ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:	
Análisis Inteligente de Datos	
Denominación en inglés:	
Data Mining	
Código:	**Carácter:**
606610302, 609017302	Optativo

Horas:

	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3	0	0	0	3

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Tecnologías de la Información	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Curso:	**Cuatrimestre:**
4º - Cuarto	Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Marquez Hernandez, Francisco Alfredo	alfredo.marquez@dti.uhu.es	959217641	ETP129- Escuela Tecnica Superior Ingenieria -El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Porqué es interesante analizar los datos. Almacenes de datos. El pre-procesamiento automático de datos. Métodos de descubrimietno de información no observable. Herramientas disponibles y cómo emplearlas. Generación de modelos de conocimiento. Tratamiento automático de flujos de datos continuos que no pueden almacenarse. Validación del conocimiento adquirido.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Why is it interesting to analyze the data. Data stores. The pre-automatic data processing. Methods descubrimietno of unobservable. Tools available and how use them. Generating knowledge models. Automatic processing of continuous data streams can not be stored. Validation of knowledge acquired.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

ASIGNATURA DE CARÁCTER PRÁCTICO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS COMPLEJOS: DATOS ESTRUCTURADOS, SEMIESTRUCTURADOS Y NO ESTRUCTURADOS. SE DESARROLLARÁN MODELOS PREDICTIVOS Y DESCRIPTIVOS DE DATOS DE PEQUEÑA Y GRAN ESCALA PARA LA CONVENIENTE TOMA DE DECISIONES.

2.2. Recomendaciones:

Conocimientos básicos de matemáticas y programación.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Un acercamiento al campo de análisis de datos mediante el estudio de tareas y técnicas específicas, necesarias para la toma de decisiones de problemas
complejos de análisi de datos (problemas con solución inicial no algorítmica) y de pequeña-mediada y gran cardinalidad.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G08:** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.
- **CT6:** Promover, respetar y velar por los derechos humanos, la igualdad sin discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión u otra circunstancia personal o social, los valores democráticos, la igualdad social y el sostenimiento medioambiental.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Se impartirán clases teóricas y de carácter práctico al uso con un framework de carácter libre. Se realizarán trabajos y seminarios específicos.
Se propondrá desarrollar un proyecto durante el desarrollo de la asignatura, aplicando el ciclo de vida virtuoso de la minería de datos.

6. Temario desarrollado:

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.
CAPITULO 2. PREPARACIÓN DE LOS DATOS: Recopilación, Limpieza y Transformación y Exploración y selección.
CAPITULO 3. TÉCNICAS DE MINERÍA. Reglas de Asociación, métodos Bayesianos, árboles de decisión y sistemas de reglas, redes neuronales, maquinas de soporte vectorial y métodos de sot computing.
CAPITULO 4. EVALUACIÓN, DIFUSIÓN Y USO DE MODELOS. Técnicas de evaluación, combinación de modelos y difusión y uso.
CAPITULO 5. MINERÍA DE DATOS COMPLEJOS. Minería de datos espaciales, temporales, secuenciales y multimedia. Minería Web y de textos.
CAPITULO 6. IMPLANTACIÓN E IMPACTO DE LA MINERÍA DE DATOS. Implantación y retos de la minería de datos. Estado del arte de la disciplina.
CAPITULO 7. Nuevos enfoques: Big Data.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Manual básico: Introducción a la Minería de Datos de Hernández Orallo et al., Ed. Pearson 2004

7.2. Bibliografía complementaria:

Data Mining: A Heuristic Approach. Hussein A. Abbass, Ruhul A. Sarker and Charles S. Newton. University of New South Wales, Australia "002).
Manuales de Weka de Hernández Horallo (pdf descargable).

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Los principios de evaluación de la asignatura siguen unos criterios de **evaluación** preferentemente **continua**, entendiendo por tal la evaluación diversificada que se lleva a cabo en distintos momentos del curso académico en curso. Esta evaluación se realiza, para todas las convocatorias ordinarias mediante los siguientes sistemas de evaluación y ponderaciones:

- **Examen de teoría.** Examen tipo test. Tendrá un carácter presencial e individual, con una duración máxima de hasta 60 minutos. En este examen el alumno no podrá usar ningun material. Gracias a este sistema de evaluación el alumno adquiere las competencias CB3, CB5, G01, G08, G09, G14, CT3, CT4
- **Defensa** de las **prácticas** propuestas en el aula de informática, en el que se propondrá a los alumnos la resolución de una serie de ejercicios mediante los paquetes de software utilizados en las clases prácticas de laboratorio, con esto se desarrollaran las competencias CB3, CB5, G01, G04, G08, G09, G14, CT3, CT4
- Las **actividades académicas propuestas** tienen por objeto evaluar el nivel de adquisición de conocimientos y competencias, por parte del alumno, a lo largo del curso con la defensa de trabajos o informes escritos. Tanto en la defensa de las prácticas como en las actividades académicas dirigidas se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos; Con estas actividades dirigidas se evaluaran las competencias CB3, CB5, G01, G04, G08, G09, G14, CT3, CT6.
- Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:
- - Examen de teoría: 40%
  - Defensa de prácticas: 40%
  - Actividades académicas propuestas: 20%
  - Para aprobar la asignatura se tienen que superar con mas de un 5.0 independientemente cada una de las partes.
  - Cada una de las partes superadas se guardarán para las convocatorias ordinarias del curso.

Aquellos estudiantes que así lo consideren pueden acogerse a la realización de una **evaluación única final**. En este caso deberá presentar una solicitud en el REGISTRO GENERAL de la Universidad, en cualquiera de sus REGISTROS AUXILIARES o en el REGISTRO TELEMÁTICO, dirigida a la dirección del departamento y al coordinador de la asignatura. La evaluación única final consistirá, **para todas las convocatorias,** en un solo acto académico que estará formado por las siguientes pruebas:

- **Prueba 1**: esta prueba cubre los sistema de evaluación de Practicas en laboratorio (40%). La prueba consistirá en una defensa de las prácticas pedidas durante el curso. Tendrá un carácter presencial e individual, con una duración máxima de hasta 4 horas. El alumno puede usar apuntes y su ordenador personal.
- **Prueba 2**: esta prueba cubre la parte teórica (40%), y la actividad academica propuesta (20%). La prueba consistirá en un examen tipo test donde se evaluará estas dos partes. Tendrá un carácter presencial e individual, con una duración máxima de hasta 60 minutos. En este examen el alumno no podrá usar ningun material y estará basado en los apuntes dado de la asignatura publicados en la web, además de la actividad académica propuesta durante el curso.
- La duración máxima de ambas pruebas no podrán exceder las 4 horas.
- Los sistemas de evaluacion y las competecias adquiridas son las mismas que las de la evaluciación continua.
- Para aprobar la asignatura se tienen que superar con mas de un 5.0 independientemente ambas pruebas.

En el caso de haber más candidatos que posibilidades de **matrículas de honor** por número de estudiantes en la asignatura, y con el objetivo de discriminar situaciones de equidad en la calificación final, se seguirán los siguientes criterios:

- 1º Mejor nota en Prácticas de laboratorio.
- 2º Mejor nota en Parte teórica.
- En caso de seguir el empate no se dará Matricula de honor a ninguno de los alumnos implicados

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	2	0	0		Tema 1
#2	2	0	2	0	0		Tema1
#3	2	0	2	0	0	Practica1	Tema2
#4	2	0	2	0	0	Práctica1	Tema2
#5	2	0	2	0	0	Práctica2	Tema2
#6	2	0	2	0	0	Práctica2	Tema3
#7	2	0	2	0	0	Práctica2	Tema3
#8	2	0	2	0	0	Práctica3	Tema4
#9	2	0	2	0	0	Práctica3	Tema4
#10	2	0	2	0	0	Práctica3	Tema4
#11	2	0	2	0	0	Práctica4	Tema5
#12	2	0	2	0	0	Práctica4	Tema5
#13	2	0	2	0	0	Práctica4	Tema5
#14	2	0	2	0	0	Evaluacion1	Tema6
#15	2	0	2	0	0	Evaluacion2	Tema6
	30	0	30	0	0		