

Curso de Formación Continua	Nº identificación	Propuesta nueva/reedición
Aplicaciones Industriales con Minería de Datos y Sistemas Expertos	FC1011195	Propuesta nueva

Tipo de Créditos

Créditos ECTS

Campo científico

Enseñanzas Técnicas

Área temática principal

Ingenierías y Nuevas Tecnologías

Área temática secundaria

Ingenieros y técnicos

Créditos

Créditos:

10

Precio matrícula:

570,00 €

Precio crédito:

57,00 €

Fechas

Inicio-fin preinscripción:

22/10/2010 - 22/11/2010

Inicio-fin matrícula:

10/01/2011 - 20/01/2011

Inicio-fin curso:

15/02/2011 - 17/03/2011

Número de alumnos

Mínimo:

5

Máximo:

25

Requisitos

Requisitos Académicos/Específicos de admisión a los estudios:

No hay requisitos académicos o específicos de admisión a los estudios. El curso de dirige fundamentalmente a: -Profesionales con experiencia o interés en el sector. -Ingenieros o licenciados de áreas técnicas. - Alumnos universitarios.

Requisitos Académicos/Específicos de admisión a los estudios(Inglés):

Evaluación

Procedimientos de evaluación:

Asistencia

Trabajos

Características generales

HOMOLOGACIÓN/ACREDITACIÓN

Homologación/acreditación total o parcial:

No

Organismo que homologa:

INFORMACIÓN DEL CURSO Y PREINSCRIPCIÓN

Lugar:

Escuela Politécnica Superior

Email:

fbiscarri@us.es

Web:

www.dte.us.es/cursos/aimdse2011

Teléfono:

954552836

Fax:

954552833

Unidad organizadora y dirección

UNIDAD ORGANIZADORA

Tipo:

Departamento

Denominación:

Administración de Empresas y Comercialización e Investigación de Mercados (Marketing)

DIRECTOR DE LOS ESTUDIOS

Apellidos, Nombre:

Biscarri Triviño, Félix

Institución:

Universidad de Sevilla - Tecnología Electrónica

Categoría:

Otros (indicar en Observaciones)

Email:

fbiscarri@us.es Email de contacto para la gestión del curso

COMISIÓN ACADÉMICA

Apellidos, Nombre	Institución
Biscarri Triviño, Félix	Universidad de Sevilla - Tecnología Electrónica
León De Mora, Carlos	Universidad de Sevilla - Tecnología Electrónica
Monedero Goicoechea, Iñigo	Universidad de Sevilla - Tecnología Electrónica

Estructura del Curso

FORMACIÓN CONTINUA: APLICACIONES INDUSTRIALES CON MINERÍA DE DATOS Y SISTEMAS EXPERTOS

Denominación

Nombre completo:

Aplicaciones Industriales con Minería de Datos y Sistemas Expertos

Nombre completo(inglés):

Data Mining and Expert Systems for Industrial Applications

Tipo:

Formación Continua

Número de identificación:

FC1011195

Objetivos y Competencias generales

Objetivos

Una característica común de los procesos industriales actuales es el constante y rápido crecimiento de su capacidad para almacenar datos, normalmente históricos de los procesos productivos. Sin embargo, al aumentar la cantidad de datos almacenados, la capacidad para asimilarlos disminuye, por lo que se hace necesario el uso de herramientas que permitan extraer conocimiento útil de esos grandes conjuntos de datos. Es ahí donde tienen cabida la Minería de Datos (MD) y los Sistemas Expertos (SE), técnicas que dan respuesta al análisis automático de "masas de datos", con el fin de servir como ayuda a la toma de decisiones y extracción de conocimiento. Tanto la MD como los SE tienen una funcionalidad eminentemente práctica. Así, el enfoque de este curso será práctico, no teórico. El aprendizaje se apoya en numerosos ejemplos del ámbito industrial. Los objetivos de este curso, en cuanto a Minería de Datos, son que el alumno: -Conozca los fundamentos de la Minería de Datos (MD) y dónde puede aplicarse. -Conozca y aplique las Técnicas de MD para encontrar y describir patrones estructurales en los datos, para ayudar a explicarlos y haga predicciones sobre ellos o bien los clasifique o los agrupe. - Sea capaz de extraer conocimiento útil y novedoso de bases de datos. - Aprenda a trabajar con grandes volúmenes de datos, usando las herramientas software que existen actualmente. - Aplique lo aprendido a la solución de diferentes problemas prácticos. Los objetivos de este curso, en cuanto a Sistemas Expertos (SE), son que el alumno: -Conozca el concepto de SE, así como a las fases en su desarrollo. - Conozca las posibles aplicaciones de los SE a los procesos industriales. - Aprenda a diseñar este tipo de sistemas. - Aplique lo aprendido a la solución de diferentes problemas prácticos.

Competencias generales

Conocer la Minería de Datos, sus aplicaciones, las herramientas software disponibles y ser capaz de realizar un proceso completo de Minería de Datos, sobre ejemplos industriales reales. Conocer los Sistemas Expertos, sus aplicaciones, las herramientas software disponibles, aprender a programarlos y ser capaz de construir un Sistema Experto sobre un proceso industrial real.

Observaciones

IMPARTICIÓN

Modalidad de impartición:

Semipresencial

Lugar de impartición:

Escuela

Politécnica

Superior

Si el curso es presencial o semipresencial, indique el espacio físico del que se dispone para el desarrollo de los estudios.

Datos sobre infraestructuras y recursos materiales:

Las clases teóricas se desarrollarán en un aula provista de los medios adecuados para la explicación de los distintos temas; la pizarra para los desarrollos teóricos, el proyector de transparencias para la exposición de imágenes de aplicaciones reales de sistemas industriales inteligentes y el cañón electrónico para demostraciones funcionales de distintos programas y aplicaciones de sistemas inteligentes. El desarrollo del programa de prácticas tendrá lugar en un aula asimismo dotada de los medios suficientes (ordenadores con

sus periféricos y software correspondiente) para conseguir los objetivos anteriormente propuestos para este curso.

Módulos/Asignaturas

Módulo/Asignatura	Profesor						Alumno	Horas Profesor + Alumno	Créditos
	HT	HPD	HPE	HOA	HS	HPR	HA		
Técnicas de Inteligencia Artificial en la Industria	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	8,50	12,50	0,50
Minería de Datos (MD): Entrada y Preprocesamiento	6,00	2,00		2,00	2,00		25,50	37,50	1,50
MD: Construcción de Modelos	8,00	4,00		4,00			34,00	50,00	2,00
MD: Evaluación del modelo	4,00	2,00		2,00			17,00	25,00	1,00
Introducción a los Sistemas Expertos (SE)	4,00	2,00		2,00			17,00	25,00	1,00
SE: Herramientas de Desarrollo (CLIPS)	4,00	2,00		2,00			17,00	25,00	1,00
Prácticas de SE basados en Reglas	4,00	2,00		2,00			17,00	25,00	1,00
Resolución de casos Reales con MD y SE	2,00	4,00		2,00	8,00		34,00	50,00	2,00
Total								250,00	10,00

HT: Horas Teóricas
 HPD: Horas de Prácticas Docentes
 HPE: Horas de Prácticas en Empresa/institución
 HOA: Horas de Otras Actividades Docentes
 HS: Horas Seminarios / Trabajos
 HPR: Horas de Proyectos
 HA: Horas de Alumnos

MÓDULO: 1. TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA INDUSTRIA

Requisitos previos:

Número de créditos:

0,50 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

- Las técnicas de Inteligencia Artificial en procesos industriales.

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

Exposición de los temas por parte del profesor. Discusión de problemas planteados. Resolución de casos prácticos.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

15/02/2011 - 15/02/2011

Horario:

Martes

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 2. MINERÍA DE DATOS (MD): ENTRADA Y PREPROCESAMIENTO

Requisitos previos:

Número de créditos:

1,50 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

- La Minería de Datos ¿de que se trata? - Formalizar el proceso de MD. Modelos de proceso. - Aplicaciones de la MD: Cáncer de mama, Cosmética, Industria Eléctrica, etc. - MD, KDD y sistemas OLAP - Tipos de datos: Concepto, instancia y atributo - Procedencia de los datos y análisis de la información - Recogida de datos - Selección de datos - Outliers - Datos perdidos, limpieza y posibles patrones: evaluación y validación, puesta en marcha del modelo y actualización.

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

Exposición de los temas por parte del profesor. Discusión de problemas planteados. Resolución de casos prácticos.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

15/02/2011 - 17/02/2011

Horario:

Martes

Jueves

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 3. MD: CONSTRUCCIÓN DE MODELOS**Requisitos previos:****Número de créditos:**

2,00 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

Tipos de modelos generados - Predictivos - Descriptivos Clasificación de las técnicas de aprendizaje - Supervisadas - No supervisadas Clasificación de los tipos de algoritmos - Modelos de Clasificación - Modelos de Predicción - Modelos de Segmentación - Modelos de Asociación Comparación de técnicas

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:**Metodología:**

Exposición de los temas por parte del profesor. Discusión de problemas planteados. Resolución de casos prácticos

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

22/02/2011 - 24/02/2011

Horario:

Martes

Jueves

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 4. MD: EVALUACIÓN DEL MODELO**Requisitos previos:****Número de créditos:**

1,00 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

- Evaluación de hipótesis o modelos -Evaluación de clasificadores supervisados Medida del rendimiento Problemas típicos 10- fold Cross-validation. Bootstrap validation Evaluación basada en coste Estratificación Curva de agrupamiento -Evaluación de ROC -Evaluación de modelos reglas de asociación -Combinación de múltiples modelos Bagging Boosting - Otros criterios de evaluación

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

Exposición de los temas por parte del profesor. Discusión de problemas planteados. Resolución de casos prácticos.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

01/03/2011 - 01/03/2011

Horario:

Martes

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 5. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EXPERTOS (SE)

Requisitos previos:

Número de créditos:

1,00 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

-Introducción teórica al concepto de sistemas experto (SE). -Fases en el desarrollo de SE.

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

El curso estará dividido en clases teóricas y clases prácticas. Las clases teóricas se desarrollaran en el aula, utilizándose los medios adecuados para la explicación de los distintos temas; la pizarra para los desarrollos teóricos, el proyector de transparencias para la exposición de imágenes de aplicaciones reales de sistemas industriales inteligentes y el cañón electrónico para demostraciones funcionales de distintos programas y aplicaciones de sistemas inteligentes. El desarrollo del programa de prácticas tendrá lugar en el laboratorio, que está dotado de los medios suficientes (ordenadores con sus periféricos y software correspondiente) para conseguir los objetivos propuestos.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

03/03/2011 - 03/03/2011

Horario:

Jueves

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 6. SE: HERRAMIENTAS DE DESARROLLO (CLIPS)

Requisitos previos:

Número de créditos:

1,00 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

- Herramientas para el desarrollo de Sistemas Expertos: Lenguaje CLIPS

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

El curso estará dividido en clases teóricas y clases prácticas. Las clases teóricas se desarrollarán en el aula, utilizándose los medios adecuados para la explicación de los distintos temas; la pizarra para los desarrollos teóricos, el proyector de transparencias para la exposición de imágenes de aplicaciones reales de sistemas industriales inteligentes y el cañón electrónico para demostraciones funcionales de distintos programas y aplicaciones de sistemas inteligentes. El desarrollo del programa de prácticas tendrá lugar en el laboratorio, que está dotado de los medios suficientes (ordenadores con sus periféricos y software correspondiente) para conseguir los objetivos anteriormente propuestos para esta asignatura.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

08/03/2011 - 08/03/2011

Horario:

Martes

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 7. PRÁCTICAS DE SE BASADOS EN REGLAS

Requisitos previos:

Número de créditos:

1,00 ECTS

Modalidad de impartición:

Presencial

Contenido:

- Prácticas: Desarrollo de un sistema basado en reglas con encaminamiento hacia adelante

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

El curso estará dividido en clases teóricas y clases prácticas. Las clases teóricas se desarrollarán en el aula, utilizándose los medios adecuados para la explicación de los distintos temas; la pizarra para los desarrollos teóricos, el proyector de transparencias para la exposición de imágenes de aplicaciones reales de sistemas industriales inteligentes y el cañón electrónico para demostraciones funcionales de distintos programas y aplicaciones de sistemas inteligentes. El desarrollo del programa de prácticas tendrá lugar en el laboratorio, que está dotado de los medios suficientes (ordenadores con sus periféricos y software correspondiente) para conseguir los objetivos propuestos.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? Se evaluará la asimilación de los contenidos del módulo. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

10/03/2011 - 10/03/2011

Horario:

Jueves

En horario de tarde

MÓDULO/ASIGNATURA: 8. RESOLUCIÓN DE CASOS REALES CON MD Y SE

Requisitos previos:

Número de créditos:

2,00 ECTS

Modalidad de impartición:

Semipresencial

Contenido:

Propuesta y discusión y resolución de casos reales.

Descripción de las asignaturas del módulo

Sin elementos

Competencias específicas:

Metodología:

Los profesores propondrán casos reales de aplicaciones industriales que deberán abordar los alumnos. Se discutirán los casos y sus vías de solución. Los alumnos resolverán, de principio a fin, los casos prácticos planteados tanto de Minería de Datos como de Sistemas Expertos.

Actividades programadas:

- Estudio y resolución de casos prácticos. - Debates con el profesor, tras lectura y resumen de documentos.

Procedimientos de evaluación:

¿Qué se va a evaluar? el desarrollo práctico. ¿Cómo? Evaluación continua durante todo el proceso didáctico, mediante la discusión de lo expuesto y el planteamiento y la resolución de casos prácticos. ¿En qué momento? Durante el desarrollo del módulo.

Criterios de evaluación:

Se evaluará el rendimiento del alumno, su progreso y el alcance de la meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

Fechas de inicio - fin:

15/03/2011 - 17/03/2011

Horario:

Martes

Jueves

En horario de tarde