



Escuela
Superior
de Informática



Universidad de
Castilla-La Mancha

Cursos de Enseñanzas Propias 2019/2020

Ciudad Real, julio de 2019

Escuela Superior de Informática

Universidad de Castilla-La Mancha

Cursos de Enseñanzas Propias 2019/2020

Ciudad Real, julio de 2019

Presentación

Este documento recoge los Cursos de Enseñanzas Propias propuestos por la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha para el curso académico 2019/2020.

Se ofrecen 5 cursos, cada uno de ellos de veinte horas de duración distribuidas en cuatro sesiones de cinco horas.

Ciudad Real, julio de 2019

Plazos

Para asistir a un Curso de Enseñanzas Propias es preciso preinscribirse, ser admitido y matricularse. Los plazos oficiales para realizar estos trámites son los siguientes:

- **Preinscripción.** Desde quince días lectivos antes de que empiece el curso hasta nueve días lectivos antes.
- **Publicación de lista de admitidos.** Ocho días lectivos antes del inicio del curso.
- **Matrícula.** Desde el séptimo día lectivo anterior al inicio del curso hasta dos días lectivos antes.

A estos efectos, también contabilizan los días de exámenes oficiales de enero, pero nunca los sábados.

Toda la gestión, tanto de preinscripción como de matrícula, se debe gestionar a través de la página de cursos web (<https://cursosweb.uclm.es/>)

Coste

Según acuerdo de la Comisión de Estudios y Programas, la matriculación en los Cursos de Enseñanzas Propias tiene los siguientes costes:

Tipo de estudiante	Precio de matrícula
De la UCLM	80,00 €
Antiguos estudiantes de la ESI	150,00 €
Personal de la UCLM	150,00 €
Ajenos a la UCLM	250,00 €

Procedimiento de admisión

Según acuerdos de Junta de Centro, sobre el total de los estudiantes inscritos, el director del curso seguirá los siguientes criterios de selección para confeccionar la lista de admitidos:

- En primer lugar, estudiantes de todas las titulaciones que se imparten en la ESI, priorizando a los estudiantes de cursos superiores.
- En segundo lugar, el resto de candidatos.

En cada curso se reservarán, no obstante, cinco plazas para candidatos que no sean estudiantes de la Escuela Superior de Informática.

Lugar

Todos los cursos tendrán lugar en las instalaciones de la Escuela Superior de Informática (Edificio Fermín Caballero), Paseo de la Universidad nº 4, 13071-Ciudad Real. La centralita de la Universidad es el 926.295300.

Asistencia

Para obtener el certificado de asistencia, es necesario asistir, al menos, al 80% de las clases.

Reconocimiento de créditos

Para los estudiantes de cualquier grado de la Universidad de Castilla-La Mancha, por cada curso de enseñanzas propias se reconocerá 1 ECTS, siempre y cuando cumplan los criterios de asistencia y entrega de documentación que, para tal fin, se especifiquen en cada curso.

Fechas previstas de celebración de los Cursos de Enseñanzas Propias

CURSOS	Curso Cero de Matemáticas y Física	5, 6, 9 y 10 de septiembre de 2019
	Introducción a la Neurocomputación	8, 15, 22 y 29 de noviembre de 2019
	LaTeX esencial para preparación de Trabajo Fin de Grado, Tesis y otros documentos académicos	7, 14, 21 y 28 de febrero de 2020
	Desarrollo web full-stack con MERN	6, 13, 20 y 27 de marzo de 2020
	¿Perro o Gato? Deep Learning para Visión por Computador	6, 13, 20 y 27 de marzo de 2020

Índice de Cursos

Curso Cero de Matemáticas y Física.....	12
Introducción a la Neurocomputación	14
LaTeX esencial para elaboración de TFG, tesis y otros documentos académicos (11ª edición)	16
Desarrollo web full-stack con MERN.....	19
¿Perro o Gato? Deep Learning para Visión por Computador	21

Curso Cero de Matemáticas y Física

Director/a: Fernando Terán Sierra

Secretario/a: Peter Normile

Profesorado:

María Luz López García

Ricardo García Rodena

Peter Normile

Fernando Terán Sierra

Número de estudiantes:

Mínimo: 30

Máximo: 70

Fechas de Realización:

5, 6, 9 y 10 de septiembre de 2019

Horario y Lugar:

De 9.00 a 14.00 horas. En el aula 1.1 del edificio B (ESI)

Descripción:

Se han observado dificultades en los alumnos de primer curso de los estudios en Ingeniería Informática para abordar asignaturas básicas como Matemáticas y Física, este hecho ha motivado la oferta del Curso Cero.

Justificación:

Este curso tiene por objeto proporcionar al alumno que comienza su vida universitaria una preparación y/o repaso sobre fundamentos de Matemáticas y Física que le serán necesarios para abordar con éxito diferentes materias que conforman su plan de estudios.

Programa del curso

1. Repaso de Álgebra (Números, Matrices, Ecuaciones)
2. Repaso de Cálculo (Funciones, Continuidad, Derivabilidad, Integración en una variable)
3. Fundamentos de Análisis Vectorial (Vectores, Operaciones, Productos, Derivadas, Integrales)

Calendario Previsto

Preinscripción: Del 10 de julio al 23 de julio de 2019.

Lista de Admitidos: 24 de julio de 2019.

Matricula: 24 de julio al 3 de septiembre de 2019.

Requisitos y Procedimiento de Admisión

- Alumnos de nueva matriculación
- Por orden de inscripción, con preferencia a aquellos alumnos matriculados en la ESI

Precio del Curso

Cuarenta y cinco euros (45 €).

Criterios de Evaluación y Control

La asistencia será obligatoria en al menos el 80% de las horas. Se expedirá un certificado de asistencia y aprovechamiento por la Escuela Superior de Informática.

Introducción a la Neurocomputación

Director/a: Francisco Pascual Romero Chicharro

Secretario/a: José Ángel Olivas Varela

Profesorado:

José Ángel Olivas Varela

Francisco Pascual Romero Chicharro

Luis Jiménez Linares

Luis Rodríguez Benitez

Número de alumnos:

Mínimo: 10

Máximo: 20

Fechas de Realización:

8, 15, 22 y 29 de noviembre de 2019

Descripción

Este curso introduce el concepto de red neuronal desde un punto de vista tanto teórico como práctico así como su uso para la resolución de problemas de clasificación y predicción. Esto permitirá al alumno comprender las implicaciones del aprendizaje basado en redes neuronales en general y del aprendizaje profundo en particular. También permitirá familiarizarse con el flujo de trabajo canónico para resolver problemas de datos mediante técnicas de aprendizaje automático.

Justificación

Las redes neuronales artificiales son un paradigma de computación y aprendizaje que se inspira en el funcionamiento del sistema nervioso. Esta rama de la inteligencia artificial tiene infinidad de aplicaciones en reconocimiento y clasificación de patrones, predicción, control, sistemas de decisión, etc. Este curso es una introducción a las Redes Neuronales Artificiales desde una perspectiva aplicada. En ella se describen tres de los tipos de redes neuronales más utilizados en la actualidad y para cada uno de estos tipos de redes se describen sus arquitecturas, reglas de aprendizaje y las aplicaciones más comunes. En la parte práctica del curso se pone especial énfasis en el preprocesamiento y representación de datos, así como en la validación del entrenamiento.

Programa del curso

1. Introducción trabajo con datos
 - 1.1. Evaluación
 - 1.2. Flujos de trabajo
 - 1.3. Tareas de Preproceso de datos.
2. Introducción a las redes neuronales
 - 2.1. ¿Qué es una red neuronal?

- 2.2. Proceso de Aprendizaje
- 2.3. Perceptrón
- 2.4. Perceptrón Multicapa

- 3. Clasificación y Regresión con Redes Neuronales
 - 3.1. Clasificación Binaria
 - 3.2. Clasificación Multiclase
 - 3.3. Regresión

- 4. Procesamiento de Lenguaje Natural
 - 4.1. Trabajando con Textos
 - 4.2. Resolución de problemas de procesamiento de lenguaje natural

LaTeX esencial para elaboración de TFG, tesis y otros documentos académicos (11ª edición)

Director/a: Jesús Salido Tercero

Secretario/a: Jesús Salido Tercero

Profesorado:

Jesús Salido Tercero

Número de estudiantes:

Mínimo: 15

Máximo: 40

Fechas de Realización:

7, 14, 21 y 28 de febrero de 2020

Justificación:

Este curso pretende ser una guía rápida de soluciones a los problemas que se presentan en la elaboración de grandes documentos académicos, especialmente el TFG. Su propósito es desmitificar el uso de LaTeX, un poderoso sistema de preparación de documentos, facilitando su uso para aquellos usuarios que no disponen de suficiente tiempo para estudiar los numerosos y espléndidos manuales publicados al respecto. Al finalizar el curso, el alumno será capaz de elaborar con LaTeX la memoria de un Trabajo Fin de Grado (TFG), Trabajo Fin de Máster (TFM), Tesis y otros documentos académicos: informes, memorias, artículos, ponencias, etc. Durante el curso se seguirán los pasos para la elaboración de documentos, desde la instalación de LaTeX y otras herramientas auxiliares (p.ej. gestor de bibliografía), hasta el uso de algunas de las características más potentes que ofrece dicho procesador. Entre las principales fortalezas de LaTeX destacan la elaboración de índices de contenido, figuras y términos, bibliografía, auto numeración de elementos (figuras, tablas, ecuaciones, listados, etc.), gestión de referencias cruzadas y por supuesto, no debe olvidarse que ¡es libre y gratuito!

Este curso no sólo ofrece información sobre la utilización de LaTeX, también persigue allanar el camino previo del usuario novel durante la instalación y configuración de las herramientas informáticas auxiliares que hacen más cómodo y productivo el trabajo con LaTeX.

A quién va dirigido

Todos los miembros de la comunidad universitaria (estudiantes, profesores, investigadores, etc.), tanto de perfiles técnicos como de otras áreas, pueden aprovecharse de las ventajas que ofrece LaTeX.

Requisitos previos

Como requisitos previos sólo se exige conocimientos básicos, a nivel de usuario, del sistema operativo (SO) a utilizar. No se asume la utilización de un SO concreto y pueden cursarlo los usuarios de Windows, Linux, Mac OSX, etc.

Sobre su desarrollo

El curso se desarrollará en un aula de la Escuela Superior de Informática (ESI-C.Real) en la que existirán equipos con el software preinstalado en Linux. Sin embargo, se recomienda que cada asistente traiga su propio equipo portátil en el que quedará el software configurado para el trabajo personal según sus preferencias personales.

Se proporcionará copias electrónicas de apuntes, transparencias y ejemplos del curso. Los miembros de la UCLM tendrán a su disposición un área de consulta en la plataforma de Campus Virtual (Moodle), pero los alumnos externos a la UCLM dispondrán de un repositorio alternativo con el material del curso.

Programa del curso

1. Introducción

- 1.1. Cuestiones iniciales
- 1.2. ¿Cómo funciona LaTeX?
- 1.3. LaTeX frente a los procesadores WYSIWYG
- 1.4. Instalación de LaTeX
- 1.5. Entornos de trabajo y herramientas auxiliares
- 1.6. El primer documento LaTeX
- 1.7. La codificación de caracteres

2. Tipografía y organización de documentos

- 2.1. Introducción a la tipografía
- 2.2. Tipografía con LaTeX
- 2.3. Caracteres especiales
- 2.4. Notas al pie
- 2.5. Justificación del texto
- 2.6. Listas
- 2.7. Secciones del documento
- 2.8. Tabla de contenidos
- 2.9. Hiperenlaces en PDF
- 2.10. Contadores
- 2.11. Referencias cruzadas
- 2.12. Organizando documentos muy grandes

3. Sesión 3: Documentos enriquecidos.

- 3.1. Inclusión de figuras y gráficos
- 3.2. Formatos gráficos recomendados con LaTeX
- 3.3. Creación e inclusión de tablas
- 3.4. Ubicación de figuras y tablas
- 3.5. Creación e inclusión de ecuaciones
- 3.6. Inclusión de listados de programas y otros elementos
- 3.7. Generación de bibliografía

4. Sesión 4: Personalizando documentos.

- 4.1. Plantillas y paquetes

- 4.2. Organización del documento
- 4.3. Portadas
- 4.4. Márgenes y otros espacios
- 4.5. Cabeceras y pies de página
- 4.6. Títulos e Internacionalización
- 4.7. Otras especialidades
- 4.8. Control de versiones con git

Desarrollo web full-stack con MERN

Director/a: Manuel Ángel Serrano

Secretario/a: Jesús Fontecha

Profesorado:

Jesús Fontecha

Número de estudiantes:

Mínimo: 5

Máximo: 25

Fechas de Realización:

6, 13, 20 y 27 de marzo de 2020

Requisitos deseados (no obligatorios):

Conocimiento de fundamentos del diseño y desarrollo web.

Descripción:

El stack o pila MERN permite la creación sólida de aplicaciones web dinámicas de fácil mantenimiento utilizando las siguientes herramientas: MongoDB, Express.js, React y Node, de ahí sus iniciales. Todas estas tecnologías están basadas en Javascript, con lo cual, tener un lenguaje de programación compartido supone un ahorro de tiempo a la hora del desarrollo de las aplicaciones. En este Curso de Enseñanzas Propias, el alumno conocerá todas las tareas clave que puedan ayudarlo a comenzar, aprender, comprender e implementar aplicaciones web completas en MERN. Se le guiará en el proceso de instalación y configuración de todos los requisitos, para poder crear de forma práctica una aplicación web React en el lado del cliente (Front End) y librerías de servicios REST en el lado del servidor (Back End), todo como parte de la pila o el stack MERN.

Justificación:

El desarrollo de aplicaciones web dinámicas es una profesión en auge y cada vez más demandada debido en gran parte a la digitalización de procesos y servicios en nuestra sociedad. En la actualidad, la mayoría de las empresas necesitan en sus plantillas arquitectos y desarrolladores de software con conocimientos y experiencia en el desarrollo de aplicaciones web, tanto de la parte del cliente como de la del servidor (lo que se conoce como "full stack"). En este sentido, existen multitud de lenguajes y tecnologías web, sin embargo, aquellas basadas en el lenguaje Javascript son de las más demandadas y extendidas hoy en día. En este caso, el "stack" MERN supone la conjunción de diferentes herramientas y tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web "full stack" profesionales con base Javascript.

A través de la realización de este curso, el alumno obtendrá los conocimientos básicos necesarios para desarrollar y mantener aplicaciones web MERN usando las tecnologías basadas en JavaScript: ExpressJS, NodeJS y ReactJS, así como la interacción con bases de datos no relacionales MongoDB.

Programa del curso

1. Introducción
 - 1.1. Introducción a MERN
 - 1.2. Patrones de diseño
 - 1.3. Operaciones CRUD
 - 1.4. JavaScript y ES6
 - 1.4.1. Introducción a las promesas
 - 1.5. Instalación y configuración
 - 1.5.1. Mongo y MongoDB Compass
 - 1.5.2. NodeJS
 - 1.5.3. Entornos de desarrollo
 - 1.5.4. Control de versiones con Git
2. ExpressJS
 - 2.1. Primeros pasos
 - 2.2. Rutas y manejadores
 - 2.3. Motores de plantillas
 - 2.4. Ejecución y depuración
3. Servicios REST
 - 3.1. Introducción a las APIs REST
 - 3.2. CRUD y enrutado con ExpressJS
 - 3.2.1. Express Router
 - 3.3. Introducción a los clientes REST
 - 3.4. Mapeadores de datos y ODM
 - 3.5. Conceptos avanzados
4. ReactJS
 - 4.1. Características
 - 4.2. Introducción a JSX
 - 4.3. Uso de componentes
 - 4.3.1. Fases del ciclo de vida
 - 4.3.2. Propiedades y estados
 - 4.3.3. Reducers y Redux
 - 4.4. Enrutado con React Router
 - 4.5. Consumiendo una API REST
 - 4.6. Diseño de la interfaz y librerías

Todo el contenido estará apoyado por la creación paso a paso de una aplicación web completa.

¿Perro o Gato? Deep Learning para Visión por Computador

Director/a: Luis Jiménez Linares

Secretario/a: Luis Rodríguez Benitez

Profesorado:

Luis Jiménez Linares

Luis Rodríguez Benitez

Francisco Pascual Romero Chicharro

José Ángel Olivas Varela

Número de alumnos:

Mínimo: 10

Máximo: 20

Fechas de Realización:

6, 13, 20 y 27 de marzo de 2020

Descripción:

Este curso presenta las redes neurales convolucionales, también conocidas como convnets, un tipo de modelo de aprendizaje profundo utilizado casi universalmente en aplicaciones de visión por computador. El curso permitirá al estudiante aprender a aplicar convnets a diferentes problemas de análisis de imágenes de imágenes comenzando por los que se aplican a pequeños conjuntos de datos de ejemplo. El curso es eminentemente práctico y está organizado en una serie de sesiones en las que se expondrán los conceptos básicos de cada apartado y se desarrollarán ejercicios reales que lleven al dominio del sistema de desarrollo de aplicaciones en este entorno.

Justificación:

El Deep Learning es sin duda el área de investigación más popular dentro del campo de la inteligencia artificial. La mayoría de las nuevas investigaciones que se realizan, trabajan con modelos basados en las técnicas de Deep Learning; ya que las mismas han logrado resultados sorprendes en campos como Procesamiento del lenguaje natural y Visión por computador. En este curso se pretende proporcionar al estudiante unos métodos de las tecnologías de aprendizaje automático basadas en deep learning, para completar la formación adquirida en estas materias y para prepararlos en orden a conseguir, entre otros fines, su aplicación en el ámbito laboral.

Programa del curso

1. Introducción a las CNN
 - 1.1. Operaciones de Convolución
 - 1.2. Operaciones de Pooling
 - 1.3. Modelo-Vista-Controlador
2. Entrenamiento básico de CNN's
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Obtención de los datos

- 2.3. Construcción de la red
- 2.4. Preproceso de datos
- 2.5. Data Augmentation

- 3. Reutilizando CNNS
 - 3.1. Extracción de Características
 - 3.2. Optimización de parámetros

- 4. Proceso de aprendizaje
 - 4.1. Activaciones intermedias
 - 4.2. Filtros
 - 4.3. Activaciones de clase