AVALIACIÓN CONTINUA</b> Carácter obrigatorio asistencia obligatoria (min. 75% das prácticas)</p> <p><b>AVALIACIÓN GLOBAL</b> Carácter obrigatorio</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Atenderanse as dúbidas relacionadas coa análise dos casos de estudo.
Probas	Descrición
Proxecto	Atenderanse as dúbidas relacionadas coa planificación e o desenvolvemento do proxecto final.
Traballo	Atenderanse as dúbidas relacionadas co a preparación dos traballos.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Proxecto	Desenvolvemento dun proxecto no que se valora a capacidade de traballo autónomo e o espírito crítico do alumnado e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a contornos reais. Ao remate, o alumnado deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.	40	A1	B3	C12	D1 D4 D5 D6 D12 D13
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4					
Traballo	Elaboración de traballos teóricos cos que se pretende favorecer a aprendizaxe autónoma. O alumno deberá entregar unha memoria detallada de cada un dos traballos realizados ao longo do curso nas datas previamente estipuladas.	30	A1 A5	B4 B8 B9	C12	D4 D7 D11 D12 D13
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3					
Presentación	Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.	30	A1 A5	B4 B8	C12	D1 D4 D7
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4					

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUAPROBA 1: Traballo

**Descrición:** Elaboración de traballos teóricos cos que se pretende promover a aprendizaxe autónoma. O alumno deberá entregar unha memoria detallada de cada un dos traballos realizados ao longo do curso nas datas previamente estipuladas. **Metodoloxía(s) aplicada(s):** Traballo. **% Cualificación:** 30%.

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

**Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,B9,C12,D4,D7,D11,D12,D13. **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA4

**PROBA 2: Presentación** **Descrición:** Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Presentación.

**% Cualificación:** 30%. **% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha

**cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).**

**Competencias avaliadas: A1,A5,B4,B8,C12,D1,D4,D7 Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4**

-----

### **PROBA 3: Proxecto**

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto que avalía a capacidade de traballo autónomo e espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a contornos reais. Ao remate, o alumno deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación:** 40% **% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

**Competencias avaliadas: A1,B3,B8,B9,C12,D1,D4,D5,D6,D12,D13. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4**

-----

**SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL** Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: considérase que o alumnado optou polo sistema de avaliación global se non realiza a proba 1 do sistema de avaliación continua.

### **PROBA 1: Trabajo**

**Descrición:** Elaboración de traballos teóricos cos que se pretende promover a aprendizaxe autónoma. O alumno deberá entregar unha memoria detallada de cada un dos traballos realizados ao longo do curso nas datas previamente estipuladas.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Trabajo.

**% Cualificación:** 30%.

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). **Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,B9,C12,D4,D7,D11,D12,D13.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA4

-----

### **PROBA 2: Presentación**

**Descrición:** Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Presentación.

**% Cualificación:** 30%.

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). **Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,C12,D1,D4,D7

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA3, RA4

-----

### **PROBA 3: Proxecto**

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto que avalía a capacidade de traballo autónomo e espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a contornos reais. Ao remate, o alumno deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación:** 40%

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)). **Competencias avaliadas:** A1,B3,B8,B9,C12,D1,D4,D5,D6,D12,D13.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA2, RA4

-----

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE GRAO**

Utilizaranse os sistemas de avaliación continua e global descritos anteriormente.

## REGISTRO PROCESO DE CUALIFICACIÓN

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se supera algunha parte da avaliación, pero a puntuación global é superior a 4 (sobre 10), a cualificación en acta será de 4.

### DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>. As datas oficiais de exame das distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

### USO DE DISPOSITIVOS MÓBILS

Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "absterse de utilizar ou cooperar". en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.»

### CONSULTA/ SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías pódense consultar a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

### OUTRAS CONSIDERACIÓNS

No caso de detección de plaxio nalgún dos traballos (teóricos ou prácticos), a cualificación final da materia será de Suspenso (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para que adopte as medidas oportunas. No caso de producirse algunha contradición entre as distintas versións da guía, por algún erro de tradución, a versión que prevalecerá é a versión española.

---

### Bibliografía. Fontes 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

---

### Recomendacións

#### Outros comentarios

O alumno debe demostrar boas aptitudes para a investigación.

O alumno debe mostrar unha certa autonomía: ser capaz de buscar contidos en Internet (ben sexa en buscadores xerais como Google ou científicos como CiteSeer); ser capaz de explorar bibliografía e contidos relacionados con o temario; ter unha opinión crítica sobre os distintos asuntos discutidos e traballados na materia.

Tamén é recomendable que o alumno teña bos coñecementos de inglés.

---