



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO
Tipología: OPTATIVA
Grado: 347 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR)
Centro: 108 - E.SUPERIOR DE INFORMATICA (CIUDAD REAL)
Curso: 4

Lengua principal de impartición: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

Página web: Espacio virtual de la asignatura en <https://campusvirtual.uclm.es>

Código: 42392

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Español

English Friendly: N

Bilingüe: S

| Profesor: FRANCISCO PASCUAL ROMERO CHICHARRO - Grupo(s): 20 | | | | |
|---|---------------------------------------|----------|---------------------------|---|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Fermin Caballero / 3.17 | TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 5748 | franciscop.romero@uclm.es | Disponible en https://esi.uclm.es/categories/profesorado-y-tutorias |
| Profesor: JESUS SERRANO GUERRERO - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Fermin Caballero/2.05 | TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 6332 | jesus.serrano@uclm.es | Disponible en https://esi.uclm.es/categories/profesorado-y-tutorias |

2. REQUISITOS PREVIOS

Esta asignatura se apoya en las competencias y los conocimientos adquiridos en la asignatura de Sistemas Inteligentes y en menor medida en las asignaturas de Sistemas Basados en Conocimiento y Diseño de Algoritmos de la intensificación de Computación.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura se integra en la materia dentro de la optatividad de formación complementaria del plan de estudios, está relacionada con las asignaturas del ámbito de la Inteligencia Artificial y puede servir de complemento a asignaturas de la intensificación de Computación como Minería de Datos. Asimismo presenta una introducción al análisis de datos avanzado lo que actualmente recibe el nombre de Big Data Analytics

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|---|
| CM7 | Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos. |
| INS01 | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| INS02 | Capacidad de organización y planificación. |
| INS03 | Capacidad de gestión de la información. |
| INS04 | Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |
| INS05 | Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. |
| PER01 | Capacidad de trabajo en equipo. |
| PER02 | Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar. |
| PER04 | Capacidad de relación interpersonal. |
| SIS01 | Razonamiento crítico. |
| SIS03 | Aprendizaje autónomo. |
| SIS04 | Adaptación a nuevas situaciones. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer los aspectos y técnicas fundamentales de aprendizaje automático dentro del paradigma supervisado, no supervisado y por refuerzo. Explicar las diferencias entre los diferentes estilos de aprendizaje y determinar cuál de ellos es el más apropiado para un dominio de problema particular.

Resultados adicionales

Tener una visión global de los tipos de algoritmos de aprendizaje automático y comprender su evolución.

Saber hacer uso de los algoritmos de aprendizaje automático, la representación del conocimiento y la minería de datos, aplicándolos creativamente en la solución de problemas en los que se requiere de conocimiento inferido y las técnicas de procesamiento paralelo distribuido utilizando las tecnologías actualizadas de la inteligencia artificial

Capacidad de aplicar los conceptos básicos sobre el aprendizaje humano en la solución de problemas de aprendizaje automático.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al Aprendizaje Automático

Tema 2: Aprendizaje no supervisado

Tema 3: Aprendizaje supervisado

Tema 4: Aplicaciones del Aprendizaje Automático

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Realización de un proyecto completo que engloba las siguientes tareas el análisis de datos: transformación, análisis exploratorio de datos, técnicas de aprendizaje no supervisado y supervisado.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|--|--------------------------------------|---|--|------------|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.72 | 18 | N | - | Exposición del temario por parte del profesor (MAG) |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL] | | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.18 | 4.5 | N | - | Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor, clase o laboratorio (TUT) |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 2.1 | 52.5 | N | - | Estudio Individual (EST) |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Prácticas | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 PER01 PER02 PER04 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.6 | 15 | N | - | Preparación de Prácticas de Laboratorio (PLAB) |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.6 | 15 | S | N | Resolución de ejercicios por parte del profesor y los estudiantes (PRO) |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 PER01 PER02 PER04 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.9 | 22.5 | S | N | Realización de un informe sobre un tema expuesto por el profesor (RES) |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.6 | 15 | S | S | Realización en el laboratorio de las prácticas programadas (LAB) |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.1 | 2.5 | S | N | Realización de la prueba de progreso 1 correspondiente al primer tercio de la asignatura (EVA) |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.1 | 2.5 | S | N | Realización de la prueba de progreso 2 correspondiente a los dos primeros tercios del temario de la asignatura (EVA) |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CM7 INS01 INS02 INS03 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS04 | 0.1 | 2.5 | S | N | Realización de la prueba de progreso 3 correspondiente al temario completo de la asignatura (EVA). |
| Total: | | | 6 | 150 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 | | | Horas totales de trabajo presencial: 60 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 90 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|---|---------------------|-------------------------|---|
| Pruebas de progreso | 7.50% | 0.00% | Prueba de progreso 1. Actividad no obligatoria y recuperable a realizar al final del primer tercio del periodo docente. |
| Pruebas de progreso | 15.00% | 0.00% | Prueba de progreso 2. Actividad no obligatoria y recuperable a realizar al final del segundo tercio del periodo docente. |
| Pruebas de progreso | 27.50% | 0.00% | Prueba de progreso 3. Actividad no obligatoria y recuperable a realizar en el periodo sin docencia. |
| Elaboración de trabajos teóricos | 15.00% | 15.00% | Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente. |
| Realización de prácticas en laboratorio | 25.00% | 25.00% | Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio. |
| Presentación oral de temas | 10.00% | 10.00% | Actividad no obligatoria y recuperable. A realizar en las sesiones de teoría/laboratorio para los estudiantes de la modalidad continua. Los estudiantes de modalidad no continua serán evaluados de esta actividad a través de un sistema alternativo en la convocatoria ordinaria. |
| Prueba final | 0.00% | 50.00% | Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha prevista para el examen final de la convocatoria ordinaria. |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la

asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En las actividades obligatorias se debe obtener un mínimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. La valoración de las actividades será global y, por tanto, se debe expresar por medio de una única nota. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluación alternativa en la convocatoria extraordinaria.

Las pruebas de progreso serán comunes para todos los grupos de teoría/laboratorio de la asignatura y serán calificadas por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de las pruebas de progreso serán evaluadas por el mismo profesor para todos los estudiantes.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un mínimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluación y supera todas las actividades obligatorias. Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación de las actividades superadas se conservará para la convocatoria extraordinaria. Si una actividad no es recuperable, su valoración se conservará para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podrá presentarse a la evaluación alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponderá a la última nota obtenida.

La calificación de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando las pruebas de progreso, se conservará para el próximo curso académico a petición del estudiante siempre que ésta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluación de la asignatura en el próximo curso académico.

La no comparecencia a la prueba de progreso 3 supondrá la calificación de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluación obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los estudiantes pueden solicitar, al principio del cuatrimestre, acogerse a la modalidad de evaluación no continua. Del mismo modo, el estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Los estudiantes que se acogen a la modalidad de evaluación no continua serán calificados globalmente, en 2 convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria, evaluándose el 100% de las competencias, a través de los sistemas de evaluación indicados en la columna "Evaluación no continua". En la modalidad de evaluación "no continua" no existe la obligatoriedad de conservar la nota obtenida por el estudiante en las actividades o pruebas (de progreso o parciales) que haya realizado en modalidad de evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará pruebas de evaluación para todas las actividades recuperables. Por la naturaleza de las pruebas de progreso en la convocatoria extraordinaria existirá una única prueba de progreso que engloba a las tres pruebas de progreso de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

| Horas | Suma horas |
|---|------------|
| Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas | |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---------------------------|--|-------------------|-----------|-------------------|------|-------------|
| Bishop, Christopher M. | Pattern recognition and machine learning | Springer | | 978-0-387-31073-2 | 2006 | |
| Harrington, Peter (1977-) | Machine learning in action | Manning | | 978-1-61729-018-3 | 2012 | |
| | Machine learning in python / | Wiley, | | 978-1-118-96174-2 | 2015 | |
| Alpaydin, Ethem | Introduction to machine learning | The MIT Press | | 0-262-01211-1 | 2004 | |
| Hearty, John. | Advanced machine learning with Python : solve challenging da | Packt Publishing, | | 978-1-78439-863-7 | 2016 | |