26-27

GRADO EN INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS (INGENIERÍA EN IA)

CÓDIGO 71032015

UNED

26-27

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS (INGENIERÍA EN IA)

CÓDIGO 71032015

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS (INGENIERÍA EN IA)
CÓDIGO	71032015
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
CURSO	SEGUNDO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta es la guía del curso de la asignatura "Estructuras de Datos y Algoritmos", perteneciente a los estudios del Grado en Ingeniería en Inteligencia Artificial de la UNED. Su objetivo es orientar en el estudio de la asignatura. Se recomienda su lectura completa antes de comenzar el estudio, para tener una idea completa de la temática y metodología de la asignatura, de forma que los estudiantes puedan planificar correctamente su trabajo.
La asignatura está pensada como un primer contacto de los estudiantes de grado con las estructuras de datos complejas, los tipos de datos abstractos y su utilidad para programar de forma modular, metódica, eficiente y reutilizable. Como tales, son conocimientos básicos e imprescindibles en cualquier disciplina relacionada con la programación.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se recomienda haber cursado las siguientes asignaturas de este grado con anterioridad:

•Fundamentos de Programación (1er semestre del 1er curso).

•Lógica y Estructuras Discretas (1er semestre del 1er curso).

•Programación Orientada a Objetos (2º semestre del 1er curso).

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FERNANDO LOPEZ OSTENERO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	flopez@lsi.uned.es
Teléfono	91398-7793
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	AGUSTIN DANIEL DELGADO MUÑOZ
Correo Electrónico	agustin.delgado@lsi.uned.es
Teléfono	91398-8652
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La forma de contacto con el Equipo Docente de la asignatura será, por orden de preferencia:

•Entorno virtual de la asignatura (accesible desde el campus virtual UNED en www.uned.es). Ese entorno será el mecanismo básico de comunicación del equipo docente con estudiantes y tutores. Dispone además de foros donde los estudiantes podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente.

•Correo electrónico: los estudiantes pueden escribir al correo eda@lsi.uned.es para dudas que no se hayan podido resolver en el campus virtual, y también pueden consultar el correo electrónico de su tutor en su centro asociado.

•Tutorías con el equipo docente: El equipo docente atenderá dudas de carácter conceptual vía correo electronico, teléfono o presencialmente. El Equipo Docente no resolverá problemas producidos a la hora de instalar, compilar o depurar los programas que vayan generando para el estudio de la asignatura o la práctica. Las dudas al respecto deben plantearse al tutor asignado por el centro asociado. Los horarios de atención del equipo docente son los siguientes:

•Agustín Daniel Delgado Muñoz: 91 398 8652, jueves de 11:30 a 13:30 y de 15:00 a 17:00.

•Fernando López Ostenero: 91 398 7793, lunes de 10:00 a 14:00.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71032015

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA08: Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar conocimiento de los procedimientos algorítmicos básicos y los tipos de datos de las tecnologías informáticas necesarios para la resolución de los problemas de inteligencia artificial.

CONTENIDOS

Tema 1: Recursión

Los algoritmos y estructuras de datos definidos parcialmente en términos de sí mismos se conocen como recursivos. La recursión es una herramienta conceptual muy potente para diseñar y programar algoritmos. En este tema se estudia cómo funciona la recursión, se estudian ejemplos de métodos recursivos simples, y se demuestra que éstos generan respuestas correctas. Finalmente se verán ejemplos de algoritmos y estructuras de datos recursivas.

1. Noción de recursividad.
2. Ejemplos de algoritmos.
3. Ejemplos de estructuras de datos.

Tema 2: Introducción al Coste Computacional

Un algoritmo es un conjunto de pasos bien especificados para resolver un problema. Es importante analizar los algoritmos para determinar la cantidad de recursos que requerirán para su aplicación; en particular, cuanto espacio y cuanto tiempo consumirán en función del tamaño del problema. En este tema se estudia cómo estimar el tiempo mínimo necesario para ejecutar un algoritmo, un marco matemático que describe de forma rigurosa el tiempo de ejecución de un algoritmo, y reglas prácticas para su cálculo en diversas situaciones.

1. Modelo RAM.
2. Función de Coste Temporal de un algoritmo.
3. Notación de Landau.
4. Cálculo del Coste Computacional de algoritmos.

Tema 3: Estructuras de Datos Indexadas

En este tema se estudian las estructuras de datos indexadas, es decir, aquellas en las que accedemos a su contenido mediante un índice. Se verán estructuras como Arrays (en los que el índice es un valor entero) o Tablas Hash (en las que el índice es un conjunto de claves). Por último se compararán con estructuras sin ningún índice, como serían los conjuntos.

1. Arrays.
2. Tablas Hash.
3. Conjuntos.

Tema 4: Estructuras de Datos Secuenciales

En este tema se estudian las estructuras secuenciales, es decir, aquellas en la que el contenido está ordenado internamente como una secuencia. Tras dar el concepto de secuencia, se estudiarán las estructuras secuenciales más representativas como las listas, colas y pilas. Se finalizará el tema trabajando con los deques, que pueden ser vistos como una mezcla de pilas y colas.

1. Concepto de Secuencia.
2. Listas.
3. Pilas.
4. Colas
5. Deques.

Tema 5: Estructuras de Datos Jerárquicas

Las estructuras jerárquicas constituyen el último tema de estudio de la asignatura. A diferencia de las secuenciales (en las que cada elemento tiene, a lo sumo, un único prececesor y un único sucesor), cada elemento puede tener varios predecesores y/o varios sucesores.

Se estudiarán diferentes tipos de árboles (estructuras cuyos elementos tienen, a lo sumo, un antecesor y diferente número de sucesores), como los árboles generales, los binarios y los binarios de búsqueda. Prestaremos especial atención a un tipo de árbol binario denominado montículo (muy utilizado para ordenación).

Para finalizar, se hará una introducción a los grafos, que son estructuras en las que cada elemento puede tener un número arbitrario de predecesores y sucesores.

1. Concepto de Estructura Jerárquica.
2. Árboles Generales.
3. Árboles Binarios.
4. Árboles Binarios de Búsqueda.
5. Montículos.
6. Grafos.

METODOLOGÍA

La metodología de estudio es la propia de la enseñanza a distancia en la UNED, que combina el trabajo autónomo del estudiante con los materiales disponibles en el curso virtual y la guía de estudio, con la tutorización en su centro asociado, el asesoramiento del equipo docente y la interacción con tutores y compañeros de estudios en el campus virtual y en el centro asociado.
Cada estudiante trabajará con contenidos teórico-prácticos utilizando el material de estudio, la guía de estudio y el material complementario. Además se realizará una práctica bajo la supervisión del tutor en el centro asociado, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente. La participación en las sesiones presenciales de prácticas organizadas por el tutor en el centro asociado podrá influir en la calificación de la misma. Para aprobar la asignatura es requisito imprescindible entregar y superar el trabajo práctico (ver "sistema de evaluación").

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

No se permite ningún material en el examen.

Criterios de evaluación

Las respuestas por parte del estudiante se valorarán según los siguientes criterios:
Corrección: se valorará si el estudiante contesta correctamente a la pregunta formulada.
Completitud: se valorará si la respuesta del estudiante no omite aspectos relevantes para la pregunta formulada.
Relevancia: se valorará si la respuesta del estudiante no incluye aspectos no relacionados con la pregunta formulada.
Justificación: se valorará la corrección de las argumentaciones dadas por el estudiante para su respuesta.

% del examen sobre la nota final	80
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	
Comentarios y observaciones	

Se recuerda a los estudiantes que los exámenes son escaneados, por lo que deberán procurar dejar un margen en las hojas de respuesta para evitar posibles pérdidas de texto durante el proceso de escaneo.

Por la misma razón, los exámenes deberán ser realizados con bolígrafo, nunca con lápiz.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

No existen Pruebas de Evaluación Contínua, pero sí una Práctica Obligatoria.

Criterios de evaluación

No existen Pruebas de Evaluación Contínua.

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Se contempla la realización de una práctica obligatoria en la que el estudiante deberá realizar un programa en el que se utilicen las estructuras de datos materia de estudio de la asignatura.

Criterios de evaluación

Cada curso académico la práctica será diferente y, por tanto, los criterios de evaluación son específicos para cada curso académico.

No obstante, como criterio genérico, la implementación de una práctica siempre deberá funcionar correctamente, lo que se evaluará sometiendo el programa a una batería de juegos de prueba. Si una práctica no supera dichos juegos de prueba, se considerará suspensa.

Ponderación en la nota final La práctica supone el 20% de la calificación de la asignatura.

Fecha aproximada de entrega La fecha de entrega de la práctica la establece el tutor en cada Centro Asociado.

Comentarios y observaciones

Aspectos importantes que se deben destacar son:

•El estudiante debe dirigirse a su tutor o Centro Asociado con suficiente antelación para conocer el calendario de las sesiones presenciales de prácticas.

•Habrá un cierto número de sesiones de control y orientación sobre las prácticas que se celebrarán en los Centros Asociados, bajo la supervisión y guía de los Tutores. La participación en estas sesiones por parte de los estudiantes podrá influir en la calificación de su práctica. Los Tutores propondrán una fecha límite de entrega de la práctica.

•Para poder aprobar la asignatura, será requisito imprescindible entregar en tiempo y forma la práctica resuelta y superar los mínimos requeridos para aprobar dicho trabajo.

•El anterior punto implica que todos los estudiantes deberán haber entregado la documentación antes de la fecha establecida por su tutor, ya sea para la convocatoria ordinaria o extraordinaria.

•Los Tutores corregirán las prácticas, establecerán días de revisión e informarán al estudiante de las mismas a través del Centro Asociado.

•La fecha límite de entrega de prácticas para su evaluación de cara a cada convocatoria la establece cada centro asociado.

•No se guardan calificaciones de prácticas ni de exámenes de un curso para otro.

•Se recuerda al estudiantado que no está permitido el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) para la elaboración de trabajos académicos derivados del desarrollo de la asignatura, salvo indicación expresa por parte del Equipo Docente. En cualquier caso, sobre las posibilidades y límites en el uso de este tipo de herramientas en la UNED, puede consultarse la "*Guía de uso de las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa para el estudiantado*" elaborada por el Vicerrectorado de Innovación Educativa.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Si la práctica está suspensa o no entregada:

La calificación de la asignatura será de 0 puntos con independencia de la calificación del examen.

Si la práctica está aprobada:

Si la calificación del examen es inferior a 4 puntos:

La calificación de la asignatura será un 80% de la calificación del examen.

Si la calificación del examen es, al menos, de 4 puntos:

La calificación de la asignatura será un 80% de la calificación del examen más un 20% de la calificación de la práctica.

En caso de que el examen se apruebe en la convocatoria ordinaria pero la práctica no esté entregada (o haya sido suspendida), se conservará la nota del examen hasta septiembre (siempre que haya sido evaluado con un mínimo de 4 puntos). Si el estudiante se vuelve a presentar a examen en septiembre, se le calificará con dicho examen y se perderá la calificación del examen de la convocatoria ordinaria que se hubiera podido conservar.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El equipo docente proporcionará, a través del curso virtual, unos apuntes para el estudio completo de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420541914
Título:DISEÑO DE PROGRAMAS. FORMALISMO Y ABSTRACCIÓNnull
Autor/es:Peña Marí, Ricardo ;
Editorial:PRENTICE-HALL

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además de esta guía del curso, el equipo docente proporcionará material adicional a través del entorno de enseñanza virtual de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.