



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL		Curso: 1º (1C)	Idioma: Español
Asignatura: 806394 - Cálculo Asignatura en Inglés: Calculus		Abrev: CAL Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Matemáticas		30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Álgebra Lineal Lógica Matemática Matemática Discreta Probabilidad y Estadística		6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas			
Departamento: Álgebra, Geometría y Topología		Coordinador: Ivorra , Benjamin Pierre Paul	

Descripción de contenidos mínimos:

- Los números reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Continuidad, derivación e integración de funciones de una variable real.
- Sucesiones y series de funciones.
- Funciones de dos o más variables.
- Cálculo vectorial.
- Interpolación, derivación e integración numérica.

Programa detallado:

- El cuerpo ordenado de los números reales.
- Sucesiones de números reales.
- Series de números reales.
- Límites y continuidad de funciones reales de variable real.
- Derivadas de funciones reales de variable real. La regla de la cadena.
- Teoremas del valor medio. La regla de L'Hopital
- Aplicaciones de la derivada. Optimización. Representación de gráficas.
- Aproximación por funciones polinómicas.
- Integrales de funciones reales de variable real.
- Teorema Fundamental del Cálculo.
- Cálculo de primitivas. El Teorema del cambio de variable.
- Descomposición de funciones racionales. Primitivas de funciones racionales.
- Integrales impropias.
- Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de revolución.
- Cálculo con funciones de más de una variable.

Programa detallado en inglés:

- Series of real numbers
- Limits and continuity of one real variable functions.
- Derivable one real variable functions.
- Mean value Theorem. L'Hopital's Rule.
- Applications of derivative function. Optimization. Graphs.
- Approximation by polynomial functions.
- Riemann integral of one real variable functions.
- Fundamental theorem of calculus.
- Calculus of antiderivatives. Integration by substitution.
- Integration of rational functions.
- Improper integrals.
- Calculus of lengths, areas and volumes of revolution.
- Calculus of several variables functions.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID6-Conocer los métodos, técnicas e instrumentos de análisis para el estudio de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Específicas:

CE_ID1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería de datos y la inteligencia artificial, aplicando conocimientos sobre álgebra lineal, métodos numéricos y algorítmica numérica.

Básicas y Transversales:

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Clasificar problemas de cálculo vectorial y resolverlos según las técnicas vistas en clase

Comprender el concepto de integral, calcular primitivas de funciones y calcular integrales

Conocer la relación entre el cálculo de derivadas y de integrales

Entender la noción de derivada y calcular derivadas de funciones

Entender la noción de límite de sucesiones de números reales y funciones

Evaluación detallada:

- El 20% de la nota se obtiene en las clases prácticas, evaluadas por el profesor del grupo, siempre que se cumpla la condición de haber asistido y realizado al menos el 80% de ellas (tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria).

- El 80% restante de la nota se consigue en el examen ordinario o extraordinario de la asignatura. Cada examen se corrige de forma horizontal entre los profesores de la asignatura.

Para aprobar la suma de la nota de prácticas (hasta 2 puntos) y la del examen (hasta 8 puntos) debe ser igual o superior a 5 puntos.

Tanto las prácticas como los exámenes serán preferentemente presenciales. Si por necesidad colectiva no fuese posible la presencialidad, entonces tanto las prácticas como los exámenes se realizarán on-line.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Clases teóricas:

3 horas semanales de pizarras con desarrollos teóricos y resolución de problemas.

Clases prácticas:

1 hora a la semana de prácticas dirigidas realizada por los alumnos.

Ambos tipos de clases presenciales.

Bibliografía:

- BARTLE, R. y D. R. SHERBERT, "Introducción al análisis matemático de una variable," Ed. Limusa, 2ª edición (1996).
- BRADLEY, G. Y SMITH, K. : "Cálculo de una y varias variables", Volumen 1. Prentice-Hall.
- GARCÍA, A. y otros "Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable," Ed. GLAGSA, Madrid 1993.
- Ramos A.M., Rey J.M., "Matemáticas para el acceso a la universidad", Ediciones Pirámide (Grupo ANAYA), 2015.
- SPIVAK, M. "Cálculo infinitesimal," Ed. Reverté (1994).
- STEWART, J., "Cálculo diferencial e integral", Thomson (1999).
- J. San Martín, V. Tomeo y I. Uñas "Cálculo en una variable ", Ed. Garceta, 2010.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL		Curso: 1º (1C)	Idioma: Español
Asignatura: 806395 - Álgebra Lineal Asignatura en Inglés: Linear Algebra		Abrev: AL Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Matemáticas		30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Cálculo Lógica Matemática Matemática Discreta Probabilidad y Estadística		6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas			
Departamento: Álgebra, Geometría y Topología		Coordinador: Gallego Rodrigo, Francisco Javier	

Descripción de contenidos mínimos:

Sistemas lineales y matrices.
Programación lineal.
Espacios vectoriales.
Aplicaciones lineales.
Rangos y determinantes.
Sistemas lineales.
Resolución numérica de sistemas lineales.
Diagonalización.
El espacio euclídeo.

Programa detallado:

- El cuerpo de los números complejos. Raíces de la unidad.
- Matrices.
- Matrices escalonadas.
- Sistemas de ecuaciones lineales. El método de Gauss
- Espacios vectoriales.
- Subespacios vectoriales.
- Dependencia lineal. Bases.
- Rangos.
- Determinantes.
- El teorema de Rouche-Frobenius.
- Diagonalización de matrices.
- Aplicaciones lineales.
- Núcleo e imagen de una aplicación lineal.
- Forma matricial de una aplicación lineal.
- Semejanzas de Matrices. autovalores y autovectores. Aplicaciones.
- Espacio euclídeo

Programa detallado en inglés:

- The fields of complex numbers. Roots of unity.
- Matrices
- Hermite normal form.
- System of linear equations. The method of Gaussian elimination.
- Vector spaces.
- Vector subspaces.
- Linear dependence. Bases.
- Linear maps.
- Kernel, image and the rank-nullity theorem.
- Matrix form of a linear map.
- Ranks.
- Determinants.
- Rouché-Frobenius's Theorem.
- Matrix similarity. Eigenvalues and eigenvectors.
- Diagonalizable matrix. Applications.
- Euclidean space.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID6-Conocer los métodos, técnicas e instrumentos de análisis para el estudio de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Específicas:

CE_ID1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería de datos y la inteligencia artificial, aplicando conocimientos sobre álgebra lineal, métodos numéricos y algorítmica numérica.

Básicas y Transversales:

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Comprender el cálculo matricial desde el punto de vista conceptual que proporcionan los espacios vectoriales

Conocer los teoremas básicos del álgebra lineal

Conocer y saber aplicar los conceptos de diagonalización

Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Evaluación detallada:

- El 20% de la nota se obtiene en las clases prácticas (tanto para la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria), evaluadas por el profesor del grupo, siempre que se cumplan las condiciones impuestas por dicho profesor al principio de la asignatura. En cualquier caso, una condición indispensable será la de haber asistido y realizado al menos el 80% de las prácticas.

- El 80% restante de la nota se consigue en el examen ordinario o extraordinario de la asignatura. Si las circunstancias lo permiten, cada examen se corregirá de forma horizontal entre los profesores de la asignatura.

Para aprobar la suma de la nota de prácticas y la del examen debe ser igual o superior a 5 puntos.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Clases teóricas:

3 horas semanales de pizarras con desarrollos teóricos y resolución de problemas.

Clases prácticas:

1 hora a la semana de prácticas dirigidas realizada por los alumnos.

Ambos tipos de clases presenciales.

Bibliografía:

Los siguientes son los libros de texto recomendados para la asignatura, aunque también se hará uso de textos, documentos y material audiovisual proporcionados a los estudiantes a través del Campus Virtual.

- BARO, E. y TOMELO, V.; "Introducción al Álgebra Lineal"; Ed. Garceta, 2014.

- DE BURGOS, J.; "Álgebra lineal y geometría cartesiana"; Segunda edición, McGraw-Hill, Madrid, 2000.

- HERNÁNDEZ, E.; "Álgebra y Geometría"; Addison-Wesley y Ed. U.A.M., 1994.

- MERINO, L. y SANTOS, E.; "Álgebra lineal con métodos elementales"; Ed. Thomson-Paraninfo, Madrid 2006 y Ed. Univ. de Granada, Granada, 1997;

- STRANG, G., "Álgebra Lineal y sus Aplicaciones", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMÁTICA**

Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (1C)	Idioma: Español
Asignatura: 806396 - Matemática Discreta Asignatura en Inglés: Discrete Mathematics	Abrev: MD Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Matemáticas	30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Álgebra Lineal Cálculo Lógica Matemática Probabilidad y Estadística	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación Coordinador: Martín de la Calle, Pedro J.		

Descripción de contenidos mínimos:

Introducción a los métodos de razonamiento.
Inducción y recursión.
Teoría de números.
Conjuntos y funciones.
Relaciones y órdenes.
Recurrencias.

Programa detallado:

Tema 1: Introducción.
Lógica proposicional: introducción lenguaje, tablas de verdad. Lógica de primer orden. Introducción al lenguaje de la lógica de primer orden (cuantificadores). Formalización de enunciados. Métodos de demostración: reducción al absurdo, contraejemplos, demostraciones universales.

Tema 2: Números, Inducción, recursión. Conjuntos numéricos, División entera, divisibilidad, números primos. Inducción. Definiciones recursivas y recurrencias.

Tema 3: Conjuntos, relaciones, funciones y cardinales. Conjuntos, elementos y subconjuntos, operaciones con conjuntos. Relaciones y propiedades. Funciones y propiedades. Cardinales.

Tema 4: Relaciones de equivalencia y orden. Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia. Órdenes, conjuntos ordenados.

Programa detallado en inglés:

Unit 1: Introduction.
Propositional logic: language introduction, truth tables. First-order logic. Introduction to the language of first-order logic (quantifiers). Formalization of statements. Methods of proof: reductio ad absurdum, counterexamples, universal proofs.

Unit 2: Numbers, induction, recursion. Sets of numbers, integer division, divisibility, prime numbers. Induction. Recursive definitions and recurrences.

Unit 3: Sets, relations, functions and cardinality. Sets, elements and subsets, set operations. Relations and properties. Functions and properties. Cardinality.

Unit 4: Equivalence relations and order relations. Equivalence relations, equivalence classes. Orders, ordered sets.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID6-Conocer los métodos, técnicas e instrumentos de análisis para el estudio de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID3-Capacidad para comprender y aplicar los conceptos básicos de matemática discreta y lógica matemática que subyacen a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial para la modelización y resolución de problemas.

Básicas y Transversales:

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Aprender a demostrar por inducción y a definir utilizando recursión.

Conocer las nociones básicas de teoría de conjuntos.

Combinar el uso de técnicas de matemática discreta en la resolución de problemas

Ser capaz de aplicar los conceptos y técnicas de matemática discreta aprendidos en el contexto de otras asignaturas

Evaluación detallada:

La nota final se calculará sumando la nota obtenida en el examen final (ya sea en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria), cuyo valor máximo es de 9 puntos, y la nota obtenida en otras actividades (valor máximo: 1 punto). El punto asociado a "otras actividades" se obtiene durante la convocatoria ordinaria y no es recuperable durante la convocatoria extraordinaria.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Actividades presenciales: Clases teóricas y clases prácticas 40%

Actividades dirigidas: Realización individual de ejercicios y problemas tutorizados 10%

Trabajo personal: 50%

Bibliografía:

R. Caballero, T. Hortalá, N. Martí, S. Nieva, A. Pareja, M. Rodríguez; Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2007;

R.P. Grimaldi; Matemáticas discreta y Combinatoria. Una introducción con aplicaciones. Pearson Educación, 3ª edición, 1998

M. T. Hortalá González, J. Leach Albert, M. Rodríguez Artalejo; Matemática Discreta y Lógica Matemática; Editorial Complutense, 2001 (Segunda edición);

K.H. Rosen; Discrete Mathematics and Its Applications; McGraw-Hill, 2012 (Seventh Edition); (También en castellano: K.H. Rosen; Matemática discreta y sus aplicaciones 5ª edición. McGraw-Hill, 2004);

K.A.Ross, C.R.B. Wright; Discrete Mathematics; Prentice Hall 1992 (Third Edition);

M. Ben-Ari; Mathematical Logic for Computer Science; Springer 2001 (Second Edition);

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (2C)	Idioma: Español
Asignatura: 806397 - Lógica Matemática Asignatura en Inglés: Mathematical Logic	Abrev: LM Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Matemáticas	30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Álgebra Lineal Cálculo Matemática Discreta Probabilidad y Estadística	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación Coordinador: Nieva Soto, Susana		

Descripción de contenidos mínimos:

Métodos de razonamiento.
Formalización y deducción en lógica de proposiciones y de primer orden.
Combinatoria.
Grafos y árboles.

Programa detallado:

Tema 1: Grafos y árboles.
Grafos no dirigidos y multigrafos. Recorridos en grafos: ciclos hamiltonianos, recorridos eulerianos. Árboles. Grafos dirigidos.

Tema 2: Combinatoria.
Principios elementales de conteo, variaciones, permutaciones y combinaciones.

Tema 3: Lógica de proposiciones.
Sintaxis y semántica. Validez, equivalencia y consecuencia lógica. Formas normales. Sistemas de deducción: tableaux.

Tema 4: Lógica de primer orden.
Sintaxis y semántica. Validez, equivalencia y consecuencia lógica. Formas normales. Sistemas de deducción: tableaux.

Programa detallado en inglés:

Unit 1: Graphs and trees. Undirected graphs and multigraphs. Paths: Hamilton and Euler paths. Trees. Directed graphs.

Unit 2: Counting. Basic counting techniques, variations, permutations and combinations.

Unit 3: Propositional logic. Syntax and Semantics. Validity, logical equivalence and logical consequence. Normal forms. Semantic tableaux.

Unit 4: First-order logic. Syntax and Semantics. Validity, logical equivalence and logical consequence. Normal forms. Semantic tableaux.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID6-Conocer los métodos, técnicas e instrumentos de análisis para el estudio de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID3-Capacidad para comprender y aplicar los conceptos básicos de matemática discreta y lógica matemática que subyacen a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial para la modelización y resolución de problemas.

Básicas y Transversales:

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Conocer los principios elementales de conteo.
Resolver problemas elementales sobre grafos.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Utilizar las lógicas proposicional y de primer orden para formalizar y demostrar argumentaciones.

Combinar el uso de técnicas de lógica matemática en la resolución de problemas.

Ser capaz de aplicar los conceptos y técnicas de lógica matemática aprendidos en el contexto de otras asignaturas.

Evaluación detallada:

La nota final se calculará sumando la nota obtenida en el examen final (ya sea en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria), cuyo valor máximo es de 8 puntos, la nota obtenida en un examen escrito parcial (valor máximo: 1 punto) y otras actividades como entrega de tareas, cuestionarios o realización de ejercicios en la pizarra (valor máximo: 1 punto). Las notas del examen escrito parcial y de otras actividades se obtienen durante la convocatoria ordinaria y no son recuperables durante la convocatoria extraordinaria.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Actividades presenciales: Clases teóricas y clases prácticas 40%

Actividades dirigidas: Realización individual de ejercicios y problemas tutorizados 10%

Trabajo personal: 50%

Bibliografía:

M. T. Hortalá González, J. Leach Albert, M. Rodríguez Artalejo; Matemática Discreta y Lógica Matemática; Editorial Complutense, 2001 (Segunda edición).

R. Caballero, T. Hortalá, N. Martí, S. Nieva, A. Pareja, M. Rodríguez; Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2007.

T. Hortalá, N. Martí, M. Palomino, M. Rodríguez, R. del Vado.; Lógica Matemática para Informaticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2008.

F. Aguado, F. Gago, M. Ladra, G.Pérez, C. Vidal, A.M. Vieites; Problemas Resueltos de Combinatoria; Paraninfo Universidad, 2018.

K.H. Rosen; Discrete Mathematics and Its Applications; McGraw-Hill, 2003 (Fifth Edition).

K.A.Ross, C.R.B. Wright; Discrete Mathematics; Prentice Hall 1992 (Third Edition).

M. Ben-Ari; Mathematical Logic for Computer Science; Springer 2001 (Second Edition).

Ficha docente guardada por última vez el 29/06/2022 12:29:00 por el usuario: Coordinador GIDIA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (1C)	Idioma: Español
Asignatura: 806398 - Fundamentos de la Programación I Asignatura en Inglés: Fundamentals of Programming I	Abrev: FP1 Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Fundamentos de informática	24 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Estructura de Computadores I Estructura de Computadores II Fundamentos de la Programación II	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Gómez Albarrán, M ^a de las Mercedes

Descripción de contenidos mínimos:

Construcciones básicas de la programación estructurada.
Abstracciones procedimentales.
Tipos de datos estructurados.
Archivos de texto.
Uso de entornos de programación y desarrollo.
Documentación, prueba y depuración de programas.
Realización de prácticas en laboratorio.

Programa detallado:

- 1.- Computadoras y programación
- 2.- Tipos simples e instrucciones I
- 3.- Tipos simples e instrucciones II
- 4.- La abstracción procedimental
- 5.- Tipos de datos estructurados

Programa detallado en inglés:

- 1.- Computers and Programming
- 2.- Simple Types and Instructions I
- 3.- Simple Types and Instructions II
- 4.- Procedural Abstraction
- 5.- Structured Data Types

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID1-Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID4-Capacidad para comprender y aplicar de forma metodológica las técnicas y paradigmas de programación y algoritmia apropiadas para diseñar soluciones a problemas en el ámbito de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial, determinando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Básicas y Transversales:

- CT_ID4-Desarrollar las aptitudes para el trabajo cooperativo y la participación en equipos, las habilidades de negociación e incorporar los valores de cooperación, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad como signo de identidad.
- CT_ID5-Utilizar un lenguaje inclusivo que respete las diversidades propias y características de las personas, y adquirir estrategias comunicativas orales y/o escritas eficaces para favorecer la transmisión del conocimiento.
- CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

- Desarrollar y validar programas expresados en lenguajes de programación concretos.
- Manejar en los programas desarrollados datos estructurados mantenidos en archivos.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Conocer los tipos de datos, variables y constantes.
- Conocer y entender los conceptos básicos de la programación.
- Manejar las estructuras básicas que conforman un programa.

Evaluación detallada:

La calificación se compondrá de varias calificaciones parciales de las distintas tareas llevadas a cabo por el estudiante.
A continuación se indican los porcentajes del peso de cada actividad en la calificación final en ambas convocatorias (ordinaria y extraordinaria):
- Examen final (ordinario/extraordinario): 60%
- Práctica: 20%
- Actividades adicionales: 20% (a determinar por cada profesor)
Se realizará 1 práctica.

Para poder aprobar en la convocatoria ordinaria se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final y haber aprobado la práctica (práctica aprobada = entregada en el plazo establecido durante el curso, satisfaciendo los requisitos establecidos en el enunciado y evaluada al menos con un 5 sobre 10).

En la convocatoria extraordinaria la evaluación se realizará de la misma forma, habiendo un plazo adicional para entregar la práctica corregida si se suspendió en la convocatoria ordinaria.

Dado que las actividades adicionales se realizan a lo largo del cuatrimestre, su calificación es usada en ambas convocatorias, sin que haya posibilidad de recuperarlas.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:
Teoría: 3,00
Problemas: 0,00
Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
Clases teóricas: 2 horas de clases teóricas a la semana.
Clases prácticas: 2 horas de clases de problemas/prácticas a la semana. Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en aulas de informática.
Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales en aula.

Bibliografía:

- "C++: An Introduction to Computing". 2ª edición. J. Adams, S. Leestma, L. Nyhoff. Prentice Hall, 1998.
- "Programación y resolución de problemas con C++". N. Dale, C. Weems. McGraw-Hill, 2007.
- "Programación en C++ para ingenieros". F. Xhafa et al. Thomson, 2006.
- "Programming: Principles and Practice using C++". B. Stroustrup. Pearson/Addison-Wesley, 2009.
- "El lenguaje de programación C++". Edición especial. B. Stroustrup. Pearson Educación, 2002.
- "Resolución de problemas con C++". 2ª edición. W. Savitch. Pearson, 1999.
- "Problem Solving, Abstraction, Design Using C++". 3ª edición. F.L. Friedman, E.B. Koffman. Addison-Wesley, 2000.

Ficha docente guardada por última vez el 27/06/2022 18:04:00 por el usuario: Coordinador GIDIA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (2C)	Idioma: Español
Asignatura: 806399 - Fundamentos de la Programación II Asignatura en Inglés: Fundamentals of Programming II	Abrev: FP2 Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Fundamentos de informática	24 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Estructura de Computadores I Estructura de Computadores II Fundamentos de la Programación I	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Encina Vara, Alberto de la

Descripción de contenidos mínimos:

Recursión.
Tipos de datos estructurados.
Punteros y memoria dinámica.
Programación modular.
Uso de entornos de programación y desarrollo.
Documentación, prueba y depuración de programas.
Realización de prácticas en laboratorio.

Programa detallado:

- 1.- Tipos de datos estructurados: Arrays multidimensionales
- 2.- Programación Modular
- 3.- Algoritmos de ordenación y gestión de datos ordenados
- 4.- Punteros y memoria dinámica
- 5.- Introducción a la recursión

Programa detallado en inglés:

1. Structured Data Types: Multidimensional arrays
2. Modular Programming
3. Sorting algorithms and ordered data management
4. Pointers and Dynamic Memory
5. Introduction to Recursion

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID1-Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID4-Capacidad para comprender y aplicar de forma metodológica las técnicas y paradigmas de programación y algoritmia apropiadas para diseñar soluciones a problemas en el ámbito de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial, determinando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Básicas y Transversales:

- CT_ID4-Desarrollar las aptitudes para el trabajo cooperativo y la participación en equipos, las habilidades de negociación e incorporar los valores de cooperación, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad como signo de identidad.
- CT_ID5-Utilizar un lenguaje inclusivo que respete las diversidades propias y características de las personas, y adquirir estrategias comunicativas orales y/o escritas eficaces para favorecer la transmisión del conocimiento.
- CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

- Evaluar la eficiencia de los algoritmos para elegir el más adecuado.
- Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Comprender los principios de almacenamiento en memoria.

Realizar diseños modulares de programas.

Evaluación detallada:

La calificación se compondrá de varias calificaciones parciales de las distintas tareas llevadas a cabo por el estudiante.

A continuación se indican los porcentajes del peso de cada actividad en la calificación final en ambas convocatorias (ordinaria y extraordinaria):

- Examen final (ordinario/extraordinario): 65%

- Práctica: 20%

- Actividad adicional: 15% (a determinar por cada profesor)

Las calificaciones de la práctica y de la actividad adicional serán aquellas con las que se haya llegado a la convocatoria ordinaria, no pudiéndose recuperar en la extraordinaria.

Para poder aprobar en la convocatoria ordinaria y extraordinaria se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas: 2 horas de clases teóricas a la semana.

Clases prácticas: 2 horas de clases de problemas/prácticas a la semana.

Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en aulas de informática.

Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales en aula.

Bibliografía:

"Programación y resolución de problemas con C++". N. Dale, C. Weems. McGraw-Hill, 2007.

"Programación en C++ para ingenieros". F. Xhafa et al. Thomson, 2006.

"Programming: Principles and Practice using C++". B. Stroustrup. Pearson/Addison-Wesley, 2009.

"El lenguaje de programación C++". Edición especial. B. Stroustrup. Pearson Educación, 2002.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (2C)	Idioma: Español
Asignatura: 806400 - Probabilidad y Estadística Asignatura en Inglés: Probability and Statistics	Abrev: PE Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Matemáticas	30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Álgebra Lineal Cálculo Lógica Matemática Matemática Discreta	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Estadística e Investigación Operativa	Coordinador: Rodríguez Bernal, Mª. Teresa	

Descripción de contenidos mínimos:

Estadística descriptiva.
Regresión y correlación.
Probabilidad.
Variables aleatorias.
Convergencia.
Inferencia estadística.
Lenguaje estadístico.

Programa detallado:

1. Estadística descriptiva en una variable estadística. Medidas y relaciones entre variables estadísticas. Regresión y correlación.
2. Probabilidad. Definición de suceso y operaciones de sucesos. Sucesos independientes. Probabilidad condicionada. Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.
3. Variables aleatorias . Distribución de variables aleatorias. Distribuciones notables. Convergencia: Teorema Central del Límite.
4. Inferencia Estadística. Muestreo. Distribuciones asociadas a la Normal. Estimación puntual y por intervalos. Contrastes de hipótesis. Software estadístico

Programa detallado en inglés:

1. One-dimensional descriptive statistics. Measures and relationships between statistical variables. Regression and correlation.
2. Probability. Events and operations with events. Independent events. Conditional probability. Total probability and Bayes theorems.
3. Random variables. Distribution of a random variable. Usual distributions. Convergence: The Central Limit Theorem.
4. Statistical inference. Sampling. Sampling from a normal distribution. Point and interval estimation. Hypothesis testing. Statistical software.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID6-Conocer los métodos, técnicas e instrumentos de análisis para el estudio de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID2-Capacidad de aplicar de forma metodológica técnicas propias de probabilidad y estadística para analizar y modelar fenómenos complejos y resolver problemas de optimización relacionados con la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Básicas y Transversales:

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

- Reconocer un problema matemático - estadístico entre los propuestos en la asignatura
- Clasificar un problema estadístico y resolverlo
- Clasificar problemas estadísticos y resolverlos según las técnicas estadísticas establecidas
- Aplicar los distintos métodos estadísticos para resolver problemas
- Comparar las técnicas de inferencia estadística seleccionando la solución más adecuada al problema planteado

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Resolver ejercicios con el software adecuado analizando el problema y diseñando la solución

Evaluación detallada:

Examen final: 80%

Otras actividades: 20%. (Realización de trabajos, entregas de ejercicios y/o exámenes parciales).

La calificación obtenida por la realización de trabajos, entregas de ejercicios o exámenes parciales obtenida durante el curso, se conservará para la convocatoria extraordinaria, donde no existirá un periodo de entrega adicional de trabajos o ejercicios.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 3,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Actividades presenciales: Clases teóricas magistrales. Clases de problemas.

Actividades dirigidas: Entrega de ejercicios y/o trabajos dirigidos.

Trabajo personal del alumno: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Bibliografía:

- Devore, J.L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thompson - Learning. (2001)
- García, A y otros; Estadística I (Informática de Sistemas). UNED, (1995)
- Horra Navarro, Julian; Estadística Aplicada. Díaz de Santos, (2003)
- Rodríguez L. y Tomeo V. Métodos Estadísticos para Ingeniería. Garceta Grupo Editorial. (2011)
- Spiegel, M. R., Schiler, J. Srinivasan, R.A. Probabilidad y Estadística. Mc-Graw-Hill. (2001)

Ficha docente guardada por última vez el 16/06/2022 20:09:00 por el departamento: Estadística e Investigación Operativa

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (1C)	Idioma: Español
Asignatura: 806401 - Estructura de Computadores I Asignatura en Inglés: Computer Organization I	Abrev: EC1 Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Fundamentos de informática	24 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Estructura de Computadores II Fundamentos de la Programación I Fundamentos de la Programación II	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Lanchares Dávila, Juan

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la estructura de un computador.
- Instrucciones del computador.
- Diseño de un computador sencillo.
- Programación en lenguaje ensamblador de un computador simple.
- Prácticas de ensamblador.

Programa detallado:

- Tema 1. Representación digital de la información;
 - Sistemas de numeración; binario, hexadecimal
 - Aritmética binaria
 - Conversiones entre bases
 - Representaciones de números sin signo: binario puro
 - Representación de números con signo: complemento a dos
 - Otras representaciones: ASCII
- Tema 2, Sistemas combinacionales y secuenciales
 - Definiciones
 - Sistemas combinacionales básicos: Multiplexores, decodificadores, memorias ROM, ALUs
 - Sistemas secuenciales:
 - o Máquinas de Moore
 - o Sistemas secuenciales básicos: Registros, bancos de registros, memorias RAM
- Tema 3 Ensamblador y Lenguaje máquina
 - ¿Qué es un computador?
 - Arquitectura básica de un procesador
 - Lenguaje ensamblador
 - Programación en ensamblador
- Tema 4 Diseño del procesador
 - Introducción al diseño de un procesador
 - Procesador multi-ciclo
 - Diseño de la unidad de control
 - Rendimiento

Programa detallado en inglés:

- Topic 1 Representing digital information
 - Number systems; binary, hexadecimal
 - Binary arithmetic
 - Conversions between bases
 - Representations of unsigned numbers: pure binary
 - Representation of signed numbers: complement to two
 - Other representations:
- Topic 2 Combinational and sequential systems
 - Definitions
 - Basic combinational systems: Multiplexers, decoders, ROM memories, ALUs
 - Sequential systems: Moore machines
 - Basic sequential systems: registers, register banks, RAM memories
- Topic 3 assembler and machine language
 - What is a computer?

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Basic architecture of a processor
- Assembly language
- Assembly programming

Topic 4 Processor Design

- Introduction to the design of a processor
- Multi-cycle processor
- Design of the control unit
- Performance

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG_ID1-Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID6-Capacidad de conocer, comprender y valorar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Básicas y Transversales:

CT_ID4-Desarrollar las aptitudes para el trabajo cooperativo y la participación en equipos, las habilidades de negociación e incorporar los valores de cooperación, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad como signo de identidad.

CT_ID5-Utilizar un lenguaje inclusivo que respete las diversidades propias y características de las personas, y adquirir estrategias comunicativas orales y/o escritas eficaces para favorecer la transmisión del conocimiento.

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Desarrollar y validar programas expresados en lenguajes de programación concretos.

Conocer los elementos básicos de un computador

Desarrollar las prácticas y ejercicios en ensamblador tomando decisiones sobre su diseño

Ser capaz de diseñar un computador sencillo

Evaluación detallada:

Nota de Prácticas (NPra) = 25%

Examen (NExa) = 65%

Nota final: NExa * 0,75 + NPra * 0,25

La nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria de ordinaria, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en la convocatoria extraordinaria

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 1,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

- Digital Design and Computer Architecture RISC-V Edition. Sarah Harris, David Harris. Morgan Kaufmann. 2021

- Computer Organization and Design RISC-V Edition: The hardware/software Interface (2nd edition). D. A. Patterson and J. L. Hennessy. Morgan Kaufmann. 2020

- Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software (2da. edición). David A. Patterson & John L. Hennessy, Editorial Reverté. 2011

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (2C)	Idioma: Español
Asignatura: 806402 - Estructura de Computadores II Asignatura en Inglés: Computer Organization II	Abrev: EC2 Carácter: Formación básica	6 ECTS
Materia: Fundamentos de informática	24 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Estructura de Computadores I Fundamentos de la Programación I Fundamentos de la Programación II	6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Olcoz Herrero, Katzalín

Descripción de contenidos mínimos:

Diseño del repertorio de instrucciones, de la ruta de datos y del control de un procesador
Segmentación.
La jerarquía de memoria: caches, memoria principal y virtual.
Paralelismo a nivel de instrucción y multithreading.
Paralelismo a nivel de datos

Programa detallado:

1. Introducción
Estructura de un computador: CPU, Memoria, sistema de entrada/salida y de interconexión. Almacenamiento.
2. Diseño del procesador
Segmentación del procesador. Diseño del control. Riesgos. Operaciones multiciclo
3. Jerarquía de memoria
Jerarquía de memoria. Memoria cache. Rendimiento. Técnicas de optimización de la memoria cache. Gestión de memoria virtual.
4. Paralelismo a nivel de instrucción y de thread
5. Paralelismo a nivel de datos
Paralelismo a nivel de datos: instrucciones SIMD y GPUs.

Programa detallado en inglés:

1. Introduction
Computer organization: CPU, memory, I/O and interconnect. Storage
2. Processor design
Pipelining. Control design. Hazards. Multicycle operations.
3. Memory hierarchy
Memory hierarchy. Cache memory. Performance. Cache optimization. Virtual Memory Management.
4. Instruction and thread level parallelism
5. Data level Parallelism: SIMDs instructions and GPUs.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID1-Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

- CE_ID6-Capacidad de conocer, comprender y valorar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CE_ID14-Capacidad para conocer y aplicar las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas en el ámbito de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Básicas y Transversales:

CT_ID4-Desarrollar las aptitudes para el trabajo cooperativo y la participación en equipos, las habilidades de negociación e incorporar los valores de cooperación, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad como signo de identidad.

CT_ID5-Utilizar un lenguaje inclusivo que respete las diversidades propias y características de las personas, y adquirir estrategias comunicativas orales y/o escritas eficaces para favorecer la transmisión del conocimiento.

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Conocer la jerarquía de memoria

Conocer los mecanismos de paralelización a nivel de datos e instrucciones

Ser capaz de diseñar el repertorio de instrucciones de la ruta de datos y del control de un procesador

Evaluación detallada:

Método de evaluación: Para la evaluación se tienen en cuenta los siguientes elementos:

a) Pruebas de clase: problemas, controles, tests y presentaciones orales y escritas.

b) Exámenes: examen de la convocatoria ordinaria o extraordinaria. Todos los exámenes son escritos y están formados por cuestiones teóricas y problemas.

Calificación = Nota del examen * 0,8 + Nota pruebas de clase * 0,2

La nota de las pruebas de clase es la obtenida durante la convocatoria ordinaria, aplicándose igualmente al caso de la convocatoria extraordinaria

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

- Digital Design and Computer Architecture RISC-V Edition. Sarah Harris, David Harris. Morgan Kaufmann. 2021
- Computer Organization and Design RISC-V Edition: The hardware/software Interface (2nd edition). D. A. Patterson and J. L. Hennessy. Morgan Kaufmann. 2020
- Computer Architecture. A Quantitative Approach (6 th edition). J.L. Hennessy and D.A. Patterson. Morgan Kaufmann. 2019

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2022-2023

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Curso: 1º (2C)	Idioma: Español
Asignatura: 806404 - Adquisición y Preprocesamiento de Datos Asignatura en Inglés: Data Acquisition and Preprocessing	Abrev: APD Carácter: Obligatoria	6 ECTS
Materia: Adquisición y almacenamiento de datos	6 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Ingeniería de datos		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Caballero Roldán, Rafael

Descripción de contenidos mínimos:

Ciclo de vida del procesamiento de datos.
Fuentes habituales de datos.
Captura de datos: web scraping e interfaces para el acceso a datos.
Tipos de variables.
Análisis descriptivo
Pipeline de preprocesamiento. Detección de outliers
Tratamiento y recuperación de información textual.

Programa detallado:

Ciclo de vida del procesamiento de datos.
Fuentes habituales de datos. Bases de datos. Web. Tipos de ficheros más usuales
Captura de datos Descarga directa de ficheros. Tipos de APIs, web scraping
Tipos de variables. Conversión a datos numéricos.
Análisis descriptivo.
Pipeline de preprocesamiento. Valores ausentes. Detección de outliers.
Tratamiento y recuperación de información textual.

Programa detallado en inglés:

Data processing lifecycle
Usual data sources. Databases. Web. Common file types.
Data wrangling: downloading files, use of APIs, web scraping
Types of variables. Conversion to numeric variables.
Descriptive analysis
Preprocessing pipelines. Missing values. Outliers.
Text data retrieval and management,

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG_ID1-Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.
CG_ID7-Capacidad para encontrar soluciones alternativas en el planteamiento de un problema o en la utilización de la ingeniería de datos y la inteligencia artificial.

Específicas:

CE_ID7-Capacidad para seleccionar y utilizar las herramientas software necesarias para la selección, almacenamiento, procesamiento y acceso a datos masivos y heterogéneos, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, seguridad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción.
CE_ID8-Capacidad para diseñar e implementar los procesos de adquisición de datos heterogéneos, su integración, transformación y selección de cara a la inferencia de nuevo conocimiento.
CE_ID9-Capacidad para diseñar e implementar modelos, infraestructuras, sistemas de almacenamiento y estrategias de intercambio y gestión de datos de manera eficiente y segura.
CE_ID20-Capacidad para adquirir, formalizar y usar el conocimiento humano de una forma computable para la resolución de problemas en distintos ámbitos de aplicación, especialmente los relacionados con la percepción y actuación en entornos inteligentes.

Básicas y Transversales:

CT_ID4-Desarrollar las aptitudes para el trabajo cooperativo y la participación en equipos, las habilidades de negociación e incorporar los valores de cooperación, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad como signo de identidad.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



CT_ID5-Utilizar un lenguaje inclusivo que respete las diversidades propias y características de las personas, y adquirir estrategias comunicativas orales y/o escritas eficaces para favorecer la transmisión del conocimiento.

CT_ID6-Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y evaluar el propio proceso de aprendizaje discutiendo asertiva y estructuradamente las ideas propias y ajenas, ejerciendo auténtico espíritu de liderazgo.

Resultados de aprendizaje:

Ser capaz de diseñar e implementar los algoritmos y estructuras de datos necesarios para adquirir y almacenar datos

Ser capaz de optimizar la información para facilitar su posterior uso

Ser capaz de ordenar la información y extraer sus características más representativas

Ser capaz de seleccionar las fuentes de datos más relevantes para un proyecto

Evaluación detallada:

La evaluación de la convocatoria ordinaria consta de dos partes:

1) 40% de la nota corresponde a las prácticas en laboratorio

2) 60% a un examen práctico final, también en laboratorio.

En la convocatoria extraordinaria la nota de prácticas tendrá un peso del 20%, y obteniendo el 80% restante de un examen práctico final en laboratorio

Las prácticas no pueden volver a entregarse, la nota de prácticas de la convocatoria ordinaria se mantiene en la extraordinaria, solo varía su peso sobre la nota final.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

La fuente principal de estudio serán los apuntes de la asignatura. La siguiente bibliografía es complementaria y solo para consultas ocasionales o para quien desee profundizar

Python for Data Analysis. Autor: Wes McKinney. Ed. O'Reilly Media (2018)

Hands-On Data Analysis with Pandas: A Python data science handbook for data collection, wrangling, analysis, and visualization. Autor: Stefanie Molin. Ed.: Packt Publishing (2021)

Best Practices in Data Cleaning: A Complete Guide to Everything You Need to Do Before and After Collecting Your Data. Autor: Jason W. Osborne. Ed. SAGE Publications, Inc; 1 edition (January 10, 2012)

Web Scraping with Python. Collecting more data from the modern web. Autor: Ryan Mitchell, Ed.: O'Reilly

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento: