



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40951 - ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40951 - ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

CÓDIGO UNESCO: 1201 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Aunque en esta asignatura no hay requisitos previos, es deseable que el estudiante haya adquirido conocimientos básicos relacionados con Álgebra y Geometría en las asignaturas de Matemáticas de los cursos pre-universitarios. Dichos conocimientos básicos son:

- Matrices y Determinantes.
- Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- Vectores.
- Producto Escalar y Vectorial.
- Ecuaciones de rectas y planos.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Se reestructuran los mismos contenidos de la asignatura, siempre de acuerdo con las especificaciones de la Guía Básica de la asignatura y nuevas directivas. Se suprimen y se añaden fuentes bibliográficas.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

TEMA 1. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Espacios Vectoriales.

1.1. Sistemas de ecuaciones lineales: el método de Gauss.

1.2. Rango de vectores y matrices.

1.3. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Determinante.

1.4. Espacios vectoriales.

1.5. Subespacios vectoriales y combinaciones lineales.

1.6. Coordenadas. Suma e intersección de subespacios.

Apéndice: Definición de matriz. Tipos de matrices.

Bibliografía: Básicos [Ayres], [de Blasio], [de Burgos], [Hernández], [Larson], [Lay], [Mazorra], [Merino], [Rojo], [Strang]. Recomendados [Farin]

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1

PRÁCTICAS EN AULA-1: Ejercicios y problemas teórico-prácticos correspondientes al TEMA 1.

TEMA 2. Transformaciones Lineales. Formas cuadráticas. Diagonalización

- 2.1. Transformaciones lineales. Matriz asociada.
- 2.2. Diagonalización de endomorfismos y matrices.
- 2.3. Formas bilineales. Formas simétricas.
- 2.4. Formas cuadráticas. Conjugación.
- 2.5. Diagonalización de formas cuadráticas.
- 2.6. Formas cuadráticas reales.

Apéndice: Triangularización de endomorfismos y matrices.

Bibliografía: Básicos [de Blasio], [de Burgos], [Hernández], [Larson], [Lay], [Mazorra], [Merino], [Rojo], [Strang]. Recomendados [Farin]

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1

PRÁCTICAS EN AULA-2: Ejercicios y problemas teórico-prácticos correspondientes al TEMA 2.

TEMA 3. Espacios Euclídeos

- 3.1. Producto escalar.
- 3.2. Vectores ortogonales y ortonormales.
- 3.3. El producto mixto y vectorial.
- 3.4. Los espacios métricos E^2 y E^3 . Coordenadas y vectores.
- 3.5. Cambio de sistema de referencia.
- 3.6. Aplicaciones: problemas de rectas y planos.

Bibliografía: Básicos [de Blasio], [de Burgos], [Hernández], [Larson], [Lay], [Merino], [Rojo], [Strang]. Recomendados [Farin]

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1

PRÁCTICAS EN AULA-3: Ejercicios y problemas teórico-prácticos correspondientes al TEMA 3.

TEMA 4. Números complejos

- 4.1. Forma Binómica. El plano complejo. Representación gráfica.
- 4.2. Forma polar.
- 4.3. Operaciones con complejos.

Apéndice: Funciones complejas elementales.

Bibliografía: Básicos [de Blasio], [Spiegel]. Recomendados [Andreescu]

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1

PRÁCTICAS EN AULA-4: Ejercicios y problemas teórico-prácticos correspondientes al TEMA 4.

TEMA 5. Transformaciones geométricas

- 5.1. Coordenadas homogéneas.
- 5.2. Forma matricial de las transformaciones.
- 5.3. Transformaciones afines: traslación, rotación, escalado.

Apéndice: Rotación general. Cuaterniones.

Bibliografía: Básicos [de Blasio], [Hernández]. Recomendados [Lengyel]

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1

PRÁCTICAS EN AULA-5: Ejercicios y problemas teórico-prácticos correspondientes al TEMA 5.

TEMA 6. Cónicas y Cuádricas

- 5.1. Cónicas: definición y clasificación.
- 5.2. Cuádricas: definición y clasificación.

Bibliografía: Básicos [de Blasio], [de Burgos], [Hernández], [Merino], [Rojo]. Recomendados [Farin]

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1

PRÁCTICAS EN AULA-6: Ejercicios y problemas teórico-prácticos correspondientes al TEMA

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Se adaptan los Criterios y Sistemas de Evaluación a las nuevas directivas.

Criterios de calificación

Se incluyen nuevos criterios de calificación.

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Actividades Formativas:

AF1.- Sesiones académicas de fundamentación: exposición de los contenidos teóricos.

AF2.- Sesiones académicas de interacción: se resolverán ejercicios y problemas en una clase práctica. La resolución se realizará preferiblemente por los estudiantes, valorándose su participación. Cuando sea necesario o conveniente, se discutirán en detalle aspectos concretos por toda la clase.

AF3.- Sesiones de tutorización.

AF4.- Trabajo personal del alumno.

Fuentes de Evaluación.

FE1.- Exámenes. (CB1, CB5, G1, G8, G9, FB1). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4.

FE2.- Participación basada en Cuestionarios de seguimiento que se realizarán a lo largo del curso. (N1, N2, N3, N4, y N5). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3.

FE3.- Trabajos Prácticos basados en los contenidos teóricos y prácticos. (CB1, CB5, G1, G8, G9, FB1). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4.

Para cada una de las convocatorias oficiales, ordinarias o extraordinarias, se realizará un examen de conjunto, en el que las cuestiones podrán ser de carácter teórico, práctico o teórico-práctico. El examen se complementa con las actividades en clase y tutorías a lo largo del curso y la participación en el Campus Virtual.

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de 0 a 10 según lo establecido en el RD 1125/2003, de 3 de septiembre, por el que se establece el sistema de créditos

y sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en territorio nacional.

Para la convocatoria ordinaria:

1.- El examen de conjunto supondrá un 70% de la calificación final: constará de preguntas teóricas, prácticas y teórico-prácticas. La nota mínima en este examen para optar al cómputo de la ponderación con el resto de las actividades es de 4,5 sobre 10. Si no se supera esta nota mínima de 4,5 la nota final será la obtenida en el examen.

2.- Cuestionarios: se consideran trabajo personal del estudiante y consisten en cuestionarios teórico-prácticos de evaluación continua que se entregarán de forma individual a través del Campus Virtual y que supondrán un 15% de la nota final. La nota correspondiente a estos cuestionarios se calculará como la media aritmética de todos los cuestionarios propuestos.

2.- Trabajos Prácticos: se consideran trabajo personal del estudiante y se entregarán de forma individual del Campus Virtual, consistiendo en la resolución de ejercicios de aplicaciones prácticas del Álgebra y la Geometría, pudiendo usar herramientas como Matlab, GeoGebra u otra herramienta similar para su resolución. La nota de los trabajos prácticos se calculará como la media aritmética de todos los trabajos prácticos propuestos.

Para las convocatorias extraordinaria y especial:

1.- El examen de conjunto supondrá un 70% de la calificación final: constará de preguntas teóricas, prácticas y teórico-prácticas. La nota mínima en este examen para optar al cómputo de la ponderación con el resto de las actividades es de 4,5 sobre 10. Si no se supera esta nota mínima de 4,5 la nota final será la obtenida en el examen.

2.- Se mantiene la nota obtenida durante el curso de los Cuestionarios (15% de la nota final) y también la de Trabajos Prácticos (15% de la nota final).

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Presencial: 2h/semana teoría (2T) y 2h/semana problemas (2P)

No presencial: 6h/semana en actividades variadas: Consulta bibliográfica y campus virtual, ejercicios de autoevaluación y sesiones de estudio.

T: Sesiones teóricas (Presencial)

P: Sesiones prácticas (Presencial)

CBV: Consulta bibliográfica y campus virtual (No Presencial)

EA: Ejercicios de autoevaluación (No Presencial)

SE: Sesiones de Estudio (No Presencial)

SEMANA 1: Tema 1. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 2: Tema 1. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 3: Tema 1. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 4: Tema 2. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 5: Tema 2. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 6: Tema 3. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 7: Tema 3. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 8: Tema 3. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 9: Tema 4. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 10: Tema 4. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 11: Tema 5. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 12: Tema 5. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 13: Tema 5. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 14: Tema 6. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

SEMANA 15: Tema 6. 2T + 2P + 2CBV + 1EA + 3SE

Dr./Dra. Gabriele Salvatore De Blasio

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458742 **Correo Electrónico:** *gabriel.deblasio@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Matrices.

Ayres, Frank

McGraw-Hill,, México : (1992)

9684229186

[2 Básico] Álgebra lineal y sus aplicaciones /

David C. Lay ; traducción Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica Javier Alfaro Pastor.

Pearson Education,, México : (2012) - (4ª ed.)

978-607-32-1398-1

[3 Básico] Álgebra lineal y geometría /

Eugenio Hernández Rodríguez, María Jesús Vázquez Gallo, María Ángeles Zurro Moro.

Pearson,, Madrid : (2012) - (3ª ed.)

9788478291298

[4 Básico] Ejercicios de álgebra y geometría: Curso 2020-2021 /

Gabriel de Blasio.

el autor,, [Las Palmas de Gran Canaria : (2020)

[5 Básico] Álgebra y geometría: Curso 2020-2021 /

Gabriel de Blasio.

el autor,, [Las Palmas de Gran Canaria : (2020)

[6 Básico] Álgebra lineal y sus aplicaciones /

Gilbert Strang ; versión española de Manuel López Mateos ; con la colaboración de Margarita de Meza.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1986)

0201072653

[7 Básico] Ejercicios y problemas de álgebra lineal /

Jesús Rojo, Isabel Martín.

McGraw Hill,, Madrid [etc.] : (2004) - (2ª ed.)

84-481-9858-1

[8 Básico] Álgebra lineal y geometría cartesiana /

Juan de Burgos Román.

McGraw-Hill,, Madrid [etc.] : (2006) - (3ª ed.)

8448149009

[9 Básico] Álgebra lineal con métodos elementales /

Luis M. Merino González, Evangelina Santos Aláez.

Thomson Paraninfo,, Madrid : (2006)

9788497324816

[10 Básico] Variable compleja :Schaum /

*Murray R. Spiegel, Seymour Lipschutz, John J. Schiller, Dennis Spellman ; Natella Antonyan (rev.).
McGraw Hill,, México D. F. : (2011) - (2ª ed.)*

[11 Básico] Fundamentos de álgebra lineal /

*Ron Larson, David C. Falvo ; traducción, Elizabeth García Hernández ; rev. técnica, Ernesto Filio López... [et al.].
Cengage Learning,, México D.F. : (2010) - (6ª ed.)*

[12 Recomendado] Mathematics for 3D game programming and computer graphics /

*Eric Lengyel.
Cengage Learning,, Boston : (2012) - (3rd ed.)
9781435458864*

[13 Recomendado] Practical Linear Algebra

*Gerald Farin, Dianne Hansford
CRC Press - (3ª ed.)
978-1466579569*

[14 Recomendado] Complex Numbers from A to...Z

*Titu Andreescu, Dorin Andrica
Birkhauser - (2ª ed.)
978-0-8176-8414-3*



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40952 - MATEMÁTICA DISCRETA

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40952 - MATEMÁTICA DISCRETA

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

No presenta

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Adaptación a los nuevos requisitos de elaboración de PDA.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

1. Lógica y demostraciones (4 horas)

- a. Proposiciones
- b. Equivalencias lógicas
- c. Cuantificadores
- d. Demostraciones
- e. Inducción

Bibliografía Básica: [1], [2], [4], [6]

2. Conjuntos y relaciones (4 horas)

- a. Introducción a la Teoría de Conjuntos
- b. Operaciones con conjuntos
- c. Particiones de conjuntos
- d. Funciones
- e. Relaciones

Bibliografía Básica: [1], [2], [4], [6]

3. Combinatoria y probabilidad discreta (4 horas)

- a. Principios básicos. Métodos de conteo.
- b. Permutaciones. Combinaciones
- c. Teorema del binomio
- d. Nociones sobre probabilidad discreta

Bibliografía Básica: [1], [2], [4], [6]

4. Teoría de Grafos (4 horas)

- a. Definición y conceptos. Caminos, ciclos y circuitos
 - b. Tipos de Grafos
 - c. Grafos eulerianos y hamiltonianos.
 - d. Sobre caminos de longitud mínima
- Bibliografía Básica: [1], [2], [4], [6]

5. Árboles (4 horas)
- a. Introducción a los árboles
 - b. Tipos de árboles
 - c. Taxonomía de árboles
 - d. Árboles binarios. Árboles de búsqueda
 - e. Árboles de decisión
- Bibliografía Básica: [1], [2], [4], [6]

6. Autómatas y Computabilidad.
- a. Autómatas Finitos. Lenguajes Formales
 - b. Una Introducción a las Máquinas de Turing
 - c. Introducción a la Computabilidad
 - d. Complejidad: Conceptos y Taxonomía
- Bibliografía Básica: [3], [4], [5]

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas en Aula (Clase de ejercicios, problemas)

Además de los contenidos teóricos se realizarán prácticas en aula, con una duración de 30 horas, en las que se ejercite el conocimiento adquirido en las sesiones de teoría. Consistirán en el análisis y ejecución de un conjunto de ejercicios y problemas propios de la materia de la asignatura. Los objetivos que se persiguen son: La integración de conocimientos. Interrelación de los conceptos estudiados. Aplicación y consolidación de los conocimientos teóricos adquiridos a través de las clases teóricas.

Estas actividades serán realizadas por los estudiantes y discutidas con el profesor, de forma interactiva, de acuerdo con la planificación temporal.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La metodología docente de esta asignatura contemplan los ODS 4, 5 y 9, guiándose por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación a los nuevos requisitos de elaboración de PDA.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Los criterios y fuentes de evaluación, entendidos como indicadores para valorar la adquisición de conocimientos y competencias asignadas a esta asignatura, por los estudiantes, estarán basados esencialmente en los dos aspectos siguientes:

- a) Demostrar conocimiento y habilidades adquiridas, sobre los contenidos teóricos y prácticos,

proporcionados durante las actividades formativas.

b) Realización de un trabajo continuo y participativo en todas y cada una de las actividades formativas que componen el plan de enseñanza de la asignatura. Para ello definimos las siguientes fuentes de evaluación:

FE1. Asistencia y participación activa en las sesiones académicas, esencialmente las prácticas. Notas recogidas por el profesor procedentes de las respuestas dadas por los alumnos a cuestiones, ejercicios y/o tareas planteadas durante las sesiones académicas prácticas. Relacionada con AF1, AF2, AF3

FE2. Exámenes (Pruebas Objetivas). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF4 y AF5

Donde,

AF1: Sesiones académicas teóricas, en las que se presentan los aspectos conceptuales y teóricos de cada uno de los temas.

AF2: Sesiones académicas prácticas, de interacción.

Durante todo este proceso interactivo se tiene como elemento fundamental el asentar los aspectos teóricos vistos en las sesiones de teoría y aprender a resolver problemas desde el conocimiento y el razonamiento matemático.

AF3: Ejercicios propuestos en los que los alumnos demuestran el grado de aprendizaje y comprensión de conceptos.

AF4: Preparación para el examen: estudio y asimilación de los contenidos teóricos.

AF5: Tutorías colectivas o individuales.

En la convocatoria ordinaria se llevará a cabo una evaluación continua, donde se valorará lo siguiente:

- La participación activa en las sesiones académicas prácticas, con la intervención en la resolución de posibles ejercicios propuestos (PAP)
- Un examen de conjunto que constará de una parte de teoría (PT), con cuestiones teóricas o teórico-prácticas, y una parte de problemas (PP), con ejercicios o problemas, para cada una de las convocatorias oficiales, ordinarias, extraordinarias y especiales.

Estos elementos de valoración tienen asociados un peso que especificaremos en la siguiente sección y nos ayudarán a conformar el sistema de evaluación.

En esta asignatura no se permite el uso de la IA generativa por parte de los estudiantes ni en la resolución de los trabajos prácticos ni en los exámenes. El uso de la misma dará lugar a un suspenso en los trabajos y/o examen en la que se hubiera utilizado.

Criterios de calificación

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de 0 a 10 según lo establecido en el RD 1125/2003, de 3 de septiembre, por el que se establece el sistema de créditos y sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en territorio nacional.

Teniendo en consideración lo expuesto en la sección anterior, cada uno de los elementos de calificación propuestos tendrá un peso determinado que definirá la calificación del alumno. Así tenemos: las PAP contribuirán en la nota final con un 10%, el examen de conjunto contribuirá en un 90% a la nota final, distribuido de la siguiente forma entre la PT y la PP del mismo, 50% PT, 40% PP, en la convocatoria ordinaria.

La Nota final se computará atendiendo a la siguiente expresión:

$$NF: 0.50 *PT + 0.40 *PP + 0.10 *PAP \quad (1)$$

La asignatura será superada, si $NF \geq 5$. Para poder superar la asignatura siguiendo la expresión (1), el alumno debe obtener al menos un 40% (alcanzar un 4) de la nota en la PT y la PP del examen de conjunto. Así se considerará el valor de la expresión (1) como la nota que aparecerá en el acta. Si aún no dándose estas condiciones, el valor de NF fuera ≥ 5 , la nota final será suspenso con un valor máximo de 4.

En las convocatorias extraordinaria y especial el criterio de calificación seguirá las mismas reglas que en la convocatoria ordinaria, explicado en el párrafo anterior. La calificación vendrá dada por la expresión (2).

$$NF: 0,50 *PT + 0,40 *PP * 0,10 *PAP \quad (2)$$

Adaptación a la modalidad a distancia o no presencial.

En el caso de que la situación sobrevenida debido a la emergencia sanitaria, suponga que la actividad presencial no pueda desarrollarse, la asignatura podrá seguir manteniendo el mismo sistema de evaluación que el descrito en este proyecto docente, usado en enseñanza presencial. Siempre ajustándose a la normativa así como a las herramientas telemáticas, que para tal fin disponga la ULPGC.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

El proyecto docente presentado corresponde a una asignatura de 6 créditos ECTS. De ellos, 3 son créditos de clases de teoría y 3 de prácticas en aula (ejercicios, problemas). Teniendo el crédito un valor de 25 horas, la distribución en horas presenciales (HP) y no presenciales (HNP) es de 60 y 90 respectivamente. Así tenemos la siguiente temporización:

Distribución de HP: 60

Horas presenciales Teoría (HPT): 30

Horas presenciales Prácticas en Aula (HPPA): 30

Las HP, son las determinadas en los horarios oficiales, 4h/semana: Su distribución por contenido teórico y práctico, viene dado en el programa de contenido correspondiente a sesiones académicas de teoría y a las sesiones académicas de prácticas en aula. Tendremos cada semana 4 HP, 2 horas de AF1 y 2 horas de AF2/grupo.

Las 90 HNP se reparten a 6horas/semana como horas de actividad autónoma (HAA), con uso de plataformas virtuales y sin uso de ellas.

De manera distribuida por semanas tendremos la siguiente aproximación, ya que también se está sujeto a las necesidades de la organización docente:

Semana 1: Tema 1, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 2: Tema 1 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 3: Tema 2, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 4: Tema 2, 2 HTP, 2 HPP,A 6 HAA

Semana 5: Tema 3, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 6: Tema 3, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 7: Tema 4, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 8: Tema 4, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 9: Tema 5, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 10: Tema 5, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 11: Tema 6, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 12: Tema 6, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 13: Tema 6, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 14: Tema 6, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

Semana 15: Tema 6, 2 HTP, 2 HPPA, 6 HAA

PROFESORADO

Dr./Dra. Carmen Paz Suárez Araujo

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458725 **Correo Electrónico:** carmenpaz.suarez@ulpgc.es

Dr./Dra. Pablo Carmelo Fernández López

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928454996 **Correo Electrónico:** pablo.fernandezlopez@ulpgc.es

Dr./Dra. Javier Jesús Sánchez Medina

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: **Correo Electrónico:** javier.sanchez@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Matemática discreta /

Félix García Merayo.

Thomson-Paraninfo,, Madrid : (2005) - (2º ed.)

849732367X

[2 Básico] Problemas resueltos de matemática discreta /

Félix García Merayo, Gregorio Hernández Peñalver, Antonio Nevot Luna.

Thomson,, Australia [etc.] : (2003)

849732210X

[3 Básico] Introduction to automata theory, languages and computation /

John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman.

Pearson Addison Wesley,, Boston : (2007) - (3rd ed.)

0321455363

[4 Básico] Matemática discreta y sus aplicaciones /

Kenneth H. Rosen.

McGraw-Hill,, Madrid : (2004) - (5ª ed.)

84-481-4073-7

[5 Básico] Lenguajes, gramáticas y autómatas: un enfoque práctico /

Pedro Isasi Viñuela, Paloma Martínez Fernández, Daniel Borrajo Millán.

Addison-Wesley,, Harlow : (1997)

0201653230

[6 Básico] Discrete mathematics with applications /

Thomas Koshy.

Elsevier,, Amsterdam [etc.] : (2004)

9788181478870

[7 Recomendado] Problemas de matemática discreta /

Emilio Bujalance... et al.!

Sanz y Torres,, Madrid : (1993)

8488667035

[8 Recomendado] Teoría de la computación: lenguajes formales, autómatas y complejidad /

J. Glenn Brookshear.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1993)

0201601192

[9 Recomendado] Matemática discreta /

Norman L. Biggs.

Vicens-Vives,, Barcelona : (1994)

8431633115

[10 Recomendado] Matemáticas discretas /

Richard Johnsonbaugh.

Prentice Hall,, México : (2005) - (6ª ed.)

9702606373

[11 Recomendado] Autómatas, gramáticas y lenguajes formales :problemas resueltos /

Tomás García Saiz, Elena Gaudioso Vázquez.

UNED :, Madrid : (2010)

978-84-92948-36-9



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40953 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN I

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40953 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN I

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

No se requieren requisitos previos específicos.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Actualización de contenidos.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

- 1 Procesamiento de la información
 - 1.1 Hardware
 - 1.2 Software
 - 1.3 Gestión de datos (conceptos de BBDD)
- Bibliografía: 1, 2, 3
- 2 Conceptos básicos de programación
 - 2.1 Programas y algoritmos
 - 2.2 Entrada de datos, variables
 - 2.3 Tipos de datos, operadores
- Bibliografía: 1, 2, 3
- 3 Introducción a la programación estructurada
 - 3.1 Estructuras de control
 - 3.2 Funciones y módulos
 - 3.3 Módulos y paquetes
- Bibliografía: 1, 2, 3
- 4 Secuencias
 - 4.1 Tipos de datos secuencia, contenedores secuenciales
 - 4.2 Esquemas de iteración secuencial
 - 4.3 Mutable e inmutable
 - 4.4 Esquemas de procesamiento sincronizado de varias secuencias
 - 4.5 Estructuras multidimensionales
- Bibliografía: 1, 2, 3
- 5 Recursividad
 - 5.1 Solución de problemas mediante diseño descentente

5.2 Solución de problemas mediante recursividad

5.3 Estructuras de datos recursivas

6 Contenedores asociativos

Bibliografía: 1, 2, 3

6.1 Diccionarios

6.2 Conjuntos

6.3 Iterando en contenedores asociativos

Bibliografía: 1, 2, 3

7 Archivos de texto

7.1 Tratamiento de datos de un archivo

7.2 Cláusula with

Bibliografía: 1, 2, 3

8 Strings de caracteres

8.1 Operaciones con strings

8.2 Formateo de strings

9 Expresiones regulares

9.1 Búsqueda de patrones

9.2 Lenguaje de expresiones regulares

9.3 Uso de expresiones regulares

Bibliografía: 1, 2, 3

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Incluir referencia al uso de materiales y ajuste al nuevo formato.

Criterios de calificación

Ajustes en el cálculo de la calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

FUENTES DE EVALUACIÓN

FE01. Exámenes y ejercicios presenciales.

- FE01a. Cuestionarios
- FE01b. Ejercicios

FE02. Trabajos prácticos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Fuente FE01a: los cuestionarios se evaluarán atendiendo al criterio respuesta correcta/respuesta errónea.
- Fuente FE01b: los ejercicios se evaluarán atendiendo a su correcto funcionamiento, la adecuación de los algoritmos planteados y los indicios de calidad del código.
- Fuente FE02: los trabajos prácticos se evaluarán por objetivos, atendiendo a la resolución de diferentes casos de prueba.

El sistema de evaluación combinará, en todas las convocatorias, las evidencias obtenidas de las fuentes FE01 y FE02.

En todas las convocatorias se usarán como evidencias de la fuente FE02, exclusivamente, los trabajos desarrollados durante las sesiones de laboratorio durante el periodo lectivo.

Para la convocatoria ordinaria, las evidencias de la fuente FE01 serán los cuestionarios y ejercicios realizados durante el periodo lectivo más, en su caso, los realizados en la fecha oficial del examen de convocatoria.

La no realización de las actividades en las fechas programadas no dará derecho a su recuperación, salvo los casos previstos en el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje y de las Competencias adquiridas por el Alumnado en los Títulos Oficiales, Títulos Propios y de Formación Continua de la ULPGC.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, la fuente FE01 se nutrirá exclusivamente de los cuestionarios y ejercicios realizados en la fecha oficial de la convocatoria correspondiente.

Las actividades de aprendizaje suponen una parte sustancial del desarrollo de una asignatura y, por tanto, han de ser originales y realizadas exclusivamente por el estudiante (o grupo de estudiantes, en caso de un trabajo colectivo) que las entrega. Toda frase, párrafo o elemento del trabajo presentado que no sea original deberá indicar claramente su autor o procedencia y estar claramente citado en las referencias de dicha actividad.

Para la realización de las pruebas o exámenes de evaluación no está permitido otro material que el distribuido por el profesor y aquel otro que expresamente autorice éste. Además, los estudiantes deben respetar las normas establecidas con antelación por el profesor.

En las pruebas o exámenes escritos presenciales, el uso o tenencia de materiales o procedimientos fraudulentos, tanto documentales como electrónicos, detectados de forma flagrante por el profesor, así como el incumplimiento de las normas establecidas con antelación, implicarán la expulsión de la prueba.

Criterios de calificación

La calificación de la fuente FE01a y FE01b será un valor entre 0 y 10 que se calculará como la media ponderada de los cuestionarios y ejercicios, respectivamente. En su caso, se especificarán los pesos para este cálculo. En el caso de los cuestionarios, cada pregunta incorrecta podrá restar hasta un -50%, respecto al valor que le corresponda, para anular el efecto de respuestas aleatorias.

La calificación de la fuente FE02 será un valor entre 0 y 10 que se calculará como la media ponderada de los trabajos desarrollados durante las sesiones académicas de aplicación (AF3) durante el periodo. En su caso, se especificarán los pesos para este cálculo.

Quienes alcancen una nota mínima de 6,5 puntos en la fuente FE01b tendrán asegurada una nota mínima de 5 puntos en la asignatura, independientemente de las otras fuentes. En otro caso, para superar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos en cada una de las fuentes FE01a y FE01b. Quienes no alcancen estos mínimos tendrán una nota máxima de 4 puntos. La nota de la fuente FE02 no se sumará a la calificación si no se cumplen los criterios descritos para la fuente FE01.

Teniendo en cuenta las restricciones anteriores, la nota en cada convocatoria se calculará como:
 $0,20 * FE01a + 0,55 * FE01b + 0,25 * FE02$

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Los estudiantes dedicarán 2 horas semanales a asistir a sesiones académicas en el aula y otras 2 a sesiones académicas en el laboratorio.

Cada semana dedicarán 5,5 horas de trabajo no presencial a la consulta y asimilación de materiales documentales (2 horas) y a la realización de ejercicios y trabajos (3,5 horas).

Las horas restantes las distribuirá el estudiante, en función de sus necesidades particulares, entre atención tutorial, tiempo adicional de estudio y realización de ejercicios y trabajos.

Enseñanza no presencial

Si no pudiesen impartirse clases presenciales debido a una situación de alerta sanitaria o de otro tipo, las horas de asistencia a sesiones académicas en aula y laboratorio se transformarían en horas dedicadas a las actividades en línea que sustituirían a dichas sesiones.

PROFESORADO

Dr./Dra. Zenón José Hernández Figueroa (COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458732 **Correo Electrónico:** *zenon.hernandez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Juan Carlos Rodríguez Del Pino (RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458733 **Correo Electrónico:** *jc.rodriгуeъdelpino@ulpgc.es*

D/Dña. Miguel Ángel Pérez Aguiar

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458741 **Correo Electrónico:** *miguelangel.perez@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Fortes Gálvez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458724 **Correo Electrónico:** *jose.fortes@ulpgc.es*

D/Dña. José Daniel González Domínguez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458751 **Correo Electrónico:** *josedaniel.gonzalez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Python para Todos: Explorando la información con Python 3

Dr. Charles Russell Severance

Independently published - (4 abril 2020)

979-8633985566

[2 Recomendado] Aprende Python en un fin de semana

Alfredo Moreno Muñoz, Sheila Cárcoles Cárcoles

Time of Software - (agosto 2018)

978-1719884839

[3 Recomendado] Python 3 :los fundamentos del lenguaje /

[autor, Sébastien Chazallet ; edición española, Francisco Javier Piqueres Juan].

ENI,, Cornellà de Llobregat, Barcelona : (2015)

978-2-7460-9427-7

**40954 - FUNDAMENTOS DE
COMPUTADORES**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40954 - FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Carece de requisitos previos.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Cumpliendo las instrucciones recibidas por parte de la CAD departamental.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

CONTENIDOS DE TEORÍA:

Módulo I: Introducción a los Computadores (1 hora)

1. Introducción a los computadores (1 hora)

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Bibliografía básica: [1],[2],[4],[5].

Módulo II: Sistemas de representación de la información (5 horas)

2. Representación, sistemas y códigos de la información (3 horas)

3. Aritmética binaria (2 horas)

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5 .

Bibliografía básica: [1],[2],[4],[5].

Módulo III: Álgebra de Boole, funciones lógicas y simplificación de funciones lógicas (5 horas)

4. Álgebra de Boole y funciones lógicas (2 horas)

5. Simplificación de funciones booleanas: Método de Karnaugh (3 horas)

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Bibliografía: [1],[4],[5].

Módulo IV: Análisis y síntesis de sistemas combinacionales (5 horas)

6. Sistemas combinacionales básicos (2 horas)

7. Análisis y diseño de sistemas combinacionales (3 horas)

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Bibliografía: [1],[4],[5].

Módulo V: Análisis y síntesis de sistemas secuenciales (7 horas)

8. Sistemas secuenciales básicos (2 horas)

9. Análisis y diseño de sistemas secuenciales (5 horas)

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Bibliografía: [1],[4],[5].

Módulo VI: Componentes de memorización (7 horas)

10. Componentes de memorización (7 horas)

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Bibliografía: [1],[2],[3].

CONTENIDOS DE PRÁCTICAS:

Se harán siete prácticas. Se empleará una herramienta de diseño y simulación de circuitos. Cada una de las prácticas estará dedicada a los siguientes temas:

•P0: Ejercicios correspondientes a los tres primeros temas de teoría (4 horas)

Se realizarán ejercicios que ayuden a profundizar en el conocimiento de la aritmética binaria, representación de los números reales en coma flotante, códigos binarios y códigos de detección y corrección de errores.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P1: Captura y simulación de un circuito combinacional simple (4 horas)

Se realizará la captura y simulación de un circuito combinacional simple usando la herramienta de diseño y simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P2: Captura y simulación de un circuito combinacional de complejidad media (4 horas)

Se realizará la captura y simulación de un circuito combinacional de complejidad media usando la herramienta de diseño y simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P3: Unidad Aritmético Lógica (6 horas)

Se realizará la captura y simulación de un circuito combinacional de complejidad media usando la herramienta de diseño y simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P4: Captura y simulación de elementos biestables (1 hora)

Se realizará la captura y simulación de varios circuitos basados en biestables usando la herramienta de diseño y simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P5: Captura y simulación de una ruta de datos y la unidad de control asociada (5 horas)

Se realizará la captura y simulación de un circuito secuencial formado por una ruta de datos y una unidad de control usando la herramienta de diseño y simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P6: Diseño de una unidad de memoria. (6 horas)

Se realizará la captura y simulación de una unidad de memoria usando la herramienta de diseño y simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adoptando las indicaciones/propuestas recibidas por parte del Vicerrectorado de Planificación y Ordenación Académica
Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes de evaluación que se usarán, con los criterios a aplicar en cada caso, son:

FE1. Exámenes: se valorará positivamente que la respuesta proporcionada a las cuestiones planteadas sea no sólo correcta, sino además, completa.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

FE2. Cuestionarios de autoevaluación de lecturas obligatorias: se realizarán cuestionarios de autoevaluación por cada lectura obligatoria. Se concibe como actividad particular no trascendente a efectos de calificación de curso.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

FE3. Cuestionarios de autoevaluación de ejercicios. Se concibe como actividad trascendente a efectos de calificación de curso.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

FE4. Cuestionarios de autoevaluación de prácticas de laboratorio: se realizarán cuestionarios de autoevaluación, con un número limitado de intentos, compuestos por diversas preguntas referentes a los temas que autoevalúan. Se concibe como actividad trascendente a efectos de calificación de curso.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

FE5. Controles de seguimiento de curso. Se concibe como actividad a realizar dentro del horario de clase, en la forma de ejercicio breve y trascendente a efectos de calificación de curso.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

- Controles de seguimiento de clases de Teoría. (FE5)

Con un máximo de 3 (tres), se harán los controles de seguimiento de curso, dentro del horario habitual de clases en la forma de ejercicio breve y de corta duración (inferior a 20 minutos para el valor de un punto), con el propósito de incentivar el estudio de la materia, así como valorar el grado de aprovechamiento y participación activa en las clases.

- Cuestionarios de autoevaluación de Teoría. (FE3)

La nota de los cuestionarios de autoevaluación de Teoría se calculará como la nota media de las notas individuales de cada uno de ellos, teniendo todos ellos el mismo peso.

- Cuestionarios de autoevaluación de las Prácticas de Laboratorio. (FE4)

La nota de los cuestionarios de autoevaluación de prácticas de laboratorio se calculará como la nota media de las notas individuales de cada uno de ellos, teniendo todos ellos el mismo peso.

- Examen de Teoría. (FE1)

El examen se realizará, de forma presencial, en la fecha y hora designada por el centro académico. La puntuación obtenida se completará con la de los controles de la asignatura (FE5).

- Examen de Prácticas. (FE1)

Se realizará de forma presencial en el laboratorio dispuesto para ello por el centro académico.

En cualquiera de las convocatorias oficiales, la incomparecencia de alumno/a a examen, tanto de Teoría como de Prácticas, dará lugar a su calificación en acta como No Presentado.

Los exámenes y pruebas de evaluación de la asignatura se realizarán conforme al calendario de actividades semanales establecido para la asignatura en la planificación del semestre, debiendo todo alumno/a, realizar presencialmente o de forma telemática, según corresponda y desde el mismo comienzo del curso, sin que se contemplen otras fechas alternativas de evaluación que las señaladas en la programación de actividades del semestre. La No realización de alguna de las actividades programadas dará lugar, sin excepciones, a la pérdida porcentual de calificación que corresponda a dicha actividad.

Los exámenes y pruebas de evaluación de la asignatura se podrían hacer de forma telemática si así fuese dispuesto por la ULPGC, cuando haya motivos que lo justifiquen. Para ello, la Institución académica proporcionará los medios y asistencias necesarios, así como los correspondientes cursos específicos de formación.

El estudiante No deberá hacer uso de la IA en sus actividades. No se permitirá en las de Evaluación, y tampoco se recomienda emplearla en la fase de Aprendizaje.

Criterios de calificación

La nota final se calcula como se muestra a continuación:

* Convocatoria ordinaria y extraordinaria:

- Nota_Final = Nota_final_teoría (40%) + Nota_final_laboratorio (40%) + Cuestionario FE3(10%) + Cuestionario FE4(10%)

Siempre y cuando, Nota_final_teoría \geq 5 y Nota_final_laboratorio \geq 5. Cuando no se cumpla alguna de las condiciones anteriormente expuestas, la nota que se reflejará en el acta se calculará como el mínimo entre la Nota_Final y 4.

- Nota_final_teoría = Controles_de seguimiento (30%) [FE5] + Examen_teoría (70%) [FE1]

- Nota_final_laboratorio = Examen_prácticas [FE1]

* Convocatoria especial:

- Nota_Final = Nota_final_teoría (40%) + Nota_final_laboratorio (40%) + Cuestionario FE3(10%) + Cuestionario FE4(10%)

Siempre y cuando, Nota_final_teoría \geq 5 y Nota_final_laboratorio \geq 5. Cuando no se cumpla alguna de las condiciones anteriormente expuestas, la nota que se reflejará en el acta se calculará como el mínimo entre la Nota_Final y 4.

- Nota_final_teoría = Examen_teoría [FE1]

- Nota_final_laboratorio = Examen_prácticas [FE1]

Conforme con la normativa de la ULPGC, en caso de suspender la parte de teoría de la asignatura y aprobar la parte de prácticas, esta calificación será válida para concurrir con ella a otras convocatorias oficiales de la asignatura por un máximo de dos cursos académicos, en tanto que no cambie el contenido del programa de prácticas.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Presencial: 2h/semana teoría (2T) y 2h/semana prácticas laboratorio (2P)

No presencial: 6h/semana en actividades variadas: lecturas obligatorias, cuestionarios de autoevaluación (de ejercicios, de lecturas obligatorias, y de prácticas de laboratorio), y sesiones de estudio.

T: Sesiones teóricas (Presencial)

P: Sesiones prácticas (Presencial)

LO: Lecturas Obligatorias (No Presencial)

SE: Sesiones de Estudio (No Presencial)

EA: Cuestionarios de Autoevaluación (No Presencial)

SEMANA 1: 2T + 2P + 2LO + 2SE + 2EA

SEMANA 2: 2T + 2P + 2LO + 3SE + 1EA

SEMANA 3: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 4: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 5: 2T + 2P + 2LO + 2SE + 2EA

SEMANA 6: 2T + 2P + 2LO + 2SE + 2EA

SEMANA 7: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 8: 2T + 2P + 2LO + 2SE + 2EA

SEMANA 9: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 10: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 11: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 12: 2T + 2P + 2LO + 3SE + 1EA

SEMANA 13: 2T + 2P + 2LO + 3SE + 1EA

SEMANA 14: 2T + 2P + 1LO + 3SE + 2EA

SEMANA 15: 2T + 2P + 0LO + 5SE + 1EA

PROFESORADO

D/Dña. Carlos Antonio González Muñoz

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 035 - Arquitectura Y Tecnología de Computadores

Área: 035 - Arquitectura Y Tecnología de Computadores

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458701 **Correo Electrónico:** carlos.gonzalez@ulpgc.es

Dr./Dra. Luis Jesús Doreste Blanco

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 035 - Arquitectura Y Tecnología de Computadores

Área: 035 - Arquitectura Y Tecnología de Computadores

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458706 **Correo Electrónico:** luis.doreste@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Principios de diseño digital /

Daniel D. Gajski.

Prentice Hall,, MadridMadrid : (1997)

8483220040

[2 Básico] Estructura y diseño de computadores: interficie circuitería, programación /

David A. Patterson, John L. Hennessy.

Reverté,, Barcelona : (2004) - (reimp.)

84-291-2618-X(v.3)

[3 Básico] Organización y diseño de computadores: la interfaz hardware/software /

John L. Hennessy, David A. Patterson.

, McGraw-Hill, Madrid, (1995) - (2ª ed.)

8448118294

[4 Básico] Fundamentos de sistemas digitales /

Thomas L. Floyd.

Pearson Education,, Madrid : (2006) - (9ª ed.)

8483220857

[5 Básico] Organización y arquitectura de computadores /

William Stallings.

Prentice Hall,, Madrid : (2006) - (7ª ed.)

8489660824

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40955 - *HABILIDADES PROFESIONALES PARA INGENIEROS*

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 0 **INGLÉS:** 6

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Ninguno.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Actualización de contenido.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

La asignatura está estructurada en dos partes: Componente Lingüístico, que se imparte de la semana 1a a la 5, y Componente Informático, que se imparte de la semana 6 a la 15.

SYLLABUS/TEMARIO - COMPONENTE LINGÜÍSTICO

Unit 1. EAP (English for Academic Purposes) & ESP (English for Specific Purposes) in Computer Science Engineering: genres and specialised language, all-round integrated skills.

Tema 1. Inglés para fines académicos e inglés para fines específicos en Ingeniería Informática: géneros y lenguas de especialidad, destrezas lingüísticas integradas.

1.1. Terminology and grammatical issues in technical writing.

1.1. Estructuras gramaticales y terminología específica en Inglés técnico.

1.2. Critical thinking and Listening critically.

1.2. Pensamiento reflexivo y crítico y audición activa.

Practical sessions: Interactive Communication, grammar and vocabulary practice in specific contexts. Pronunciation.

Unit 2. Communication and the workplace. Sustainable Development Goal (SDG) 08 'Decent work and economic growth'.

Tema 2. Técnicas de comunicación e interacción oral en el entorno laboral.

2.1. Delivering presentations for specialists/non-specialists.

2.1. Presentaciones. Managing interaction.

Practical sessions: Interactive Communication, grammar and vocabulary practice in specific contexts. Pronunciation.

En las sesiones académicas de fundamentación o clases teóricas y en las sesiones prácticas se

proporciona la información y el material que permite desarrollar y consolidar las habilidades objeto de estudio en situaciones propias del entorno académico y profesional mediante actividades orales y escritas.

SYLLABUS/TEMARIO - COMPONENTE INFORMÁTICO

Unit 3. Communication and professional development. Sustainable Development Goal (SDG) 08 'Decent work and economic growth'.

Tema 3. Técnicas de comunicación e interacción escrita para la actividad profesional. Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 08 'Trabajo decente y crecimiento económico'.

3.1. Job Advertisements and the CV.

3.1. Anuncios de trabajo, currículum vitae,

3.2. Application letter for a job. Job interviews.

3.2. Cartas de solicitud de empleo y entrevistas.

Practical sessions: Interactive Communication

Unit 4. Writing up work-related documentation and academic texts.

Tema 4. Técnicas de comprensión y producción escrita en los ámbitos profesional y académico.

4.1. Structure of reports, manuals of instructions, abstracts, and references.

4.1. Elaboración de informes, manuales de instrucciones, resumen, referencias bibliográficas.

4.1. Time management and organisational skills.

4.2. Gestión del tiempo y mejora de la productividad.

Practical sessions: Interactive Communication

Unit 5. Intercultural communication: Computing, legal issues, and professional ethics for Engineers. Sustainable Development Goal (SDG) 12 'Responsible consumption and production'.

Tema 5. Informática, legislación y ética profesional en un contexto intercultural. Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12 'Producción y consumo responsables'.

5.1. IT regulations, data protection and security. Copyright and licensing in the Internet. Personal Software Process.

5.1. Normativa, seguridad y protección de datos. Derechos de autor y licencias en Internet. Procesos de software personal.

5.2. Assessment of the economic and social impact of projects, services and systems.

5.2. Valoración del impacto económico y social de proyectos, servicios y sistemas.

Practical sessions: Interactive Communication

Tanto en las clases académicas de fundamentación como en las sesiones académicas de interacción o clases prácticas se trabajará en actividades centradas en diversos aspectos del ámbito de la Ingeniería Informática. Cada dos semanas se planteará y expondrá un nuevo tema teórico y un nuevo trabajo práctico.

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de Habilidades Profesionales para Ingenieros integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 5, 8, 9 y 10; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Habilidades Profesionales para Ingenieros.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Actualizar contenido.
Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes de evaluación que se emplearán serán las siguientes:

FE1. Pruebas escritas y orales de distinta índole basadas en los conocimientos adquiridos a través de las clases teóricas y prácticas.

FE2. Trabajos prácticos (escritos, orales y de audio) de los conceptos propios de la materia, que requieren la participación activa y dinámica del estudiantado mediante el trabajo colaborativo, tanto en las sesiones teóricas y prácticas.

FE3. Presentaciones orales individuales/en parejas y role plays de temas relacionados con la Ingeniería y/o la Ingeniería informática. Se evaluará la pronunciación, la entonación, la fluidez oral, la corrección gramatical, la riqueza de vocabulario, la claridad y el orden en la exposición, además de la capacidad para responder a las preguntas formuladas por el alumnado y la capacidad de interactuar, es decir, la capacidad de reaccionar y cooperar en las diferentes situaciones propias de este nivel y de cada contexto específico planteado.

COMPONENTE LINGÜÍSTICO Y COMPONENTE INFORMÁTICO

EVALUACIÓN CONTINUA

SE1. Prueba escritas y orales individuales: cuestionarios, exámenes, trabajos, etc.

SE2. Trabajo autónomo individual o grupal: presentaciones, role-plays, actividades de interacción, etc.

SE3. Asistencia y participación activa. Se valorará positivamente que los alumnos interactúen en inglés, penalizando conversaciones en otros idiomas.

CONVOCATORIA ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

SE1. Prueba escritas y orales individuales: cuestionarios, exámenes, trabajos, etc.

SE2. Trabajo autónomo individual o grupal: presentaciones, role-plays, actividades de interacción, etc.

Con respecto a estos sistemas de evaluación deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

a. El alumnado será evaluado en la convocatoria ordinaria a través de la modalidad de evaluación continua cuando cumpla un mínimo del 75% de la asistencia a las sesiones docentes de cada componente. Además, debe realizar la entrega en los plazos establecidos durante el curso y superación de los trabajos propuestos, las pruebas y los cuestionarios realizados (SE1, SE2, SE3).

b. En caso de que el estudiante no supere las pruebas llevadas a cabo mediante el sistema de Evaluación Continua durante las primeras cinco semanas del curso (componente lingüístico), y/o no apruebe las pruebas realizadas durante las diez últimas semanas del curso (componente informático), tendrá que presentarse a la convocatoria ordinaria.

c. En el caso de que el alumnado no pueda optar a la evaluación continua, solo podrá participar en los sistemas de evaluación SE1 y SE2.

d. Si el alumnado es evaluado al menos en el 25% de las actividades recogidas en la guía docente,

podrá tener una nota global distinta de "no presentado".

e. Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas.

Criterios de calificación

COMPONENTE LINGÜÍSTICO Y COMPONENTE INFORMÁTICO
EVALUACIÓN CONTINUA

SE1. Prueba escritas y orales individuales: cuestionarios, exámenes, trabajos, etc. 40%

SE2. Trabajo autónomo individual o grupal: presentaciones, role-plays, actividades de interacción, etc. 50%

SE3. Asistencia y participación activa. Se valorará positivamente que los alumnos interactúen en inglés, penalizando conversaciones en otros idiomas. 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

SE1. Prueba escritas y orales individuales: cuestionarios, exámenes, trabajos, etc. 40%

SE2. Trabajo autónomo individual o grupal: presentaciones, role-plays, actividades de interacción, etc. 60%

La nota final de la asignatura en las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial es el resultado de la suma de la nota del componente lingüístico (30%) y la nota del componente informático (70%), siendo requerido aprobar ambos componentes para poder aprobar la asignatura.

NOTA FINAL: $0.3 * (\text{Nota Componente Lingüístico}) + 0.7 * (\text{Nota Componente Informático})$

En caso de no superar alguno de los componentes en la convocatoria Ordinaria, se guardará la nota del componente aprobado para las convocatorias extraordinaria y convocatoria especial del mismo curso académico, únicamente.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Habilidades Profesionales para Ingenieros es una asignatura de 6 créditos ECTS, de los cuales 60 horas son horas presenciales (4 HP/semana), y 90 horas son no presenciales (6 HNP/semana). A su vez, de los 6 créditos ECTS, 3 son créditos de clases de teoría -que en el caso de impartirse en un idioma extranjero requieren la realización de actividades prácticas de consolidación- y 3 son créditos de prácticas en aula (ejercicios, presentaciones, role plays, etc.).

Horas Presenciales (HP): 60; horas presenciales Teoría (HPT): 30; horas presenciales Prácticas en Aula (HPPA): 30; horas de actividad autónoma del estudiante (HAAE): 6 por semana que suman un total de 90 horas no presenciales (HNP). La temporalización semanal aproximada quedaría como sigue:

COMPONENTE LINGÜÍSTICO

Semana 1: Tema 1, 2 HPT, 2 HPPAA, 6 HAAE

Semana 2: Tema 1 y 2, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE

Semana 3: Tema 1, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE

Semana 4: Tema 2 y 3, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE

Semana 5: Tema 2, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE

COMPONENTE INFORMÁTICO

Semana 6: Tema 2 y 4, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE

Semana 7: Tema 3, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE
Semana 8: Tema 3 y 5, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE
Semana 9: Tema 3, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE
Semana 10: Tema 4, 2HPT, 2HPPA, 6 HAAE
Semana 11: Tema 4, 2 HPT, 2HPPA, 6 HAAE
Semana 12: Tema 4, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE
Semana 13: Tema 5, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE
Semana 14: Tema 5, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE
Semana 15: Tema 5, 2 HPT, 2 HPPA, 6 HAAE

PROFESORADO

Dr./Dra. José Évora Gómez

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458728 **Correo Electrónico:** jose.evora@ulpgc.es

Dr./Dra. María del Pilar González De la Rosa

Departamento: 933 - *FILOLOGÍA MODERNA, TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN*

Ámbito: 345 - *Filología Inglesa*

Área: 345 - *Filología Inglesa*

Despacho: *FILOLOGÍA MODERNA, TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN*

Teléfono: 928451740 **Correo Electrónico:** mpilar.gonzalez@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] **Computer ethics: analyzing information technology /**

Deborah G. Johnson, with contributions from Keith W. Miller.
Prentice Hall,, Upper Saddle River, N.J : (2009) - (4th ed.)
978-0-13-111241-4

[2 Básico] **Cambridge advanced learner's dictionary /**

edited by Colin McIntosh.
Cambridge University Press,, Cambridge : (2015) - (4th ed., 5th printing.)
978-1-107-61950-0 (Paperback with CD-ROM)

[3 Básico] **Oxford dictionary of computing for learners of english /**

edited by Sandra Pyne and allene Tuck.
Oxford University Press,, Oxford : (1996)
0194314413

[4 Básico] **Longman pronunciation dictionary /**

J. C. Wells.
Longman,, Essex : (2008) - (3rd ed.)
978-1-4058-8118-0

[5 Básico] **Writing for computer science /**

Justin Zobel.
Springer,, London : (2014) - (3rd ed.)
9781447166382

[6 Básico] English oral practice for professional purposes /

M^a Luz Arroyo Vázquez, Noa Talaván Zanón.

Centro de Estudios Ramón Areces,, Madrid : (2011)

9788499610160

[7 Básico] Writing for design professionals :a guide to writing successful proposals, letters, brochures, portfolios, reports, presentations, and job applications for architects, engineers, and interior designers /

Stephan A. Kliment.

Norton & Company,, New York ; London : (2006) - (2nd ed.)

0-393-73185-5



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40956 - MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40956 - MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN

CÓDIGO UNESCO: 1202 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

El alumnado debe poseer conocimientos de matemáticas a nivel de bachillerato.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Añadir referencia a los ODS

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Tema 1. Funciones de una y varias variables

1.1) Introducción

1.2) Cónicas

1.3) Espacio 3D, planos, superficies cilíndricas y cuádricas

1.4) Funciones de varias variables, curvas de nivel

1.5) Límites y continuidad de una variable

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1.

Bibliografía: [Cálculo y Geometría Analítica. Larson, Hostetler]

Tema 2. Cálculo diferencial

2.1) Derivadas en una variable

2.2) Límites y continuidad de dos variables, derivadas parciales

2.3) Funciones paramétricas y derivadas

2.4) Regla de la cadena, derivada implícita

2.5) Derivada direccional, vector gradiente

2.6) Plano tangente y recta normal

2.7) Extremos relativos y absolutos en una variable, optimización

2.8) Extremos relativos y absolutos en varias variables, optimización

2.9) Optimización y multiplicadores de Lagrange

2.10) Análisis de variable compleja

2.11) Aplicaciones en teoría de sistemas, modelización y análisis digital de señales

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1.

Bibliografía: [Cálculo y Geometría Analítica. Larson, Hostetler]

Tema 3. Cálculo integral

- 3.1) Integral indefinida
- 3.2) Técnicas de integración
- 3.3) Integral definida
- 3.4) Área entre curvas y objetos de revolución
- 3.5) Integral iterada y área
- 3.6) Integral doble y volumen
- 3.7) Curvas polares
- 3.8) Integral en polares

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1.

Bibliografía: [Cálculo y Geometría Analítica. Larson, Hostetler]

Tema 4. Ecuaciones diferenciales

- 4.1) Introducción a las ecuaciones diferenciales
- 4.2) Separación de variables, ecuaciones homogéneas
- 4.3) Ecuaciones exactas y factor integrante
- 4.4) Ecuaciones lineales de primer orden, ecuaciones de Bernoulli
- 4.5) Ecuaciones homogéneas de segundo orden
- 4.6) Ecuaciones inhomogéneas de segundo orden
- 4.7) Aplicaciones en modelos y sistemas dinámicos

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1.

Bibliografía: [Cálculo y Geometría Analítica. Larson, Hostetler]

Tema 5. Series funcionales

- 5.1) Polinomio de Taylor
- 5.2) Series de potencias
- 5.3) Aplicaciones en análisis digital de señales

Competencias: CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1.

Bibliografía: [Cálculo y Geometría Analítica. Larson, Hostetler]

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminadas la relación de actividades formativas con las fuente de evaluación. __Añadido el aviso a estudiantes de indicar cuando se haga uso de la IA.

Criterios de calificación

Añadir nota mínima en cada examen

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

- FE1.- Exámenes {CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1}.
- FE2.- Participación activa en las clases prácticas {CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1}.
- FE3.- Resolución de ejercicios propuestos {CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1}.
- FE4.- Resolución de los retos planteados {CB1, CB5, G1, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, FB1}.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas.

En la convocatoria ordinaria se llevará a cabo una evaluación continua. La asignatura se dividirá en 2 bloques, y para cada bloque se tendrá en cuenta las fuentes FE2, FE3 y FE4. De cada bloque se realizará un examen parcial (FE1). No habrá por tanto un examen final único de la asignatura completa en esta convocatoria. Se considerará no presentado a aquellos estudiantes que no se presenten a ninguno de los dos exámenes parciales.

En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen (FE1) de dos partes, una para cada bloque, donde a cada estudiante se le guardará la nota de los exámenes parciales aprobados durante la convocatoria ordinaria. Se considerará no presentado a quien no se presente al examen.

En la convocatoria especial habrá un único examen (FE1) de toda la asignatura. No se guardarán las notas de los exámenes parciales. Se considerará no presentado a quien no se presente al examen.

Criterios de calificación

En la convocatoria ordinaria, se calculará una nota de evaluación continua para cada parcial, que vendrá dada por un 80% de la nota del examen parcial (FE1), un 10% de la participación en clase (FE2), y un 10% de la evaluación de los ejercicios propuestos (FE3). Esa nota se podrá ver incrementada hasta un 5% en función de los retos presentados y resueltos. La nota final para cada parcial será el máximo entre la nota del examen parcial y la nota de evaluación continua. La nota final de la asignatura en la convocatoria ordinaria será la media de las dos notas parciales, siempre y cuando se obtenga al menos 2 puntos en cada examen. De lo contrario, la nota final no será la media sino la mínima de las dos notas parciales.

En las convocatorias extraordinaria y especial, la nota vendrá dada por el resultado de combinar el 90% del examen (FE1) con el 10% de la participación en clase (FE2).

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Durante las 15 semanas del curso se impartirán dos horas teóricas y dos horas prácticas presenciales en el aula. En cada semana el alumno tendrá que dedicar 6 horas no presenciales a actividades variadas: consulta bibliográfica y en el campus virtual, ejercicios de autoevaluación y sesiones de estudio.

La distribución por termas será la siguiente:

Tema 1: Funciones de una y varias variables

Semanas 1, 2, 3

Horas teóricas presenciales: 6

Horas prácticas presenciales: 6

Horas totales presenciales: 12

Horas totales no presenciales: 18

Tema 2: Cálculo diferencial

Semanas 4, 5, 6 y 7

Horas teóricas presenciales: 8

Horas prácticas presenciales: 8

Horas totales presenciales: 16

Horas totales no presenciales: 24

Tema 3: Cálculo integral

Semanas 8, 9 y 10

Horas teóricas presenciales: 6

Horas prácticas presenciales: 6

Horas totales presenciales: 12

Horas totales no presenciales: 18

Tema 4: Ecuaciones diferenciales

Semanas 11, 12 y 13

Horas teóricas presenciales: 6

Horas prácticas presenciales: 6

Horas totales presenciales: 12

Horas totales no presenciales: 18

Tema 5: Series funcionales

Semanas 14 y 15

Horas teóricas presenciales: 4

Horas prácticas presenciales: 4

Horas totales presenciales: 8

Horas totales no presenciales: 12

PROFESORADO

Dr./Dra. Agustín Rafael Trujillo Pino

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458750 **Correo Electrónico:** *agustin.trujillo@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Cálculo y geometría analítica /

Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; con la colaboración de David E. Heyd.

McGraw Hill,, Madrid : (1999) - (6ª ed.)

8448122291 t. 1. -- 8448123530 t. 2

[2 Recomendado] Cálculo con geometría analítica /

George B. Thomas, Ross L. Finney.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1987)

020151849X

[3 Recomendado] Cálculo vectorial /

Marsden, Jerrold, Anthony Tromba; traducción Vuelapluma ; revisión técnica Patricio Cifuentes Muñiz.

Pearson Educación,, Madrid : (2018) - (6ª ed.)

9788490355787

[4 Recomendado] Problemas de cálculo diferencial: funciones de varias variables /

Vicent del Olmo, Cristina Jordán, Juan R. Torregrosa.

Universidad Politécnica de Valencia,, Valencia : (1987)

8477210322

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40957 - FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA

CÓDIGO UNESCO: 22 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Álgebra y Geometría.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Añadir una referencia a los ODS siguiendo indicaciones de la EII.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Tema 1. Campo electrostático en el vacío. Resultados fundamentales.

1.1. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones. Cálculo del campo electrostático creado por distintas distribuciones de carga.

1.2. Trabajo y fuerzas conservativas. Energía potencial electrostática. Potencial electrostático. Relación campo-potencial, concepto de gradiente. Potencial creado por distintas distribuciones de carga.

1.3. Movimiento de partículas cargadas en el seno de un campo eléctrico. Aplicaciones: Deflexión eléctrica. El dipolo eléctrico. Momento dipolar. Acción de un campo sobre un dipolo. Aplicaciones a la informática. Osciloscopios. Monitores de CRT

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 2. Conductores y dieléctricos.

2.1. Conductores en equilibrio electrostático. Capacidad.

2.2. Condensadores. Asociación de condensadores. El condensador como elemento de circuito. Energía electrostática en un condensador.

2.3. Materiales Dieléctricos. Polarización. Condensadores con dieléctricos.

2.4. Aplicaciones a la informática: Celdas de Memoria (DRAM, FeRAM).

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 3. Corriente eléctrica. Circuitos de Corriente continua.

3.1. La conducción en metales. Conductividad y resistividad. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.

3.2. Ley de Joule: potencia disipada. Aplicaciones disipación de calor en computadores.

3.3. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada. Fuentes de tensión e intensidad.

3.5. Análisis de circuitos en condiciones de corriente continua. Elementos lineales pasivos y

activos. Reglas de Kirchhoff.

3.6. Métodos de Análisis. Principio de superposición. Métodos de las corrientes de malla y de las tensiones en los nudos. Teoremas de Thévenin y Norton. Teorema de máxima transferencia de potencia.

3.7. Análisis con elementos no lineales. Recta de carga. Circuitos con fuentes dependientes.

3.8. Transitorio de carga y descarga del condensador. Aplicación micrófonos capacitivos y pantallas táctiles.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 4. La conducción en Semiconductores. Dispositivos electrónicos y fotónicos.

4.1. Semiconductores intrínsecos. Electrones y huecos.

4.2. Semiconductores extrínsecos. Tipos “p” y “n”. Ecuación del semiconductor. Condición de neutralidad eléctrica.

4.3. La conducción en semiconductores: La corriente de arrastre. Conductividad. Generación y recombinación de portadores. La corriente de difusión. Densidad de corriente total. Diferencia de potencial en un semiconductor con dopado no homogéneo. Ecuación de continuidad.

4.4. Estudio de la unión PN en equilibrio y polarizada.

4.5. El diodo de unión. Corrientes de electrones y huecos en un diodo de unión. Característica tensión - corriente. Ecuación de Shockley. Modelos circuitales del diodo de unión.

4.6. Tipos de diodos (rectificadores, Diodos Zener, Diodos LED, Diodos láser. Aplicaciones: dispositivos optoelectrónicos. Almacenamiento óptico y magneto-óptico.

4.7. El transistor de unión bipolar.

4.8. Transistores unipolares o de efecto campo.

4.9. Análisis de circuitos electrónicos.

4.10. Aplicaciones Circuitos lógicos. Celdas de memoria (DRAM, SRAM, ROM, EPROM, EEPROM). Sensores CCD y CMOS. Pantallas TFT, Plasma y LED.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 5. Campo magnetostático en el vacío. Resultados fundamentales.

5.1. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Definición del vector campo magnético, unidades. Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica. Momento sobre una espira de corriente. Momento dipolar magnético. Movimiento de una carga en un campo magnético. Aplicaciones: Deflexión Magnética. Selector de velocidades. Efecto Hall.

5.2. Las corrientes como fuentes del campo magnético. Campo creado por un elemento de corriente. Ley de Biot y Savart. Campos magnetostático creado por distintas geometrías de corriente. Ley de Ampère. Aplicaciones. Fuerzas entre corrientes paralelas. Definición de Amperio.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 6. Inducción electromagnética y autoinducción.

6.1. Flujo del campo magnético. Ley de Gauss del Magnetismo.

6.2. Ley de Faraday-Henry. Campos eléctricos Inducidos. Fuerza electromotriz de movimiento. Aplicaciones: Generadores y motores. Eléctricos.

6.3. Coeficiente de Autoinducción. Inducción mutua. La inductancia como elemento de circuito. Energía magnética.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 7. Propiedades magnéticas de los materiales.

7.1. Introducción: Estructura atómica y Propiedades magnéticas de la materia. Dipolos magnéticos. Magnetización. Tratamiento macroscópico. Ley de Ampère en medios materiales magnéticos.

7.2. Medios lineales: susceptibilidad y permeabilidad magnéticas. Ley de Ampère para medios materiales.

7.3. Materiales magnéticos Diamagnetismo, Paramagnetismo: Ley de Curie. Ferromagnetismo: Ciclo de histéresis.

7.4. Aplicación: Fundamentos físicos de la grabación de datos en soporte magnético.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 8. Análisis circuitos en condiciones de corriente alterna

8.1. Fenómenos Transitorios. Transitorios: RC, RL y RLC.

8.2. Régimen estacionario: Relación entre la tensión y la corriente para los elementos pasivos en A.C. Impedancias. Análisis de circuitos.

8.3. Valores medios y eficaces. Potencia activa reactiva y aparente.

8.4. Respuesta en frecuencia. Resonancia. Filtros de frecuencia. Aplicación: Sintonización de radiofrecuencia. Ancho de banda de un canal de comunicación.

8.5. Transformadores. Aplicación fuentes de alimentación.

8.6. Amplificadores. El transistor como amplificador.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Tema 9. Ondas electromagnéticas y transmisión de la señal.

9.1. Corrientes de desplazamiento. Ley de Ampere–Maxwell. Ecuaciones de Maxwell.

9.2. Ecuación de ondas para los campos electromagnéticos en el vacío. Ondas electromagnéticas armónicas en una dimensión.

9.3. El espectro de las ondas electromagnéticas.

9.4. Producción y detección de ondas electromagnéticas. Antenas.

9.5. Intensidad de una onda electromagnética. Vector de Poynting.

9.6. Aplicaciones: Transmisión de una señal: Medios guiados. Cables. Atenuación y distorsión de una señal.

Competencias: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Bibliografía Básica: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico].

Contenidos prácticos

a) Prácticas de Aula. Resolución de problemas.

1) Resolución de problemas del tema 1. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

2) Resolución de problemas del tema 2. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

3) Resolución de problemas del tema 3. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

4) Resolución de problemas del tema 4. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

5) Resolución de problemas del tema 5. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

6) Resolución de problemas del tema 6. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

7) Resolución de problemas del tema 7. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

8) Resolución de problemas del tema 8. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

9) Resolución de problemas del tema 9. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2].

b) Programa de Prácticas Laboratorio.

Práctica 1. Instrumentación electrónica. Medidas de Campo y Potencial [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, N2 FB2].

Práctica 2. Estudio del Condensador. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, N2 FB2].

Práctica 3. Reglas de Kirchhoff. Análisis de circuitos elementales. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10 N2, FB2].

Práctica 4. Teoremas sobre redes lineales. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, N2, FB2].

Práctica 5. Estudio del Diodo de unión. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10 N2, FB2].

Práctica 6. Magnetismo e Inducción electromagnética. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, N2 FB2].

Práctica 7. Circuitos de Corriente alterna. [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, N2 FB2].

Criterios y sistemas de evaluación

FE1. Realización de exámenes o pruebas escritas que incluirán tanto cuestiones teóricas como problemas prácticos. En la corrección de las mismas por parte del profesor se considerará la discusión razonada y correcta de las cuestiones teóricas así como la resolución correcta de los problemas, empleando las unidades apropiadas para las magnitudes implicadas.

Competencias que se contribuye a evaluar con los exámenes o pruebas escritas: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, FB2]. Actividades formativas relacionadas: [AF1 a AF3].

FE2. Realización de prácticas de laboratorio. Estas prácticas están dedicadas al estudio práctico/teórico del electromagnetismos y la teoría de circuitos. Es un trabajo en equipo (dos personas normalmente). En la evaluación de las mismas se considera la asistencia del alumno al laboratorio y el trabajo que realice en mismo (individual y colectivo) así como el informe que al final de cada práctica debe entregar. Para la evaluación de este último se considerará que los resultados experimentales obtenidos sean razonables, que se realice un razonamiento crítico de los mismos y finalmente la calidad en la documentación y presentación del informe, incluyendo la resolución de los ejercicios que se planteen.

Competencias que se contribuye a evaluar con las prácticas de laboratorio: [CB1, CB2, CB3, CB5, G8, G9, G10, N2, FB2]. Actividades formativas relacionadas: [AF3].

La evaluación de la asignatura se distribuirá en diversos tipos de pruebas y trabajos, tanto presenciales como a través del Campus Virtual. De forma general para superar la asignatura se debe alcanzar una nota media ponderada de 5 puntos entre teoría/problemas y prácticas de laboratorio. Es requisito alcanzar al menos una puntuación mínima de 4 en cada una de las dos partes (teoría/problemas y prácticas de laboratorio). para poder realizar la media anterior. Si esto no ocurre, la asignatura se considerará suspensa y la nota final será cuatro si la media es igual o superior a 4 o el valor de la nota media obtenida en caso de ser ésta menor de 4.

En las CONVOCATORIAS ORDINARIA y EXTRAORDINARIA:

Evaluación de la teoría/problemas. Estas pruebas representarán el 75 % de la nota final y se desglosan como sigue:

a) Exámenes parciales: se realizarán dos exámenes parciales liberatorios a lo largo del curso. Para liberar la materia de cada parcial, se deberá alcanzar una puntuación mínima de cinco puntos.

b) Examen final de teoría y problemas. Se trata del examen correspondiente bien a la CONVOCATORIA ORDINARIA o a la EXTRAORDINARIA de la asignatura. Constará de tres partes: Dos correspondientes a los contenidos evaluados en cada uno de los parciales y un tercer bloque dedicado al resto. Los estudiantes podrán realizar sólo los ejercicios correspondientes a las partes no superadas en los parciales o todavía no evaluadas. La nota final de teoría/problemas se obtendrá como las MEDIA GEOMETRICA de las tres partes. Para los estudiantes con parciales superados se utilizará como nota de la parte correspondiente, la obtenida en el parcial.

Evaluación de las prácticas de laboratorio. Estas pruebas representarán el 25 % de la nota final de la asignatura. Para superar la parte de prácticas de laboratorio es indispensable haber asistido a todas las prácticas. Se desglosa de la siguiente forma:

Informes de prácticas. Ponderación: 18 % de la nota final.

Test de prácticas (en cada sesión de prácticas se realizará un test de evaluación de la práctica anterior). Ponderación: 7 % de la nota final.

Como se ha indicado, para superar la asignatura la nota media final debe ser mayor o igual a 5 puntos. Es necesario alcanzar una nota mínima de cuatro puntos en cada una de las partes

(teoría/problemas y prácticas) para poder hacer la media ponderada. Si esto no ocurre, la asignatura se considerará suspensa y la nota final será cuatro si la media es igual o superior a 4 o el valor de la nota media obtenida en caso de ser ésta menor de 4.

En la CONVOCATORIA ESPECIAL:

La evaluación de teoría/problemas se realizará mediante un examen similar al de las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La calificación de examen se obtendrá realizando la MEDIA GEOMETRICA de las partes en que se divida. Para superar el examen se deberá obtener una nota mayor o igual a 5 puntos. En esta convocatoria NO se tendrán en cuenta las calificaciones de los exámenes parciales obtenidas durante el curso anterior.

La nota de prácticas corresponderá a la obtenida durante el curso anterior. Podrá realizarse, en su caso, de un examen de prácticas de laboratorio.

Para superar la asignatura en esta convocatoria, será necesario alcanzar una nota media mayor o igual a 5 puntos. La ponderación será la misma que en la convocatoria ordinaria 75% teoría y problemas y 25% las prácticas de laboratorio. También es necesario alcanzar una nota mínima de cuatro puntos en cada una de las partes (teoría/problemas y prácticas) para poder hacer la media. Si esto no ocurre, la asignatura se considerará suspensa y la nota final será cuatro si la media es igual o superior a 4 o el valor de la nota media obtenida, en caso de ser ésta menor de 4.

Criterios de calificación

La calificación de las pruebas o exámenes se realizará conforme a los siguientes criterios: (a) la capacidad del alumno para proporcionar una respuesta correcta y razonada a las cuestiones teóricas que se le planteen; (b) la capacidad del alumno para explicar el procedimiento seguido para la resolución de los problemas planteados así como las hipótesis necesarias para ello; (c) el resultado final obtenidos en los problemas y el uso de las unidades correctas, y (d) el orden y la claridad en la resolución de los problemas y en la respuesta a las cuestiones teóricas.

La calificación de las prácticas de laboratorio se realizará conforme a los siguientes criterios: (a) participación activa y colaboradora del alumno en su grupo de prácticas en el laboratorio; (b) obtención de resultados experimentales razonables y razonamiento crítico de dichos resultados; (c) la calidad en la documentación y presentación del informe; y (d) la resolución técnicamente correcta de problemas propuestos.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semana 1

Contenidos a tratar: Lección 1. Campo electrostático en el vacío. Resultados Fundamentales.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas (incluyendo la presentación del curso), prácticas de laboratorio (teoría de errores y normas de laboratorio) , 1 hora.

Trabajo personal del alumno (estudio y resolución de problemas): 6 horas

Semana 2

Contenidos a tratar: Lección 1. Campo electrostático en el vacío.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Instrumentación electrónica. Medidas de Campo y Potencial .

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 3

Contenidos a tratar: Tema 2. Conductores y dieléctricos.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 4

Contenidos a tratar: Tema 3. Corriente eléctrica. Circuitos de Corriente Continua.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Reglas de Kirchhoff. Resolución de circuitos elementales.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 5

Contenidos a tratar: Tema 3. Corriente eléctrica. Circuitos de Corriente Continua.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 6

Contenidos a tratar: Tema 4. La conducción en Semiconductores. Dispositivos electrónicos y Fotónicos.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Principio de superposición. Circuitos equivalentes de Thèvenin y Norton. Teorema de la Máxima transferencia de potencia.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 7

Contenidos a tratar: Tema 4. La conducción en Semiconductores. Dispositivos electrónicos y Fotónicos.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 8

Contenidos a tratar: Tema 5. Campo magnetostático en el vacío. Resultados Fundamentales.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Transitorios en circuitos con condensadores.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 9

Contenidos a tratar: Tema 5. Campo magnetostático en el vacío.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 10

Contenidos a tratar: Tema 6. Inducción electromagnética y autoinducción.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Estudio del Diodo de unión.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 11

Contenidos a tratar: Tema 6. Inducción electromagnética y autoinducción.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 12

Contenidos a tratar: Tema 7. Propiedades magnéticas de los materiales.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Estudio del campo magnético de la bobina. Inducción. .

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 13

Contenidos a tratar: Tema 8. Análisis circuitos en condiciones de corriente alterna.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 14

Contenidos a tratar: Tema 8. Análisis circuitos en condiciones de corriente alterna. Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Prácticas de Laboratorio: 2 horas. Contenidos a tratar: Estudio de los circuitos de corriente alterna.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

Semana 15

Contenidos a tratar: Tema 9. Ondas electromagnéticas y transmisión de la señal. Óptica.

Trabajo presencial: Teoría y problemas 3 horas.

Trabajo personal del alumno (estudio, resolución de problemas y tratamiento de datos y preparación de informe de prácticas): 6 horas

PROFESORADO

Dr./Dra. Jesús García Rubiano

(COORDINADOR)

Departamento: 257 - FÍSICA

Ámbito: 385 - Física Aplicada

Área: 385 - Física Aplicada

Despacho: FÍSICA

Teléfono: 928454495 **Correo Electrónico:** jesus.garciarubiano@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Fundamentos físicos de la informática /

Jesús García Rubiano.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Planificación y Calidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2006)

849671814X

[2 Básico] Fundamentos físicos de la Informática y las comunicaciones /

Luis Montoto San Miguel.

Thomson,, Madrid : (2005)

8497324005

[3 Básico] Física para informática: problemas resueltos /

Victoriano López Rodríguez, M^a del Mar Montoya Lirola.

Sanz y Torres,, Madrid : (1996)

8488667205

[4 Básico] Física para informática /

Victoriano López Rodríguez, María del Mar Montoya Lirola.

Centro de Estudios Ramón Areces,, Madrid : (2000)

848004411X

[5 Recomendado] Análisis de circuitos lineales: Problemas /

Antonio J. Álvarez Vellisco... [et al.].
Sistemas y Servicios de Comunicación,, Madrid : (1996)
8492197609 o.c.

[6 Recomendado] Introducción a los fundamentos físicos de la informática /

Antonio M. Criado Pérez, Fabián Frutos Rayego.
Paraninfo,, Madrid : (1999)
84-283-2606-1

[7 Recomendado] Dispositivos y circuitos electrónicos /

Jacob Millman, Christos C. Halkias.
Pirámide,, Madrid : (1987) - (11ª ed.)
8436800133

[8 Recomendado] Fundamentos físicos y tecnológicos /

José Luis Padilla de la Torre, Isabel María Tienda Luna.
Avicam :, Granada : (2020) - (2ª ed.)
9788418147364 (

[9 Recomendado] Circuitos eléctricos y electrónicos /

Mahmood Nahvi, Joseph A. Edminister.
McGraw-Hill,, Madrid : (2005) - (4ª ed.)
9788448145439

[10 Recomendado] Fundamentos físicos y tecnológicos de la informática /

Pedro Gómez Vilda, Víctor Nieto Lluis... [et al.].
Pearson Education,, Madrid [etc.] : (2007)
978-84-89660-85-4

[11 Recomendado] El punto cuántico: la microelectrónica del futuro /

Richard Turton ; versión de Daniel Manzanares Fourcade.
Alianza Editorial,, Madrid : (1999)
84-206-7931-3



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40958 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN II

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40958 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN II

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Fundamentos de Programación I

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Eliminar referencias a las actividades formativas.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

1. Introducción a la programación orientada a objetos
 - 1.1. Fundamentos de Programación orientada a objetos
 - 1.2. Clases, objetos y referencias
 - 1.3. Métodos, atributos y propiedades
 - 1.4. Introducción a los conceptos de herencia y polimorfismoTemporización aproximada (horas presenciales): 8T + 10 P
Bibliografía: 2, 3, 4
2. Control de excepciones
 - 2.1. Excepciones predefinidas
 - 2.2. Bloques de control
 - 2.3. Excepciones personalizadasTemporización aproximada (horas presenciales): 2T + 2P
Bibliografía: 2, 3, 4
3. Buenas prácticas de codificación
 - 3.1. Documentación del código
 - 3.2. Organización de código
 - 3.3. Principios de diseñoTemporización aproximada (horas presenciales): 2T + 0P
Bibliografía: 2, 3, 4
4. Pruebas unitarias
 - 4.1. Planificación de las pruebas
 - 4.2. Ejecución de casos de pruebaTemporización aproximada: 6T + 6P
Bibliografía: 2, 3, 4

5. Estructuras de datos encadenadas
 - 5.1. Concepto de estructura encadenada
 - 5.2. Listas encadenadas
 - 5.3. Otras estructuras encadenadasTemporización aproximada (horas presenciales): 4T + 4P
Bibliografía: 2, 3, 4
6. Introducción a Java como lenguaje OO
 - 6.1. Estructura de un programa en Java
 - 6.2. Tipos de datos
 - 6.3. Ejecución condicional
 - 6.4. Bucles e iteración
 - 6.5. Clases y objetosTemporización aproximada (horas presenciales): 8T + 8P
Bibliografía: 1

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminar referencias a las actividades formativas.

Criterios de calificación

Para tener en cuenta la nota de trabajos prácticos se establecen requisitos para superar distintas fuentes de evaluación.

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

FUENTES PARA LA EVALUACIÓN

- FE01 – Exámenes y ejercicios presenciales.
 - FE01a – Cuestionarios
 - FE01b – Ejercicios
- FE02 – Trabajos prácticos

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Fuente FE01a: Los cuestionarios se evaluarán atendiendo al criterio respuesta correcta/respuesta errónea.
- Fuente FE01b: los ejercicios se evaluarán atendiendo a su correcto funcionamiento, la adecuación de los algoritmos planteados y los indicios de calidad del código.
- Fuente FE02: los trabajos prácticos se evaluarán por objetivos, atendiendo a la resolución de diferentes casos de prueba.

El sistema de evaluación combinará las evidencias obtenidas de las fuentes FE01 y FE02.

Para la convocatoria ordinaria, las evidencias de la fuente FE01 serán los cuestionarios y ejercicios

realizados durante el periodo lectivo más, en su caso, los realizados en la fecha oficial del examen de convocatoria.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, la fuente FE01 se nutrirá exclusivamente de los cuestionarios y ejercicios realizados en la fecha oficial de la convocatoria correspondiente.

En todas las convocatorias se usarán como evidencias de la fuente FE02, exclusivamente, los trabajos desarrollados durante las sesiones académicas de aplicación durante el periodo lectivo.

Criterios de calificación

La calificación de la fuente FE01a y FE01b será un valor entre 0 y 10 que se calculará como la media ponderada de los cuestionarios y ejercicios, respectivamente. En su caso, se especificarán los pesos para el cálculo.

En el caso de los cuestionarios, cada pregunta incorrecta restará el porcentaje $(100/(N-1))$ para anular el efecto de respuestas aleatorias, donde N es el número de opciones.

La calificación de la fuente FE02 será un valor entre 0 y 10 que se calculará como la media ponderada de los trabajos desarrollados durante las sesiones académicas de aplicación durante el periodo lectivo. En su caso, se especificarán los pesos para el cálculo.

Cada fuente de evaluación: FE01a, FE01b y FE02; se superará al obtener una nota mínima ponderada de 5 puntos (no cada prueba individual de la fuente). FE02 no tiene que cumplir este criterio en la convocatoria extraordinaria y la convocatoria especial. Si no se alcanzan los mínimos establecidos la fuente FE02 se considerará 0. Teniendo en cuenta la restricción anterior, la nota en cada convocatoria se calculará como:

$$\text{Nota de convocatoria} = 0,20 * \text{FE01a} + 0,55 * \text{FE01b} + 0,25 * \text{FE02}$$

Si la calificación de la fuente FE01 es superior a 6,5 la nota de convocatoria será como mínimo 5.

Si se suspende la asignatura, la nota de convocatoria será como máximo 4.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Durante el periodo de docencia, los estudiantes dedicarán 2 horas semanales a asistir a sesiones académicas en el aula (AF1, AF2) y otras 2 a sesiones académicas en el laboratorio (AF3).

Además, deberán dedicar durante el semestre, distribuyéndolas a su criterio, otras 90 horas de trabajo fuera de clase. De estas 90 horas, 60 se dedicarán a la realización de trabajos (AF5), 25 a actividades de estudio (AF6) y 5 a sesiones de tutorización (AF4). Esto da un promedio de 6 horas semanales, si se contabilizan las 15 semanas del periodo de docencia.

PROFESORADO

Dr./Dra. Juan Carlos Rodríguez Del Pino

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458733 **Correo Electrónico:** *jc.rodruiguezdelpino@ulpgc.es*

Dr./Dra. Zenón José Hernández Figueroa

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458732 **Correo Electrónico:** *zenon.hernandez@ulpgc.es*

D/Dña. Miguel Ángel Pérez Aguiar

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458741 **Correo Electrónico:** *miguelangel.perez@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Fortes Gálvez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458724 **Correo Electrónico:** *jose.fortes@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] El lenguaje de programación Java /

Ken Arnold, James Gosling, David Holmes.

Addison Wesley., Madrid : (2001) - (3ª ed.)

84-7829-045-1

[2 Básico] Python para todos /

Raúl González Duque.

[s.n.], [s.l.] :

[3 Recomendado] Python 3 :los fundamentos del lenguaje /

[autor, Sébastien Chazallet ; edición española, Francisco Javier Piqueres Juan].

ENI,, Cornellà de Llobregat, Barcelona : (2015)

978-2-7460-9427-7

[4 Recomendado] El gran libro de Python /

Marco Buttu.

Marcombo,, [S. l.] : (2016)

9788426722904

**40959 - ESTRUCTURA DE
COMPUTADORES**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40959 - ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Fundamentos de Computadores

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

MODULO I. ARQUITECTURA DEL REPERTORIO DE INSTRUCCIONES Y LENGUAJE ENSAMBLADOR (7 horas)

Tema 1. Arquitectura del repertorio de instrucciones (1h)

Tema 2. Lenguaje ensamblador. Programación (6h)

Bibliografía: [2] [3] [1] [4] [5] [6] [7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

MODULO II. DISEÑO DEL PROCESADOR (9 horas)

Tema 3. Diseño del procesador. Técnicas de implementación. (9h)

3. Diseño del procesador

3.1. Metodología de sincronización

3.2. Diseño de un procesador MIPS R3000 reducido

3.3. Rutas de datos individuales

3.4. Diseño monociclo. Ruta de datos y unidad de control

3.5. Diseño multiciclo. Ruta de datos y unidad de control

3.6. Excepciones e interrupciones

Bibliografía: [2] [3] [1] [4] [5] [6] [7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

MODULO III. RENDIMIENTO DEL COMPUTADOR (3 horas)

Tema 4. Definición y evaluación del rendimiento de un computador (3h)

Bibliografía: [2] [3] [1] [4] [5] [6] [7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

MODULO IV. SUBSISTEMA DE MEMORIA (8 horas)

Tema 5. Jerarquía de memoria del sistema computador. Niveles. Influencia en el rendimiento. (8h)

Bibliografía: [2] [3] [1] [4] [5] [6] [7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

MODULO V. SUBSISTEMA DE ENTRADA/SALIDA (3 horas)

Tema 6. Subsistema de entrada-salida del sistema computador. (3h)

Bibliografía: [2] [3] [1] [4] [5] [6] [7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Contenidos prácticos:

Realizaremos seis prácticas. La primera mitad estarán dedicadas a la programación en lenguaje ensamblador y las restantes prácticas estarán dedicadas al diseño del procesador y al subsistema de memoria. Cada una de las prácticas estará dedicada a los siguientes temas:

•P1: Programación en lenguaje ensamblador 1: Introducción a la herramienta de desarrollo y programas básicos (6 horas)

Se realiza la introducción a la herramienta de simulación utilizada en las prácticas de laboratorio y se resuelven problemas sencillos en lenguaje ensamblador de forma que se practiquen los distintos tipos de instrucciones del repertorio.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P2: Programación en lenguaje ensamblador 2: Estructuras de control (4 horas)

Se realizan programas en lenguaje ensamblador utilizando estructuras de control como estructuras alternativas y bucles, usando condiciones complejas.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P3: Programación en lenguaje ensamblador 3: Gestión de subprogramas (6 horas)

Se realizan programas en lenguaje ensamblador dividiendo la funcionalidad en subprogramas de forma que se aprenda a realizar la gestión de los subprogramas y el paso de parámetros.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P4: Procesador y memoria 1: Simulación del procesador básico (4 horas)

Se proporciona un proyecto de base con el diseño de un procesador sencillo y se realizará la simulación de dicho diseño para entender cómo se ejecutan las instrucciones en la herramienta de simulación de circuitos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P5: Procesador y memoria 2: Modificación del diseño del procesador (4 horas)

Se realizará la modificación del diseño del procesador básico para ampliar el repertorio de instrucciones que es capaz de ejecutar el procesador con instrucciones sencillas.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

•P6: Procesador y memoria 3: Modificación del diseño del procesador (6 horas)

Se realizará la modificación del diseño del procesador básico para incluir instrucciones complejas o realizar el control microprogramado.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5

Bibliografía para TODAS las prácticas: [1] [2] [3] [4] [5] y Manual de prácticas (disponible en el Moodle)

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes de evaluación que se usarán, con los criterios a aplicar en cada caso, son:

FE1. Exámenes: se valorará positivamente que la respuesta proporcionada a las cuestiones planteadas sea correcta, completa y concisa.

Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.

(Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5)

FE2. Ejercicios no presenciales: pruebas y ejercicios similares a los exámenes que se propondrán usando la plataforma moodle.

Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2.

(Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5)

FE3. Presentaciones y defensas: se realizarán presentaciones y defensas del trabajo práctico donde se valorará positivamente que el estudiante sea capaz de explicar el trabajo realizado, las decisiones tomadas y la fluidez y manejo de las herramientas y de la solución planteada.

Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5.

(Competencias: CB1, CB3, CB5, G8, N1, FB5)

El sistema de evaluación será el mismo para todas las convocatorias de la asignatura.

En lo que se refiere a guardar notas de prácticas aprobadas en cursos anteriores, se hará lo que disponga la normativa vigente a ese respecto.

Criterios de calificación

* Criterios de Calificación para la convocatoria ORDINARIA

La teoría se evaluará con una prueba final. Un examen presencial en fecha oficial de convocatoria. Contribuirá con un 40% a la nota final.

Las prácticas contribuirán con un 40% a la nota final y se evaluarán con dos pruebas. La primera tratará sobre lenguaje ensamblador (y se realizará hacia la mitad del período de clases) y la segunda tratará sobre el diseño del procesador (y se realizará al final del período de clases). La nota de las prácticas se obtendrá usando la media geométrica de las dos pruebas, cada una con un peso del 50%.

$$\text{Nota_Prácticas (NP)} = \text{media geométrica (Nota_laboratorio_1 ; Nota_laboratorio_2)}$$

No se guardarán las notas parciales (Nota_laboratorio_1, Nota_laboratorio_2) para próximas convocatorias; solo la nota final obtenida de su media geométrica y solo si esta es ≥ 5 .

Se propondrán también la realización de ejercicios no presenciales a lo largo del periodo docente que contribuirán a reforzar los conocimientos impartidos tanto en la Teoría como en las prácticas. Contribuirán con un 20% a la nota final.

La nota final se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota_Final} = 0,40 * \text{Nota_Teoría} + 0,40 * \text{Nota_Prácticas} + 0,20 * \text{Ejercicios no presenciales}$$

Es necesario que ($\text{Nota_Teoría} \geq 3,5$ y $\text{Nota_Prácticas} \geq 3,5$) para aplicar la fórmula anterior de la Nota_final.

Cuando no se cumpla alguna de las condiciones anteriormente expuestas, la nota que se reflejará en el acta se calculará como el mínimo entre la Nota_Final y 4.

Solo se guardará la Nota de Prácticas para próximas convocatorias, siguiendo normativa vigente al respecto, cuando esta sea ≥ 5 .

* Criterios de Calificación para la convocatoria EXTRAORDINARIA y ESPECIAL

La teoría se evaluará con una prueba presencial que abarcará todos los contenidos teóricos del curso. Contribuirá con un 40% a la nota final.

Las prácticas se evaluarán con una prueba final presencial que abarcará todos los contenidos prácticos del curso y contribuirá con un 40% a la nota final.

La nota final se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota_Final} = 0,40 * \text{Nota_Teoría} + 0,40 * \text{Nota_Prácticas} + 0,2 * \text{Ejercicios no presenciales} (*)$$

(*)Solo podrán realizarse estos ejercicios durante el periodo de docencia

Es necesario que ($\text{Nota_Teoría} \geq 3,5$ y $\text{Nota_Prácticas} \geq 3,5$) para aplicar la fórmula anterior de la Nota_final.

La nota de Participación Activa solo es posible obtenerla durante el curso lectivo.

Cuando no se cumpla alguna de las condiciones anteriormente expuestas, la nota que se reflejará en el acta se calculará como el mínimo entre la Nota_Final y 4.

Solo se guardará la Nota de Prácticas para próximas convocatorias, siguiendo normativa vigente al respecto, cuando esta sea ≥ 5 .

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Presencial: 2h/semana teoría (2T) y 2h/semana prácticas laboratorio (2P)

No presencial: 6h/semana en sesiones de estudio.

T: Sesiones teóricas (Presencial)

P: Sesiones prácticas (Presencial)

SE: Sesiones de Estudio (No Presencial)

SEMANA TIPO: 2T + 2P + 6SE

PROFESORADO

Dr./Dra. Pedro Medina Rodríguez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458722 **Correo Electrónico:** *pedro.medina@ulpgc.es*

D/Dña. Carlos Antonio González Muñoz

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458701 **Correo Electrónico:** *carlos.gonzalez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Enrique Fernández García

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458721 **Correo Electrónico:** *enrique.fernandez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Francisca Candelaria Quintana Domínguez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458001 **Correo Electrónico:** *francisca.quintana@ulpgc.es*

Dr./Dra. Luis Jesús Doreste Blanco

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458706 **Correo Electrónico:** *luis.doreste@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Estructura y diseño de computadores: interficie circuitería, programación /

David A. Patterson, John L. Hennessy.

Reverté,, Barcelona : (2004) - (reimp.)

84-291-2618-X(v.3)

[2 Básico] Estructura y diseño de computadores: interficie circuitería, programación /

David A. Patterson, John L. Hennessy.

Reverté,, Barcelona : (1999)

84-291-2618-X(v.3)

[3 Básico] Estructura y diseño de computadores :la interfaz software/hardware /

David A. Patterson, John L. Hennessy ; con contribuciones de Perry Alexander ... [et al.].

Reverté,, Barcelona : (2011) - (Trad. de la 4ª ed. en lengua inglesa.)

978-84-291-2620-4

[4 Básico] Computer organization and design: the hardware/software interface /

David A. Patterson, John L. Hennessy ; with contributions by Perry Alexander ... [et al.].

Morgan Kaufmann :, Waltham : (2014) - (5ª ed.)

978-0-12-407726-3

[5 Básico] Computer organization and design:the hardware software interface /

David A. Patterson; John L. Hennssy.

Morgan Kaufmann,, Cambridge : (2018) - (5ª ed.)

9780128122754

[6 Recomendado] Computer organization and architecture: designing for performance /

William Stallings.

Pearson,, Harlow (Edinburgh) ; (2013) - (9th ed., International ed.)

0-273-76919-7



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40960 - LA EMPRESA Y SUS PROCESOS

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40960 - *LA EMPRESA Y SUS PROCESOS*

CÓDIGO UNESCO: 5311 **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Ninguno

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Cambiar el orden de dos temas

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Los contenidos a impartir giran en torno a cuatro aspectos fundamentales de la gestión de la empresa.

- La empresa y la dirección de la empresa
- Entorno empresarial y su influencia en las decisiones empresariales
- La estrategia de la empresa
- La dirección de empresas en la sociedad de la información

Estos contenidos se organizan en los siguientes temas:

Tema 1. Conceptos y Fundamentos de Empresa (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, FB6, EF5) [BIBLIO 1, 4, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 1.1. La naturaleza de la empresa
- 1.2. Tipos de empresa
- 1.3. Los objetivos de la empresa
- 1.4. La propiedad y la dirección en la empresa
- 1.5. La función directiva

Tema 2. El Entorno de la Empresa y la Estrategia Empresarial (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, FB6, EF5) [BIBLIO 1, 4, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 2.1. La estrategia empresarial
- 2.2. El entorno general de la empresa
- 2.3. El entorno específico de la empresa
- 2.4. Posicionamiento competitivo

2.5. La estrategia de innovación

Tema 3. Diagnóstico Económico-financiero de la Empresa (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [Apuntes elaborados por el profesorado]

- 3.1. El patrimonio y los resultados de la empresa
- 3.2. El equilibrio financiero
- 3.3. Análisis de la situación económico-financiera mediante ratios

Tema 4. La Dirección de Personas (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [BIBLIO 1, 4, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 4.1. La motivación y el liderazgo en la empresa
- 4.2. Reclutamiento y selección del personal
- 4.3. Formación y desarrollo del personal
- 4.4. Sistemas de evaluación y retribución

Tema 5. La Dirección de Operaciones (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [BIBLIO 1, 3, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 5.1. La función de operaciones
- 5.2. Decisiones de producto y proceso productivo
- 5.3. Decisiones de capacidad, localización y distribución
- 5.4. Planificación y control de las operaciones

Tema 6. La Dirección Comercial (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [BIBLIO 1, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 6.1. La función comercial
- 6.2. Investigación de mercados y segmentación del consumidor
- 6.3. Decisiones de producto y precio
- 6.4. Decisiones de distribución y comunicación comercial

Tema 7. La Dirección Financiera (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [BIBLIO 1, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 7.1. Equivalencia del capital financiero
- 7.2. Decisiones de financiación
- 7.3. Decisiones de inversión

Tema 8. La Dirección de los Sistemas de Información (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [BIBLIO 2, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 8.1. La función de los sistemas de información
- 8.2. Análisis de las necesidades de información de la empresa
- 8.3. Externalización vs internalización de la función de los sistemas de información
- 8.4. Los recursos humanos en el ámbito de los sistemas de información

Tema 9. Transformación Digital de las Organizaciones (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, EF5) [BIBLIO 2, apuntes y material elaborados por el profesorado]

- 9.1. Nuevos modelos de negocio digitales
- 9.2. Nuevos modelos organizativos digitales
- 9.3. Oportunidades basadas en la transformación digital: datos abiertos y big data
- 9.4. Estrategias y herramientas para la transformación digital

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Cambiar el sistema de evaluación
Criterios de calificación

Cambiar los criterios de evaluación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

El proceso de evaluación requiere del uso de técnicas de medición adecuadas que permitan obtener la información necesaria para valorar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. En el caso de la asignatura La empresa y sus procesos la adquisición de las competencias se evaluará a partir de los siguientes criterios y fuentes de evaluación:

C1: Exponer de forma escrita y con corrección los contenidos relativos a la asignatura (N1, CB1, CB2, CB3, CB4, FB6, EF5).

FE1: Pruebas escritas. Estas pruebas permiten evaluar todos los niveles de conocimiento de los estudiantes ya que requieren una reflexión sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus respuestas. El contenido de las pruebas escritas será coherente con los objetivos y resultados de aprendizaje de la asignatura y estará acorde con las competencias que se deseen evaluar. Las pruebas escritas podrán incluir los siguientes tipos de contenido:

- Cuestionarios de autoevaluación: Permiten autoevaluar el nivel de conocimientos conceptuales y la capacidad de comprensión de los estudiantes. Se realizarán al finalizar cada uno de los temas y no tienen trascendencia a efectos de calificación.
- Preguntas de desarrollo: Este tipo de contenidos abiertos además de permitir evaluar los conocimientos conceptuales adquiridos por los estudiantes permiten evaluar su capacidad organizativa de síntesis y de comunicación escrita así como responder deductivamente a las preguntas.
- Casos de discusión o problemas: Este tipo de cuestiones pretenden que el alumno aplique los conocimientos teóricos aprendidos a la discusión de un problema empresarial de modo que aporte posibles soluciones al mismo fundamentándose para ello en los conceptos básicos asimilados. Esta fuente de evaluación está relacionada con todas las actividades formativas desarrolladas por el estudiante.

C2: Identificar y hacer propuestas de mejora para la dirección de las empresas en diferentes contextos (N1, N2, N3, N4, N5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G8, G9, G12, FB6, EF5).

FE2: Trabajos prácticos. Estos trabajos permiten evaluar las capacidades de análisis y síntesis así como de aprendizaje autónomo adquiridas por el estudiante. Estas actividades requieren la asistencia y participación del alumno en las sesiones presenciales o virtuales correspondientes. La realización de trabajos permite evaluar niveles altos de conocimiento si bien el estudiante aborda un tema concreto lo que por lo general no permite evaluar los conocimientos globales asimilados por el estudiante. Es importante prestar atención a la originalidad de los trabajos e informes pudiendo solicitarse al estudiante una breve presentación oral a la hora de entregar el trabajo realizado. La realización de trabajos e informes podrá ser tanto de forma individual como en grupo, permitiendo evaluar la capacidad de trabajo autónomo de los estudiantes así como su capacidad de cooperación con otras personas en la realización de una tarea.

Esta fuente de evaluación está relacionada con todas las actividades formativas desarrolladas por el estudiante.

De acuerdo con los objetivos que se pretenden alcanzar y la metodología didáctica que deseamos aplicar, el sistema de evaluación está integrado por los siguientes componentes:

1. Examen final. Se realizará un examen final que será presencial y podrá ser teórico-práctico, pudiendo constar de la realización de preguntas tipo test, cuestiones de desarrollo, preguntas de discusión, resolución de problemas, casos, etc.

2. Prácticas. A realizar individualmente o en grupo, de forma presencial. Estas actividades prácticas podrán consistir en resolución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información, elaboración de un plan de empresa, realización de simulación empresarial, etc.

Criterios de calificación

La asignatura se evaluará sobre la base de una puntuación que oscilará entre 0 y 10 puntos. La calificación global se obtendrá a partir de los siguientes conceptos y proporciones:

- Examen final: 60% de la calificación final.

- Actividades prácticas presenciales: 40%. Se valorarán las actividades prácticas realizadas, individualmente o en grupo, durante las sesiones de clases prácticas en el aula. Se evaluarán tres de las prácticas entregadas por los estudiantes de forma individual, las cuales contribuirán con un 10% cada una a la calificación final. Las fechas de realización de estas actividades se publicarán con antelación. El otro 10% se obtendrá por la entrega del resto de las actividades realizadas en grupo en clases prácticas siempre que el estudiante resuelva correctamente y suba al campus virtual un mínimo del 85% del total de dichas actividades.

Las actividades prácticas no tendrán carácter liberatorio a efectos del contenido ni de la superación del examen final. La calificación alcanzada en dichas actividades será válida para las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial del curso académico para el que se presenta este proyecto docente.

La nota alcanzada en las actividades prácticas se mantendrá durante dos años académicos siempre y cuando no cambie el proyecto docente en lo que a las competencias adquiridas por las prácticas se refiere y el estudiante haya obtenido un mínimo de 2 puntos en dicha evaluación continua por actividades prácticas

Para obtener la calificación final, sumando los dos conceptos evaluadores, esto es, examen final (60%) y actividades prácticas (40%), es necesario haber obtenido un mínimo de cinco puntos sobre diez en la realización del examen final. En caso de no haber obtenido un mínimo de cinco puntos sobre diez en la realización del examen, la nota final del acta se calculará como el mínimo entre la nota final y 4,5. En caso de no presentarse al mismo, en el acta se figurará como No Presentado.

Estos criterios se aplicarán a las diferentes convocatorias establecidas para el presente proyecto docente.

Los estudiantes que participan en programas de movilidad y que se encuentren en la situación contemplada en el art. 51 del Reglamento de Movilidad de estudios con reconocimiento académico de la ULPGC, esto es, con alguna de las asignaturas de su acuerdo académico que no hubieran sido superadas en destino o estuvieran calificadas como no presentadas, podrán presentarse en las convocatorias extraordinaria o especial optando al 100% de la calificación (art. 26 Reglamento de Evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado de la ULPGC).

De acuerdo con la normativa vigente, aquellos alumnos en 5ª, 6ª y 7ª podrán ser evaluados por un tribunal, manteniéndose los mismos criterios de calificación descritos con anterioridad.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

A continuación se presenta la temporalización semanal de las actividades formativas de la asignatura. Esta programación es sólo una aproximación y podrá sufrir cambios en función de la dinámica de las clases y de los días festivos o no lectivos que puedan afectar a alguno/s de los grupos.

1ª SEMANA

Presentación de la asignatura. 1 hora teórica presencial.

Tema 1. Conceptos y Fundamentos de Empresa. 1 hora teórica presencial.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas. 2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

2ª SEMANA

Tema 1. Conceptos y Fundamentos de Empresa. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas. 2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

3ª SEMANA

Tema 2. El Entorno de la Empresa y la Estrategia Empresarial. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas. 2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

4ª SEMANA

Tema 2. El Entorno de la Empresa y la Estrategia Empresarial. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas. 2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

5ª SEMANA

Tema 3. Diagnóstico Económico-financiero de la Empresa. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas. 2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

6ª SEMANA

Tema 3. Diagnóstico Económico-financiero de la Empresa. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas. 2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

7ª SEMANA

Tema 4. La Dirección de Personas. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

8ª SEMANA

Tema 5. La Dirección de Operaciones. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

9ª SEMANA

Tema 6. La Dirección Comercial. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

10ª SEMANA

Tema 6. La Dirección Comercial. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

11ª SEMANA

Tema 7. La Dirección Financiera. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

12ª SEMANA

Tema 7. La Dirección Financiera. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

13ª SEMANA

Tema 8. La Dirección de los Sistemas de Información. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

14ª SEMANA

Tema 9. Transformación Digital de las Organizaciones. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

15ª SEMANA

Tema 9. Transformación Digital de las Organizaciones. 2 horas teóricas presenciales.

Realización de ejercicios, resolución de problemas, estudios de casos u otras actividades prácticas.

2 horas prácticas presenciales.

Búsqueda de información, resolución de casos, realización de trabajos y/o estudio de los contenidos. 6 horas no presenciales.

PROFESORADO

Dr./Dra. Julia Nieves Rodríguez

(COORDINADOR)

Departamento: 230 - ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Ámbito: 650 - Organización De Empresas

Área: 650 - Organización De Empresas

Despacho: ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Teléfono: 928458134 **Correo Electrónico:** julia.nieves@ulpgc.es

Dr./Dra. Lorena del Pino Robaina Calderín

Departamento: 230 - ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Ámbito: 650 - Organización De Empresas

Área: 650 - Organización De Empresas

Despacho: ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Teléfono: 928458112 **Correo Electrónico:** lorena.robaina@ulpgc.es

Dr./Dra. María de la Cruz Déniz Déniz

Departamento: 230 - ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Ámbito: 650 - Organización De Empresas

Área: 650 - Organización De Empresas

Despacho: ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Teléfono: 928452803 **Correo Electrónico:** mariadelacruz.deniz@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Fundamentos de administración de empresas

Díez Vial, Isabel

- (2020)

9788491979876

[2 Básico] Sistemas de información gerencial /

Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon.

Pearson Educación,, México : (2016) - (14ª ed.)

9786073236966

[3 Recomendado] Dirección de operaciones: aspectos estratégicos en la producción y los servicios /

José Antonio Domínguez Machuca...[et al.].

McGraw-Hill,, Madrid : (2005)

8448118480

[4 Recomendado] Administración /

Stephen P. Robbins, Mary Coulter; con la colaboración de Joseph J. Martocchio, Lori K. Long.

Prentice-Hall,, México : (2018) - (13ª ed.)

9786073243377



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40961 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40961 - *MÉTODOS ESTADÍSTICOS*

CÓDIGO UNESCO: 1209

TIPO: *Básica*

CURSO: 2

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS: 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA
MATEMÁTICA DISCRETA
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN I

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Ajustar la redacción a los nuevos requisitos de simplificación

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de MÉTODOS ESTADÍSTICOS integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8, 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con MÉTODOS ESTADÍSTICOS.

CONTENIDOS TEÓRICOS (Se imparten en aula, en grupos específicos, según horario establecido por el centro):

MÓDULO 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Referencias: [1 Básico], [2 Básico] y [6 Básico] de la Bibliografía.

Tema 1. Introducción a la Ciencia de Datos y Estadística Descriptiva (2h)

1. Conceptos básicos en Ciencia de Datos.
2. Organización y representaciones gráficas asociadas a un conjunto de datos.

3. Medidas características de un conjunto de datos.

MÓDULO 2: PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS

Referencias: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [6 Básico], [8 Recomendado], [9 Recomendado], [10 Recomendado] y [15 Recomendado] de la Bibliografía.

Tema 2. Introducción a la teoría de la probabilidad (4h)

1. El modelo probabilístico.
2. Espacio muestral, sucesos y probabilidad.
3. Probabilidad condicionad. Independencia de sucesos.
4. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

Tema 3. Variables aleatorias discretas (4h)

1. Concepto de variable aleatoria y función de distribución.
2. Variables aleatorias discretas: función puntual de probabilidad.
3. Medias de centralización y dispersión asociadas a variables aleatorias discretas.
4. Función de distribución de variables aleatorias. discretas.
5. Principales distribuciones discretas.

Tema 4. Variables aleatorias continuas (4h)

1. Variables aleatorias continuas: función de densidad.
2. Medias de centralización y dispersión asociadas a variables aleatorias continuas.
3. Función de distribución de variables aleatorias continuas.
4. Principales distribuciones continuas.

MÓDULO 3: MUESTREO E INFERENCIA ESTADÍSTICA

Referencias: [1 Básico], [2 Básico], [3 Básico], [4 Básico], [6 Básico], [7 Recomendado], [9 Recomendado], [10 Recomendado], [12 Recomendado] y [13 Recomendado] de la Bibliografía.

Tema 5. Muestreo y distribuciones muestrales (2h)

1. Conceptos básicos.
2. Técnicas de muestreo. Estadísticos muestrales.
3. Distribuciones asociadas a los principales estadísticos muestrales.

Tema 6. Introducción a la teoría de la estimación (3h)

1. Estimación puntual.
2. Estimación por intervalos.
3. Intervalos de confianza asociados a los principales estadísticos.

Tema 7. Contrastes de hipótesis paramétricos (4h)

1. Conceptos básicos. Hipótesis estadísticas y errores asociados.
2. Contrastes unilaterales y bilaterales asociados a los principales estadísticos.
3. Determinación del tamaño de la muestra.

Tema 8. Contrastes de hipótesis no paramétricos (3h)

1. Introducción.
2. Contrastes de bondad de ajuste.
3. Otros contrastes no paramétricos 4. Métodos de Remuestreo.

Tema 9. Introducción a la Inferencia Bayesiana (2h)

1. Consideraciones generales.
2. Funciones de verosimilitud.
3. Inferencia de una proporción

4. Inferencia para la media y varianza de una población.

MÓDULO 4. REGRESIÓN

Referencias: [1 Básico], [2 Básico], [6 Básico], [9 Recomendado] y [10 Recomendado] de la Bibliografía.

Tema 10. El modelo de regresión lineal (2h)

1. Hipótesis del modelo de regresión simple.
2. Estimación de los parámetros del modelo e inferencia.
3. Predicciones.
4. Introducción a la regresión logística.

CONTENIDOS PRÁCTICOS. Se imparten en el laboratorio, paralela y coordinadamente con los contenidos teóricos-prácticos que se presentan en el aula. Están orientados al aprendizaje y uso del Entorno de Programación R en Estadística y Análisis de Datos, y permiten reforzar y consolidar los conceptos que se presentan en clases de teoría.

Referencias: [5 Básico], [12 Recomendado], [14 Recomendado] y otros manuales en línea como:

[He19] Kieran Healy. Data Visualization, Princeton University Press, 2019.

[Ir19] Rafael A. Irizarry. Introduction to Data Science, Taylor & Francis, 2019.

[SH16] Angelo Santana y Carmen N. Hernández. R4ULPGC: Introducción a R, Grupo de Estadística de la Universidad de Las Palmas de G.C., 2016.

[WiÇeGa23] Wickham, Hadley, Mine Çetinkaya-Rundel and Garrett Golemund. R for Data Science (2e), O'Reilly Media, 2023.

[Pe15] Roger D. Peng. R Programming for Data Science, Lulu, 2015.

Sesión 1: Comenzando con R, RStudio y RMarkdown

Sesión 2: Tipos de objetos en R

Sesión 3: Programación en R, I/O de Datos, Valores perdidos y Outliers

Sesión 4: Gráficos en R

Sesión 5: Análisis Exploratorio de Datos en R (Estadística Descriptiva)

Sesión 6: Variables Aleatorias y Principales Distribuciones de Probabilidad

Sesión 7: Análisis de datos en R

Sesión 8: Estimación Puntual, Intervalos de Confianza y Contrastes de Hipótesis Paramétricos en R

Sesión 9: Análisis de la Varianza de un factor (ANOVA)

Sesión 10: Contrastes de Bondad de Ajuste y de la Chi-Cuadrado

Sesión 11: Contrastes de Hipótesis No Paramétricos en R

Sesión 12: Regresión Lineal Simple en R

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Ajustar la redacción a los nuevos requisitos de simplificación

Criterios de calificación

Ajustar la redacción a los nuevos requisitos de simplificación

Criterios y sistemas de evaluación

----- Criterios de evaluación

CE1: Exposición clara y detallada del problema y solución válidamente expuesta (cuando proceda)

CE2: El trabajo realizado y las respuestas a las cuestiones planteadas se adecúan a lo explicado en clase

CE3: Resolución correcta de los ejercicios propuestos y adecuado uso de los datos

CE4: Muestra razonamiento crítico y capacidad de síntesis

CE5: Cuida la organización y presentación del proyecto de curso

CE6: Responde adecuadamente a las cuestiones y ejercicios del examen

CE7: Utiliza un lenguaje preciso y formal y domina la terminología de los Métodos Estadísticos

CE8: Rigor en las presentaciones escritas y en el lenguaje utilizado

Fuentes de Evaluación

FE1: **CONTROLES DE ASISTENCIA y PARTICIPACIÓN ACTIVA** presencial en las sesiones académicas teóricas y prácticas. Se valorará la participación activa del estudiante en las sesiones docentes presenciales, tanto en el aula como en el laboratorio, a través de listado de firmas de asistencia y respuestas a preguntas del profesor relativas a la materia de trabajo. Servirá para dilucidar quienes pueden optar a la valoración de la **EVALUACIÓN CONTINUA** para superar la asignatura.

FE2: **TRABAJO PRÁCTICO o PROYECTO DE CURSO (PR)**. El estudiante (o grupo de como máximo 3 estudiantes) deberá entregar un proyecto realizado en el entorno estadístico R, siguiendo las directrices indicadas en clase que involucra el tratamiento de datos sobre un caso concreto mediante Métodos Estadísticos y la obtención de conclusiones estadísticamente validadas. Este proyecto de curso se entregará vía MOODLE, junto con un vídeo con su exposición y defensa y otra documentación que se solicite, y obtendrá una puntuación de 0 a 10 puntos.

FE3: **EXAMENES**. Son pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura impartidos en las diferentes sesiones académicas y prácticas de laboratorio realizadas durante el curso. Se podrán realizar dos tipos de exámenes:

- **EXAMENES PARCIALES**: se realizarán 2 exámenes parciales escritos, uno correspondiente a los dos primeros módulos teóricos de la asignatura (ET1) y otro correspondiente a los otros dos módulos (ET2), en los que se propondrá al/a la estudiante la resolución de varias cuestiones teórico/prácticas. Respecto a los contenidos prácticos, se realizarán también 2 exámenes parciales prácticos consistentes en el desarrollo de pequeños scripts de código en R/RStudio relacionados con la actividad práctica desarrollada en las sesiones de laboratorio 1-6 (EP1) y las sesiones 8-12 (EP2).

Todos estos exámenes se puntuarán entre 0 y 10 puntos y **NO** se permite el uso de material adicional en ninguno de ellos. Si, por falta de capacidad en las aulas o laboratorios disponibles o cualquier otro motivo, no fuera posible realizar un mismo examen a todos los estudiantes a la vez, se realizarán exámenes equivalentes a cada grupo de teoría/prácticas por separado.

- **EXAMEN FINAL**: se realizará un examen escrito, con dos partes bien diferenciadas (una parte correspondiente a los dos primeros módulos de la asignatura y la otra correspondiente a los otros dos módulos), en el que se propondrá al/a la estudiante la resolución de varias cuestiones teórico/prácticas. Cada una de las dos partes del examen se puntuará por separado, entre 0 y 10 puntos. Para este ejercicio **NO** se permite el uso de ningún material adicional. El examen se realizará de forma presencial, en las aulas o laboratorios y fechas previstas por la Jefatura de Estudios de la EII a tal fin.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas. La IA debe usarse únicamente como ayuda, por lo que no se admitirán trabajos ni prácticas totalmente desarrolladas por IA.

Criterios de calificación

CONVOCATORIA ORDINARIA:

1. EVALUACIÓN CONTINUA

En la convocatoria ordinaria se realizará una EVALUACIÓN CONTINUA de la evolución del nivel del aprendizaje del estudiante en la asignatura y de su adquisición de competencias. Para el seguimiento de la EVALUACIÓN CONTINUA se exige al estudiante una participación mínima en todas las actividades, entre teóricas y prácticas, de al menos el 80%. Dicha participación, será acreditada con el control de asistencia y la validación, por parte del profesor, de su contribución activa. En la EVALUACIÓN CONTINUA se considerarán las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales, tanto de la parte teórica (ET1, ET2) como de la parte práctica (EP1, EP2), realizados a lo largo del curso. También se considerará el Proyecto de Curso realizado. Las calificaciones obtenidas en todas las ET1, EP1, ET2 y EP2 deben ser todas iguales o superiores a 3. Si alguna o varias de ellas fuera inferior a 3 se considerará que el estudiante no ha superado la evaluación continua y deberá presentarse al examen final. La calificación final (NF) en el acta de la convocatoria ORDINARIA, para los estudiantes que cumplan el criterio de asistencia y participación, vendrá dada en este caso por:

$$NF = 0.4 * [0.5*ET1 + 0.5 *EP1] + 0.4 * [0.5*ET2 + 0.5*EP2] + 0.2 * PR,$$

siendo necesario que PR sea igual o superior a 5. Si la calificación de PR fuese inferior a 5, se considerará NF como el valor mínimo entre el obtenido de la expresión algebraica anterior y 4. Es necesario que el/la estudiante obtenga una calificación final (NF) igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

$0.5*ET1+0.5*EP1$ = media aritmética de las calificaciones obtenidas en los primeros parciales teóricos y prácticos.

$0.5*ET2+0.5*EP2$ = media aritmética de las calificaciones obtenidas en los segundos parciales teóricos y prácticos.

PR = calificación obtenida en el Proyecto de Curso (Trabajo Práctico)

2. EXAMEN FINAL

Si en la EVALUACIÓN CONTINUA el/la estudiante NO superara la misma, aún tendrá opción de superar la materia al final del semestre. Para superarla se procederá a realizar un examen escrito, junto con aquellos/as estudiantes que NO hubiesen seguido el sistema de evaluación continua o NO hubieran llegado a cubrir el criterio de asistencia y participación requerido. Este examen tendrá dos partes bien diferenciadas (una parte correspondiente a los dos primeros módulos de la asignatura -E1- y la otra correspondiente a los otros dos módulos de la misma -E2-), en el que se propondrá al/a la estudiante la resolución de varias cuestiones teórico/prácticas. Cada una de las dos partes del examen (E1, E2) se puntuará por separado, entre 0 y 10 puntos. El/la estudiante deberá realizar además (y entregar en las fechas previstas al efecto) un trabajo práctico (Proyecto de Curso), realizado en el entorno estadístico R, que el profesor calificará con una puntuación entre 0 y 10. La calificación en el acta (NF) de la convocatoria ORDINARIA vendrá dada por:

$$NF = 0.4 * E1 + 0.4 * E2 + 0.2 * PR,$$

siendo necesario que PR sea igual o superior a 5. Si la calificación de PR fuese inferior a 5, se considerará NF como el valor mínimo entre el obtenido de la expresión algebraica anterior y 4. Es necesario que el/la estudiante obtenga una calificación final (NF) igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

E1 = calificación obtenida en la primera parte del examen escrito de la asignatura.

E2 = calificación obtenida en la segunda parte del examen escrito de la asignatura.

PR = calificación obtenida en el Proyecto de Curso (Trabajo Práctico)

Una vez el Proyecto de Curso (Trabajo Práctico) ha sido Aprobado (≥ 5), la validez de esa calificación obtenida para futuras convocatorias se regirá por lo establecido en la reglamentación de la ULPGC al respecto de la conservación de la calificación de prácticas de las asignaturas.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL:

En estas convocatorias no es posible realizar la evaluación continua de la evolución del/de la estudiante en la asignatura, por lo que se procederá a realizar un examen escrito con dos partes bien diferenciadas (una parte correspondiente a los dos primeros módulos de la asignatura y la otra correspondiente a los otros dos módulos), en el que se propondrá al estudiante la resolución de varias cuestiones teórico/prácticas. Cada una de las dos partes del examen (E1, E2) se puntuará por separado, entre 0 y 10 puntos. Asimismo, el/la estudiante deberá realizar (y entregar en las fechas previstas al efecto) un trabajo práctico (Proyecto de Curso) realizado en el entorno estadístico R, que el profesor calificará (PR) con una puntuación entre 0 y 10. Si el estudiante ya hubiera realizado y aprobado el Proyecto en la convocatoria ordinaria de la asignatura, no será necesario que lo realice de nuevo y se le asignará, en esta parte, la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria. La calificación final (NF) en el acta de la convocatoria correspondiente vendrá dada por:

$$NF = 0.4 * E1 + 0.4 * E2 + 0.2 * PR,$$

siendo necesario que PR sea igual o superior a 5. Si la calificación de PR fuese inferior a 5, se considerará NF como el valor mínimo entre el obtenido de la expresión algebraica anterior y 4. Es necesario que el/la estudiante obtenga una calificación final (NF) igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

E1 = calificación obtenida en la primera parte del examen escrito de la asignatura.

E2 = calificación obtenida en la segunda parte del examen escrito de la asignatura.

PR = calificación obtenida en el Proyecto de Curso (Trabajo Práctico).

PLANIFICACIÓN SEMANAL

TEMPORALIZACIÓN SEMANAL

Teoría: 2+2 (Presencial 2h) (No Presencial 2h)

Resolución de cuestiones propuestas: 0+2 (Presencial 0h) (No presencial 2h) Prácticas laboratorio y trabajo final: 2+2 (Presencial 2h) (No presencial 2h)

Cada crédito ECTS equivale a 10 horas presenciales, por lo que la materia tiene un total de 60 horas presenciales. La distribución de tiempos desde el punto de vista del estudiante se organiza desde un total de 150 horas de trabajo de este, distribuidas en:

- a) Horas presenciales: 60
 - Asistencia a clases teóricas (30 horas)
 - Asistencia a clases prácticas en Laboratorio (30 horas)

- b) Horas no presenciales: 90
- Preparación de clases teóricas (30 horas)
 - Preparación clases prácticas laboratorio y trabajo de curso (30 horas)
 - Resolución cuestionarios y preparación de exámenes (30 horas)

PROFESORADO

Dr./Dra. Esther González Sánchez (COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458709 **Correo Electrónico:** esther.gonzalez@ulpgc.es

D/Dña. Cristian David Estupiñán Ojeda

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: **Correo Electrónico:** cristian.estupinan@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería /

Douglas C. Montgomery, George C. Runger.
Limusa Wiley,, México, D. F. : (2009) - (2ª ed.)
978-968-18-5915-2

[2 Básico] Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos /

George C. Canavos.
McGraw-Hill,, México : (2003)
9684518560

[3 Básico] Probability and statistics for engineering and the sciences /

Jay L. Devore.
Cengage Learning,, Andover ... [etc.] : (2013) - (9th ed.)
9781337094269

[4 Básico] Iniciación a la estadística bayesiana /

José Serrano Angulo.
La Muralla,, Madrid : (2003)
8471337312

[5 Básico] The R book /

Michael J. Crawley.
John Wiley & Sons,, Chichester : (2008) - (3rd. repr.)
9780470510247

[6 Básico] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

Ronald E. Walpole... [et al.] ; traducción Leticia Esther Pienda Ayala ; revisión técnica Roberto Hernández Ramírez,
Linda Margarita Medina Herrera.
Pearson,, México : (2012) - (9ª ed.)

[7 Recomendado] Bayesian data analysis /

Andrew Gelman... [et al.].
Chapman & Hall,, Boca Raton : (2003) - (2nd ed.)
158488388X

[8 Recomendado] Fundamentos de probabilidad /

Francisco Javier Martín-Pliego López, Luis Ruiz-Maya Pérez.
Paraninfo,, Madrid : (2014) - (3ª ed.)
978-84-9732-817-3

[9 Recomendado] Introduction to probability, statistic and random processes /

Hossein Pishro-Nik.
Kappa Reserach LLC,, [s. l.] : (2014)
978-0-9906372-0-2

[10 Recomendado] Problemas resueltos de cálculo de probabilidades y estadística /

Inmaculada Luengo Merino.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (2006)
8496502406

[11 Recomendado] Probability with R: an introduction with computer science applications /

Jane M. Horgan.
Wiley,, Hoboken, N.J : (2009)
978-0-470-28073-7

[12 Recomendado] Doing Bayesian data analysis :a tutorial with R, JAGS, and stan /

John Kruschke.
Elsevier,, San Diego (California) : (2015) - (2ª ed.)
978-0-12-405888-0

[13 Recomendado] Probabilidad y estadística: [la ciencia de la incertidumbre] /

Michael J. Evans, Jeffrey S. Rosenthal.
Reverté,, Barcelona : (2005)
84-291-5034-X

[14 Recomendado] Statistical rethinking :a Bayesian course with examples in R and Stan /

Richard McElreath.
(2016)
9781482253443

[15 Recomendado] Estadística básica /

Rubén Mullor Ibáñez.
Universitat d'Alacant,, San Vicent del Raspeig : (2017)
9788497175036 (V.2)



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40962 - ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40962 - ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Se recomienda haber cursado:

- Fundamentos de Programación I
- Fundamentos de Programación II
- Matemática Discreta

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Tema 1. Análisis de la eficiencia algorítmica [4 horas]

- 1.1 Notaciones asintóticas
- 1.2 Análisis de eficiencia de algoritmos iterativos
- 1.3 Análisis de eficiencia de algoritmos recursivos

Bibliografía: [1, 2]

Tema 2. Estrategias de diseño algorítmico [16 horas]

- 2.1 Fuerza bruta
- 2.2 Ávida (greedy)
- 2.3 Divide y vencerás
- 2.4 Vuelta atrás (backtracking)
- 2.5 Programación dinámica

Bibliografía: [1, 3, 4, 10]

Tema 3. Complejidad computacional [4 horas]

- 3.1 Complejidad computacional de un problema. Problemas P vs NP
- 3.2 Ramificación y Acotación (Branch and Bound)

Bibliografía: [8]

Tema 4. Programación declarativa [12 horas]

- 4.1 Introducción a la programación declarativa.
- 4.2 Programación con restricciones.

Bibliografía: [9]

Tema 5. Algoritmos aproximados. [4 horas]

5.1 Algoritmos de aproximación rho-Aproximados

5.2 Esquemas de Aproximación de Tiempo Polinómico (1-e)

Bibliografía: [5]

Tema 6. Algoritmos heurísticos y metaheurísticos [12 horas]

6.1 Heurísticas y búsqueda local

6.2 Metaheurísticas. Funciones objetivo no lineales y multiobjetivo.

Bibliografía: [6]

Tema 7. Programación entera mixta [8 horas]

7.1 Programación Lineal, método Simplex.

7.2 Fundamentos de la Programación Entera Mixta. .

7.3 Planos de corte. Branch and Cut

Bibliografía: [7]

CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. Problema del Agente Viajero. Se presenta en el Tema 1.

2. Problema de la Mochila. Se presenta en el Tema 2.

3. Problema de Coloreado de Grafo. Se presenta en el Tema 4.

Se plantean diversos problemas NP completo durante el transcurso de la asignatura. El estudiante irá aplicando las distintas técnicas de diseño algorítmico y paradigmas de programación a estos problemas tipo, dentro de los que se encuentran, además de los ya mencionados, problemas de flujo de redes, AFD, parejas estables o compartición de recursos entre otros.

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta dos aspectos principales: los contenidos teóricos y la realización de las actividades prácticas.

Las fuentes y los criterios de evaluación que se emplearán serán los siguientes:

1) Cuestionarios

La escala que se utilizará para valorar esta parte es de 0 a 10 puntos [FE1]. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1 y AF3.

2) Problemas

La escala que se utilizará para valorar esta parte es de 0 a 10 puntos [FE2]. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2 y AF3.

3) Trabajo práctico

Se plantean tareas individuales o en grupo en el campus virtual relacionadas con el contenido concreto de cada tema. La escala que se utilizará para valorar el trabajo práctico es de 0 a 10 puntos [FE3]. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2

y AF3.

4) Competición

Se plantea un problema NP Completo con instancias de distintos tamaños, donde el estudiante tendrá la libertad de utilizar las técnicas algorítmicas que consideren más adecuadas. La escala que se utilizará para valorar la competición es de 0 a 1 punto [FE4]. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2 y AF3.

1) Convocatoria ordinaria

* Teórica

Habrà un examen de la parte de teoría mediante un cuestionario (FE1) y problemas (FE2). La escala que se utilizará para valorar el cuestionario es de 0 a 10 puntos; la escala que se utilizará para valorar los problemas es de 0 a 10 puntos. Para aprobar el examen de teoría hay que obtener una nota mínima de 4.0 en ambas partes (cuestionario y problemas) y la puntuación será la media de ambas notas. En caso de no superar el 4.0 en alguna de las partes, la nota máxima será un 4.0.

Para la FE2 se utilizarán medias geométricas.

* Trabajo práctico

La escala que se utilizará para valorar los distintos trabajos prácticos es de 0 a 10 puntos y su evaluación se efectuará a partir de las FE3 que se irán planteando regularmente durante el curso [TP_curso]. El enunciado de cada práctica incluirá las especificaciones, y los plazos de entrega. Para cada trabajo se deberán entregar los ficheros conteniendo el código fuente, utilizando el medio que se establezca dentro de los plazos establecidos. En todas las convocatorias se tendrá en cuenta la nota de estos trabajos de evaluación continua (únicamente se puede llevar a cabo durante el período lectivo de la asignatura).

* Competición

La escala que se utilizará para valorar los distintos trabajos prácticos es de 0 a 1 puntos, que se sumará a la nota final en caso de superar 4 puntos. La puntuación dependerá del percentil de la posición que se ocupe en la competición a partir de un umbral. Si no se supera el umbral la nota de esta parte es un 0. En todas las convocatorias se tendrá en cuenta la nota de la competición. La competición se cierra el día anterior a la fecha oficial del examen de convocatoria ordinaria.

2) Sistema de evaluación de las convocatorias extraordinaria y especial

Para la convocatoria extraordinaria y especial la evaluación será igual que en la convocatoria ordinaria, y se mantendrá la puntuación de los trabajos realizados durante el curso (TP_curso).

En caso de tener una nota igual o superior a 5.0 en alguna de las partes del examen de la convocatoria ordinaria (teoría o problemas) del curso actual, esta nota se conserva en la convocatoria extraordinaria.

Para la convocatoria especial se mantiene el mismo criterio, conservándose la nota de la parte aprobada en convocatoria ordinaria o en convocatoria extraordinaria, siempre y cuando se haya obtenido un mínimo de 5.0 de la parte en cuestión.

Estas notas no se conservan de un curso al siguiente.

Criterios de calificación

1) Evaluación continua (Convocatoria ordinaria):

Para superar la asignatura habrá que obtener una nota mínima de 5.0 puntos. La nota final se calcula con la siguiente fórmula:

$$NF = NT * 0.75 + TP_curso * 0.25$$

Donde NF representa la nota final, NT la nota del examen teoría (cuestionarios y problemas), TP_curso la nota del trabajo práctico de evaluación continua.

La nota en acta de los estudiantes que no cumplan las condiciones establecidas para superar la asignatura (NF mayor o igual a 5) será un suspenso con un valor numérico máximo de 4. Sólo se sumará la nota de la competición optativa cuando $NF > 4.0$.

2) Convocatorias extraordinaria y especial:

En las convocatorias extraordinaria y especial se usarán los mismos criterios de calificación que en la convocatoria ordinaria.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Los estudiantes dedicarán dos horas semanales presenciales a las AF1 y otras dos a las sesiones académicas de aplicación práctica, que incluirán la realización de ejercicios de aplicación de las técnicas introducidas en la teoría y la solución de problemas de programación (60 horas en 15 semanas).

En promedio, realizarán cada semana 5 horas de trabajo no presencial dedicado a la consulta y asimilación de materiales documentales (2 horas en promedio) y la realización de ejercicios y trabajo práctico (3 horas en promedio), que suponen 75 horas en 15 semanas.

Las 4 horas restantes las distribuirá el estudiante, en función de sus necesidades particulares, entre atención tutorial individual, tiempo adicional de estudio y realización de ejercicios y trabajos.

PROFESORADO

Dr./Dra. José María Quinteiro González (COORDINADOR)
Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA
Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática
Área: 560 - Ingeniería Telemática
Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA
Teléfono: 928451236 Correo Electrónico: josemaria.quinteiro@ulpgc.es

Dr./Dra. Luis Miguel Hernández Acosta
Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA
Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática
Área: 560 - Ingeniería Telemática
Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA
Teléfono: 928451383 Correo Electrónico: luismiguel.hernandez@ulpgc.es

Dr./Dra. David Galante Sempere
Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA
Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática
Área: 560 - Ingeniería Telemática
Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA
Teléfono: 928452976 Correo Electrónico: david.galante@ulpgc.es

Dr./Dra. Francisco Javier Miranda González

Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA

Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática

Área: 560 - Ingeniería Telemática

Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928451240 **Correo Electrónico:** javier.miranda@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Introduction to Algorithms /

Thomas H. Cormen ... [et al.].

The Mit Press,, Cambridge (Massachusetts) ; (2009) - (3rd ed.)

978-0-262-03384-8

[2 Básico] Algorithms illuminated /

Tim Roughgarden.

Soudlikeyourself Publishing,, San Francisco, California (USA) : (2018)

9780999282946 (V.3)

[3 Recomendado] The design of approximation algorithms /

David P. Williamson, David B. Shmoys.

Cambridge University Press,, Cambridge [etc.] : (2011)

978-0-521-19527-0 (Observaciones: Tema 5)

[4 Recomendado] Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness.

Garey, Michael R.

Freeman,, New York : (1979)

0716710455 (Observaciones: Tema 3)

[5 Recomendado] Model building in mathematical programming /

H. Paul Williams.

John Wiley & Sons,, Chichester [etc.] : (2003) - (4th ed. reprinted.)

0471997889 (Observaciones: Tema 4)

[6 Recomendado] Introducción al diseño y análisis de algoritmos: un enfoque estratégico /

R.C.T. Lee ... [et al.] ; revisión técnica: Miguel A. Orozco Malo, Jorge Valeriano Assem, Carlos Villegas Quezada.

McGraw-Hill,, México, D.F : (2007)

978-970-10-6124-4

**40963 - TECNOLOGÍAS DE
PROGRAMACIÓN**

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40963 - *TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN*

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Es fundamental haber superado estas dos asignaturas:

- Fundamentos de Programación I
- Fundamentos de Programación II

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Añadir el tema de los objetivos de desarrollo sostenible.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

1. Conceptos avanzados de Programación Orientada a Objetos
 - 1.1. Revisión de conceptos fundamentales de Programación Orientada a Objetos
 - 1.2. Conceptos avanzados de modularidad, herencia y reusabilidad
 - 1.3. Genericidad; contenedores como ejemplo de aplicación

Bibliografía: [1] [2] [3]
Competencias: CB1, CB5, G3, G4, G8, G9, N2, N3, CI1, CI8
Resultados de aprendizaje: RA1, RA2
2. Fundamentos de la Programación Guiada por Eventos e Interfaz Gráfica
 - 2.1. Introducción, gestores de eventos y clases anidadas
 - 2.2. Interfaz gráfica de usuarios

Bibliografía: [1] [2] [3]
Competencias: CB1, CB5, G3, G4, G8, G9, N2, N3, CI1, CI8, CI17
Resultados de aprendizaje: RA3
3. Programación Concurrente y Distribuida.
 - 3.1. Introducción al paradigma de la programación concurrente.
 - 3.2. Introducción a la programación distribuida.

Bibliografía: [1][2][4]
Competencias: CB1, CB5, G3, G4, G8, G9, N2, N3, CI1, CI8, CI11, CI14
Resultados de aprendizaje: RA4

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de "Tecnologías de programación" integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8, 9, 16; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Tecnologías de Programación.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

mejorar la redacción

Criterios de calificación

Mejora de redacción.

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

En el proceso de evaluación de la asignatura se emplearán las siguientes fuentes de evaluación:

FE1) Exámenes síncronos individuales.

FE2) Trabajos prácticos: individuales y/o en equipo.

FE1) Exámenes síncronos individuales

* Criterios relativos a las cuestiones:

-Conocimiento y comprensión de los contenidos

-Rigor y fluidez en la comunicación escrita

* Criterios relativos al desarrollo de un programa:

Los ejercicios de programación se evaluarán atendiendo al grado de cumplimiento de los siguientes criterios:

- La solución propuesta es operativa (no contiene errores que impidan su ejecución) y resuelve correcta y completamente el problema planteado.
- La solución propuesta es la mejor de las soluciones posibles, en cuanto a su funcionamiento, en el contexto formativo de la asignatura.
- La solución propuesta es acorde con la documentación, conforme con la guía de estilo, simple, legible y correcta.

FE2) Trabajos prácticos: individuales y en equipo

* Criterios relativos a una práctica:

-El profesor someterá a los estudiantes a través de trabajos o a cuestionarios de clase. Los cuestionarios o programas entregados, serán sometidos a pruebas oportunas para formular una valoración global que tenga en cuenta todos los aspectos implicados en su realización, con especial énfasis en la ejecución (funcionamiento, adecuación a las especificaciones, robustez, ...), en el estilo (formato, comentarios, elección de identificadores, ...) y en la autoría. Cuando lo estime conveniente, el profesor podrá citar a los alumnos para formularles cuestiones que considere relevantes para la valoración global.

Los diferentes sistemas de evaluación de la asignatura se realizarán atendiendo a las distintas

fuentes de evaluación:

Para la convocatoria ordinaria se usarán las pruebas síncronas (FE1) realizadas a lo largo del periodo docente (No habrá un examen específico de convocatoria); en cada prueba de las que componen la fuente FE1 se especificará la ponderación de la prueba respecto al total de la fuente FE1. Además, de un trabajo práctico obligatorio que se llevará a cabo a través de la plataforma de aprendizaje.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, habrá una única prueba presencial compuesta por varios ejercicios y cuestiones.

Para todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y especial) se usarán las pruebas correspondientes a los trabajos prácticos (FE2) realizados durante el periodo de docencia, no existiendo la posibilidad de realizar nuevas entregas para las convocatorias extraordinaria y especial.

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

En cada prueba P_i que forma parte de la fuente de evaluación FE1, se indicará expresamente la ponderación asignada a los distintos ejercicios que la componen. Cada prueba P_i será calificada con una nota entre 0 y 10, y solo se considerará superada si se obtiene una calificación mínima de 5 puntos. Si una prueba P_i no alcanza dicha calificación mínima, no será tomada en cuenta en el cálculo ponderado de la nota correspondiente a FE1. En ese caso, la nota asignada a FE1 será la calificación obtenida en la evaluación de la convocatoria en curso.

En cuanto a los trabajos prácticos (FE2), cada uno se calificará también entre 0 y 10, y será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos en cada uno para que pueda ser considerado en el cálculo de la nota final. Solo los trabajos superados contribuirán al valor ponderado de FE2. En el caso de no superar FE2, la nota asignada a la evaluación de la convocatoria será la calificación mínima obtenida entre FE1 y FE2.

La nota final (NF) de la asignatura se calculará aplicando la siguiente fórmula, exclusivamente cuando se hayan superado al menos una prueba de FE1 y los trabajos válidos de FE2:

$$NF = FE1 \times 0.75 + FE2 \times 0.25$$

La evaluación en la convocatoria ordinaria se realizará únicamente mediante evaluación continua.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, la nota final se calculará de acuerdo con la misma fórmula, siempre que el estudiante haya superado al menos una de las pruebas evaluables. En caso de no haberse superado ninguna de dichas pruebas, la calificación final se obtendrá a partir de la evaluación del examen completo de la convocatoria correspondiente, considerando todos los ejercicios y partes como elementos integradores de la evaluación.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

PRESENCIAL

Los estudiantes dedicarán 2 horas semanales a atender a sesiones académicas teóricas y otras 2 horas a sesiones académicas prácticas, que incluirán Ta2, Ta3, Ta4 y Ta5 (60 horas en 15 semanas). Los exámenes que se realizarán a lo largo del semestre consumen 7.5 horas en total.

NO PRESENCIAL

En promedio, realizarán cada semana 5 horas de trabajo autónomo: 2 horas dedicadas a la consulta y asimilación de materiales documentales (Ta1) y 3 horas para la realización de ejercicios y trabajos; ello supone 75 horas en 15 semanas.

Previsión de dedicación temporal en la relación de prácticas y actividades formativas:

- Semanas 1 a 3. Se realizarán Ta2 y Ta3.
- Semanas 4 a 7. Se realizarán Ta2 y Ta4.
- Semanas 8 a 11. Se realizarán Ta2 y Ta4 y Ta5.
- Semanas 12 a 15. Se realizarán Ta2, Ta4.

Las horas restantes las distribuirá el estudiante, en función de sus necesidades particulares, entre atención tutorial individual, tiempo adicional de estudio y realización de ejercicios y trabajos.

PROFESORADO

Dr./Dra. David Sebastián Freire Obregón

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928459862 **Correo Electrónico:** david.freire@ulpgc.es

Dr./Dra. María Dolores Afonso Suárez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458727 **Correo Electrónico:** marilola.afonso@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Piensa en Java /

Bruce Eckel.

Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2007) - (4ª ed.)

9788489660342

[2 Recomendado] Programador Java certificado: curso práctico /

Antonio J. Martín Sierra.

Ra-Ma,, Paracuellos de Jarama, Madrid : (2010) - (3ª ed.)

978-84-7897-972-1

[3 Recomendado] Principles of concurrent and distributed programming /

M. Ben-Ari.

Pearson Education,, Harlow, England : (2006) - (2nd ed.)

9780321312839



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40964 - PERIFÉRICOS E INTERFACES

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40964 - PERIFÉRICOS E INTERFACES

CÓDIGO UNESCO: 3304

TIPO: Obligatoria

CURSO: 2

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS: 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Fundamentos de Computadores

Estructura de Computadores

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Introducir los ODS

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

CONTENIDOS TEÓRICOS

Presentación de la asignatura [1 hora]

Módulo 1: Fundamentos básicos de los sistemas de entrada/salida [4 horas]

Tema 1: Arquitectura del sistema de entrada/salida (E/S) [1h]

- Componentes básicos de un sistema de cómputo
- Componentes básicos de la entrada/salida
- Interfaz de los dispositivos de E/S, memoria y sistema operativo
- Operaciones de E/S
- Clasificación de los dispositivos de E/S

Bibliografía: [3] [5] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 2: Mecanismos de sincronización [2h]

- Introducción
- Sincronización por consulta de estado
- Sincronización por interrupciones
- Estudio de casos prácticos

Bibliografía: [3] [5] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 3: Métodos de transferencias de datos [1h]

- Introducción
- Transferencias por programa
- Transferencias por acceso directo a memoria (DMA)
- Procesadores de E/S
- Estudio de casos prácticos

Bibliografía: [3] [5] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Módulo 2: Subsistema de E/S en microcontroladores [14 horas]

Tema 1: Arquitectura del microcontrolador Atmel AVR 2560 [2h]

- Diagrama de bloques
- Descripción de pines
- Arquitectura del procesador
- Sistema de memoria
- Sistema de reloj, reset y watchdog
- Gestión de potencia y estados
- Interrupciones internas y externas
- Puertos de entrada y salida
- Subsistemas internos

Bibliografía: [4] [6] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 2: Temporizadores o timers [2h]

- Conceptos básicos
- Tipos de temporizadores
- Señales de reloj y divisores de frecuencia
- Aspectos de programación
- Modos de funcionamiento de los timers
- Generación de señales
- Caso de estudio: Atmel AVR ATmega 2560

Bibliografía: [4] [6] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 3: Interfaces digitales [2h]

- Comunicaciones serie vs paralelas: ventajas e inconvenientes
- Interfaces paralelos
- Interfaces serie: Serial, SPI, TWI
- Caso de estudio: Atmel AVR ATmega 2560

Bibliografía: [4][6] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 4: Interfaces analógicos [2h]

- Señales analógicas y digitales
- El proceso de conversión analógico-digital (ADC). Tecnologías
- Conversores digitales-analógicos (DAC). Tecnologías
- Acondicionamiento de las señales de entrada
- Casos de estudio: Atmel AVR ATmega 2560

Bibliografía: [4][6] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 5: Sensores y actuadores [4h]

- Acondicionamiento de las señales de entrada-salida
- Sensores de temperatura y actuadores térmicos
- Sensores y actuadores ópticos
- Sensores y actuadores de tecnología eléctrica y magnética
- Sensores acústicos y actuadores
- Sensores mecánicos y actuadores
- Otros periféricos

Bibliografía: [1] [4][6] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 6: Introducción a los sistemas empotrados de tiempo real [2h]

- Conceptos básicos de los sistemas de tiempo real
- Arquitecturas software
- Sistemas operativos, multitarea y planificación
- Ejemplos

Bibliografía: [4][6] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Módulo 3: Subsistema de E/S en el computador personal [11 horas]

Tema 1: Arquitectura del PC [2h]

- Componentes básicos
- Estructura de la placa base
- Jerarquía de buses
- Interfaces básicos para la entrada-salida de datos
- Casos de estudio

Bibliografía: [2] [3] [5] [7] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 2: Periféricos de entrada [2h]

- Ratón
- Teclado
- Pantallas táctiles
- Sistemas ópticos de escaneado

Bibliografía: [2] [5][Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 3: Periféricos de salida [2h]

- Tecnologías de impresoras
- Tecnologías de pantallas
- Interfaces gráficos

Bibliografía: [2][5] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 4: Almacenamiento magnético [3h]

- Principios básicos
- Clasificación de los dispositivos
- Almacenamiento en disco magnético
- Tecnología
- Componentes básicos

- Organización de la información
- Características básicas
 - Sistemas redundantes (RAID)
 - Almacenamiento en cinta magnética
 - Casos prácticos

Bibliografía: [2] [5] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Tema 5: Otras tecnologías de almacenamiento [2h]

- Tecnologías y principios de funcionamiento de los dispositivos
- Tipos de dispositivos
- Características básicas y prestaciones
- Tendencias futuras

Bibliografía: [2] [5] [Internet]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Competencias comunes a todas las prácticas:

CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Número de sesiones prácticas: 15

Duración: 2 horas/sesión

Sesiones a la semana por cada estudiante: 1

Práctica 1.- Interfaces paralelos (4 sesiones)

Descripción: Esta práctica se centra en el uso de las entradas salidas digitales de propósito general del microcontrolador ATmega 2560, para el desarrollo de interfaces paralelos que permitan la integración de diferentes tipos periféricos, en los que el intercambio de información se realiza a través de un conjunto de señales binarias que se envían o reciben del periférico simultáneamente. Se desarrollarán pequeñas aplicaciones que integren diferentes tipos de periféricos (teclados, pulsadores, visualizadores de 7-segmentos, sensores y otros) y se tenga que poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos relativos a: técnicas de sincronización y transferencias de datos, tipos de interfaces, protocolos de comunicaciones y arquitectura del microcontrolador Atmega 2560.

Sesión 1: Presentación de la práctica. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesiones 2, 3 y 4: Trabajo del estudiante

Práctica 2.- Temporizadores (3 sesiones)

Descripción: La práctica se centra en el refuerzo de los conocimientos teóricos relativos a los temporizadores (o timers). Para ello, se propone una serie de actividades prácticas orientadas a explotar las capacidades que nos ofrecen los temporizadores, componentes que podemos encontrar en la mayoría de los sistemas empuotrados. Se hará uso de los diferentes modos de funcionamiento para generar temporizaciones con fines diversos, generar señales de ancho de pulso variable (PWM) y medir tiempos entre la ocurrencia de eventos.

Sesión 1: Presentación de la práctica. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesión 2: Trabajo del estudiante

Sesión 3: Examen/control práctico CPI

Práctica 3.- Interfaces serie: protocolo y aplicaciones prácticas (3 sesiones)

Descripción: La práctica se centra en el refuerzo de los conocimientos teóricos relativos a los interfaces serie. Para ello, se propone la implementación del protocolo de comunicaciones de un bus serie y la programación y uso de dispositivos de entrada/salida compatibles con dicho bus.

Una vez programadas las funciones básicas del protocolo del bus (inicialización, lectura, escritura y otras), se implementará una aplicación sencilla en la que se interconecta un periférico compatible con el protocolo del bus desarrollado, para mostrar su correcto funcionamiento y la conexión satisfactoria del periférico al sistema de cómputo.

Sesión 1: Presentación de la práctica. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesiones 2 y 3: Trabajo del estudiante

Práctica 4.- Aplicación basada en sistema empotrado (5 sesiones)

Descripción: Práctica que exige una labor de análisis y síntesis para construir un sistema basado en un sistema empotrado que cumplan con una funcionalidad y requisitos dados. Será necesaria la integración de diversos componentes electrónicos y electro-mecánicos, y desarrollar el software de control adecuado para alcanzar el correcto funcionamiento del sistema, de acuerdo a las especificaciones de partida. El dispositivo a desarrollar se diseñará a partir de los componentes discretos (reales o simulados en un simulador) que se necesiten tales como: visualizadores 7-segmentos, pantalla LCD, teclado, componentes electrónicos discretos e integrados, pulsadores, sensores y actuadores, entre otros.

Sesión 1: Presentación de la práctica. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesiones 2, 3 y 4: Trabajo del estudiante

Sesión 5: Examen/control práctico 2

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de "Periféricos e Interfaces" integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9. La metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con "Periféricos e Interfaces".

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación a la nueva normativa para la elaboración de los Proyectos Docentes.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación planteada en la asignatura se realiza en base a los contenidos teóricos impartidos en las sesiones académicas de fundamentación y a los contenidos prácticos de las sesiones académicas de aplicación. En la evaluación de los estudiantes se emplearán las siguientes fuentes de evaluación:

FE1.- Exámenes presenciales

Se realizarán exámenes de tipo test y/o de contestación corta sobre los contenidos teóricos. Respecto a los contenidos prácticos, se realizarán exámenes prácticos consistentes en el desarrollo

de pequeñas aplicaciones relacionadas con la actividad práctica desarrollada en el laboratorio.

FE2.- Trabajos prácticos

De la realización de cada práctica especificada en los contenidos prácticos de la asignatura, el estudiante, de forma individual, ha de realizar la entrega del código de la aplicación desarrollada para ser evaluada.

FE3.- Ejercicios de autoevaluación

Esta fuente de evaluación tendrá en cuenta la participación del estudiante en la realización de ejercicios de autoevaluación, de carácter no presencial, que durante el curso se planifiquen.

Los criterios de evaluación entendidos, como indicadores para valorar la adquisición de conocimientos y competencias de los estudiantes, serán los siguientes:

Criterios de evaluación relativos al “saber”

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Fuentes de evaluación: FE1 y FE3

- 1.- Demostrar conocimiento en los principios básicos del sistema de entrada/salida de un computador
- 2.- Demostrar conocimiento en las diferentes técnicas de sincronización y transferencias de datos en las operaciones de entrada/salida de un computador.
- 3.- Demostrar conocimiento de los diferentes aspectos hardware y software involucrados en la integración y control de dispositivos periféricos en sistemas empuotrados.
- 4.- Identificar y demostrar conocimiento acerca de la tecnología y funcionamiento de los diversos tipos de periféricos que pueden conectarse a un computador personal y conocer sus características de rendimiento.

Criterios de evaluación relativos al “saber hacer”:

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Fuentes de evaluación: FE1 y FE2

- 1.- Saber utilizar los mecanismos de sincronización y transferencias de datos de un procesador y aplicarlos en el desarrollo de aplicaciones de entrada-salida en un simulador y/o en una plataforma hardware de bajo coste basada en microcontrolador.
- 2.- Conocer y saber implementar el protocolo de comunicaciones de un bus serie en un microcontrolador que permita la conexión y uso de dispositivos compatibles con dicho bus.
- 3.- Saber seleccionar e interconectar diferentes componentes físicos para diseñar un sistema empuotrado con una determinada funcionalidad haciendo uso de un simulador y/o plataformas de cómputo de bajo coste basadas en microcontrolador.
- 4.- Saber utilizar las herramientas de desarrollo software e instrumental básico disponible en los puestos de laboratorio e incluso, los de carácter virtual, si se trabaja en entornos con simuladores.

Para la convocatoria ordinaria se establece el sistema de evaluación continua tanto para las actividades teóricas como prácticas. Para el resto de las convocatorias siempre se aplicará el sistema de evaluación no continua.

EVALUACIÓN CONTINUA

Para el seguimiento de la evaluación continua se exige al estudiante una participación mínima en todas las actividades, tanto teóricas como prácticas, de al menos el 50%. Dicha participación, será acreditada con la realización de las múltiples pruebas y entregas de tareas que en la asignatura se planifiquen.

La evaluación continua, aplicada por defecto para la convocatoria ordinaria, tendrá en cuenta los siguientes componentes:

- Ejercicios de autoevaluación: EA
- Examen presencial de contenidos teóricos: ET
- Exámenes presenciales de contenidos prácticos: EP
- Trabajos prácticos: TP

La no superación de la evaluación continua, tanto de contenidos teóricos como prácticos, dará lugar a un suspenso en la convocatoria ordinaria.

EVALUACIÓN NO CONTINUA

En la evaluación no continua se tendrán en cuenta los siguientes componentes:

- Examen presencial de contenidos teóricos: ET
- Examen presencial de contenidos prácticos: EP
- Trabajos prácticos: TP

Este sistema de evaluación no continua, será el aplicado en las convocatorias extraordinaria y especial.

Criterios de calificación

En los criterios de calificación que se exponen a continuación, y salvo que puntualmente se indique alguna otra alternativa, la valoración de las diferentes pruebas se realiza en una escala de 0 a 10 puntos.

EVALUACIÓN CONTINUA

En la evaluación continua se aplicarán los siguientes criterios de calificación:

- Ejercicios de autoevaluación (EA): 10%
- Examen de contenidos teóricos (ET): 40%
- Exámenes de contenidos prácticos (EP): 30%
- Trabajos prácticos (TP): 20%

La nota final (NF) se calculará a partir de:

$NF = 0.10*EA + 0.40*ET + 0.30*EP + 0,20*TP$ siendo necesario que $ET \geq 4$, $EP \geq 5$ y $TP \geq 5$.

El aprobado de la asignatura se obtendrá si NF es mayor o igual a 5 puntos. Los estudiantes que no superen la asignatura tendrán, como calificación en el acta académica, la nota mínima entre la obtenida por el estudiante y un 4: $MIN(NF,4)$.

El aprobado de las prácticas se obtendrá si $EP \geq 5$ y $TP \geq 5$. Una vez las prácticas han sido aprobadas, la validez de la nota para futuras convocatorias se regirá por lo establecido en la reglamentación de la ULPGC al respecto.

Los estudiantes, cuya asistencia a las pruebas de evaluación ET y EP sea inferior al 51%, serán calificados con un “no presentado” en el acta final.

Criterios en los ejercicios de autoevaluación (EA):

Para cada módulo de teoría, se realizarán ejercicios de autoevaluación semanales y/o al final del módulo, de tipo test o de contestación corta. La calificación global de este apartado se obtendrá a partir del promedio de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas.

Criterios en exámenes de contenidos teóricos (ET):

La evaluación de los contenidos teóricos se realizará en base a un único examen global que abarcará toda la materia de la asignatura. Este examen se realizará el día fijado por el centro para el examen oficial de la convocatoria ordinaria.

Criterios en exámenes de contenidos prácticos (EP):

A lo largo del curso se realizarán dos exámenes sobre los contenidos prácticos de la asignatura: el primer examen, EP1, se realizará una vez terminado el segundo trabajo práctico y el segundo examen, EP2, en la última semana de clase.

La nota final de este apartado se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$EP = 0,40*EP1 + 0,60*EP2$$

Criterios en los trabajos prácticos (TP):

Durante el curso, en régimen de evaluación continua, se realizarán un total de cuatro trabajos prácticos de carácter obligatorio: TP1, TP2, TP3 y TP4. Los trabajos prácticos se desarrollarán durante las sesiones académicas de aplicación y se completarán en horas no presenciales. De cada trabajo, se entregará un informe (esquemas de circuitos y código documentado) y se contestará un cuestionario de prácticas. Los trabajos son de carácter acumulativo de modo que el último trabajo incorporará todo lo desarrollado en trabajos anteriores.

La calificación de los trabajos prácticos se realizará en base a los siguientes criterios:

Cuestionarios de trabajos prácticos (QTPn): Contestación de un cuestionario consistente en preguntas de tipo test, o de contestación corta, relacionadas con la actividad desarrollada en cada trabajo.

Funcionamiento (Fn): Dado el carácter acumulativo de los trabajos, para cada estudiante y a lo largo del curso, se valorará el correcto funcionamiento, el grado de cumplimiento de los objetivos y las posibles mejoras de los trabajos prácticos TP2 y TP4.

La calificación de los trabajos prácticos (TP) se obtendrá a partir de la siguiente fórmula:

$$TP = 0,30*(QTP1+QTP2+QTP3+QTP4)/4 + 0,70*(F2 + F4)/2 \text{ siendo necesario que } F2 \geq 5 \text{ y } F4 \geq 5$$

El aprobado de los trabajos prácticos se obtendrá si TP es mayor o igual a 5 puntos. Los estudiantes que no superen los trabajos prácticos tendrán como calificación en este apartado la nota mínima entre la obtenida por el estudiante y un 4: MIN(TP,4).

EVALUACIÓN NO CONTINUA

En la evaluación no continua se aplicarán los siguientes criterios de calificación:

- Examen de contenidos teóricos (ET): 50%
- Examen de contenidos prácticos (EP): 30%
- Trabajos prácticos (TP): 20%

La nota final (NF) se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$NF = 0.50*ET + 0.30*EP + 0,20*TP \text{ siendo necesario que } ET \geq 4, EP \geq 5 \text{ y } TP \geq 5$$

El aprobado de la asignatura se obtendrá si NF es mayor o igual a 5 puntos. Los estudiantes que no superen la asignatura tendrán, como calificación en el acta académica, la nota mínima entre la obtenida por el estudiante y un 4: $\text{MIN}(\text{NF}, 4)$.

El aprobado de las prácticas se obtendrá si $\text{EP} \geq 5$ y $\text{TP} \geq 5$. Una vez las prácticas han sido aprobadas, la validez de la nota para futuras convocatorias se regirá por lo establecido en la reglamentación de la ULPGC al respecto.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, los estudiantes que no hayan superado en convocatorias anteriores los trabajos prácticos en laboratorio, dispondrán de un periodo de tiempo para la entrega de los trabajos que serán evaluados en base a los cuestionarios de prácticas (QTPn) y a la valoración del funcionamiento (F) del trabajo práctico TP4.

La calificación de los trabajos prácticos (TP) se obtendrá a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{TP} = 0,30 \cdot (\text{QTP1} + \text{QTP2} + \text{QTP3} + \text{QTP4}) / 4 + 0,70 \cdot \text{F}$$

La componente EP de la calificación de prácticas se obtendrá a partir de la realización de un único examen de prácticas el día fijado por el centro para el examen oficial de la convocatoria.

Los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas de evaluación, ET o EP, se consideraran como presentados a la convocatoria y serán calificados con la nota que resulte de aplicar la fórmula para NF.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

La cuantificación de las diversas actividades a realizar por el estudiante en horas presenciales (o a distancia) y no presenciales (de forma autónoma) se realiza de acuerdo a lo especificado en la memoria de título que establece un total de 10 horas semanales: 4 presenciales y 6 no presenciales. Además, el profesorado dispone de 6 horas de tutorías a la semana que pueden ser utilizadas por el estudiante para la resolución de dudas de contenidos teóricos-prácticos y otros aspectos.

Las actividades formativas a desarrollar en las horas presenciales son:

- Sesiones académicas de fundamentación (AF1)
- Sesiones académicas de aplicación (AF2)

Las actividades formativas a desarrollar en las horas no presenciales son:

- Trabajos (AF3)
- Estudio personal y preparación de exámenes (AF4)

La temporalización semanal de todas las actividades se ajusta en término medio a la siguiente semana tipo, en la que se contempla la planificación de 4 horas presenciales y 5 horas no presenciales. Una hora, de carácter no presencial, se deja a la libre planificación por parte del estudiante para usarla en lo que estime conveniente: refuerzo adicional de determinadas actividades, asistencia a tutorías y otros.

Presenciales (4 horas): 2h AF1 + 2h AF2

No presenciales (6 horas): 3h AF3 + 2 AF4 + 1h Libre Planificación

PROFESORADO

Dr./Dra. Pedro Medina Rodríguez

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458722 **Correo Electrónico:** *pedro.medina@ulpgc.es*

Dr./Dra. Enrique Fernández García

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458721 **Correo Electrónico:** *enrique.fernandez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Sensors and actuators :control systems instrumentation /

Clarence W. de Silva.

CRC Press,, Boca Raton, FL : (2007)

9781420044836 (alk. paper)

[2 Básico] The indispensable pc hardware book /

Hans- Peter Messmer.

Addison-Wesley,, Boston : (2002) - (4th ed.)

0-201-59616-4

[3 Básico] Organización y diseño de computadores: la interfaz hardware/software /

John L. Hennessy, David A. Patterson.

, McGraw-Hill, Madrid, (1995) - (2ª ed.)

8448118294

[4 Básico] The AVR Microcontroller and Embedded Systems :systems using assembly and C /

Muhammad Ali Mazidi, Sepehr Naimi, Sarmad Naimi.

, [s.l.] Mazidi and Naimi, (2017) - (2ª ed. (Based on ATmega 328 and Arduino Boards).)

9780997925968

[5 Básico] Computer organization and architecture: designing for performance /

William Stallings.

Pearson,, Harlow (Edinburgh) ; (2013) - (9th ed., International ed.)

0-273-76919-7

[6 Recomendado] Computer organization and embedded systems /

Carl Hamacher... [et al.].

McGraw-Hill,, New York, NY : (2012) - (6th ed. [international ed.].)

9780071089005

[7 Recomendado] USB complete: everything you need to develop custom USB peripherals /

Jan Axelson.

Lakeview Research,, Madison : (2005) - (3rd. ed.)

1931448027



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40965 - INGENIERÍA DEL SOFTWARE I

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40965 - INGENIERÍA DEL SOFTWARE I

CÓDIGO UNESCO: 40817 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN I

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN II

HABILIDADES PROFESIONALES PARA INGENIEROS

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Revisar, puede que se haya realizado algún cambio sin exponer el motivo

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

CONTENIDO (60 horas: 4 horas/semana x 15 semanas)

1. Desarrollo de software (12 horas)

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16, CI17

1.1 Herramientas de desarrollo

1.2 Entornos de desarrollo

Bibliografía: [2][3]

2. Modelado conceptual (16 horas)

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16, CI17

2.1 Diagramas de clases

2.2 Implementación de diagramas de clases

Bibliografía: [5]

3. Modelado funcional (16 horas)

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16, CI17

3.1 Diagramas y especificación de casos de uso

3.2 Desarrollo de prototipos

Bibliografía: [5]

4. Requisitos y técnicas (8 horas)

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16, CI17

4.1 Tipos de requisitos

4.2 Proceso de análisis

4.3 Técnicas de análisis

Bibliografía: [1][4][6][7]

5. Software y procesos (8 horas)

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16, CI17

5.1 Modelos de ciclo de vida

5.2 Procesos del software

5.3 Proceso de desarrollo

Bibliografía: [1][4][6][7]

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Se elimina la relación entre las fuentes de evaluación y las actividades formativas, se añade texto de la IA y se reducen las entregas de trabajos prácticos.

Criterios de calificación

Revisar, puede que se haya realizado algún cambio sin exponer el motivo

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Criterio 1. Conocimiento y dominio de la materia.

Fuentes de evaluación:

FE1. Examen.

FE2. Trabajos prácticos.

Criterio 2. Capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas prácticos.

Fuentes de evaluación:

FE1. Examen.

FE2. Trabajos prácticos.

Criterio 3. Habilidades y capacidades de organización, coordinación y comunicación para el trabajo en equipo.

Fuentes de evaluación:

FE2. Trabajos prácticos.

Criterio 4. Capacidad de comunicación oral y escrita.

Fuentes de evaluación:

FE1. Examen.

FE2. Trabajos prácticos.

EXA (7 puntos): El examen se realizará sin el uso de la IA y se puntuará de 0 a 7.

TRA (3 puntos): Los trabajos prácticos se realizarán en grupo sin el uso de la IA. Cada trabajo

práctico se puntuará de 0 a 10 y se deberá aprobar por separado. Es necesario obtener un 5 en cada trabajo.

- Si todos los trabajos prácticos están aprobados, TRA se corresponderá con la nota media.
- Si finalmente se suspende alguno de los trabajos prácticos, TRA se corresponderá con el mínimo entre 1.4 y la nota media.

Criterios de calificación

La nota global de la asignatura (GLO) se calcula de igual manera en cualquiera de las convocatorias oficiales de la asignatura, esto es: $GLO = EXA + TRA$

Para superar la asignatura es necesario:

- Que GLO sea igual o superior a 5.
- Que EXA sea igual o superior a 3.5.
- Que TRA sea igual o superior a 1.5.
- Si EXA es igual o superior a 3.5 y TRA es igual o superior a 1.5, la calificación final será la nota global (GLO).
- Si se suspende EXA o TRA, la calificación final será el mínimo entre 4.5 y la nota global (GLO).
- Para cualquier convocatoria oficial, la calificación final será "No presentado" solo si no se realiza el examen y no se entregan las prácticas.
- Si se suspende la asignatura, se guardarán las notas de todas las partes aprobadas para la convocatoria extraordinaria.

La calificación final de la asignatura se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semanalmente, las distintas actividades académicas se distribuyen en: 4 horas presenciales y 6 horas no-presenciales.

La distribución por actividades es la siguiente:

- Sesiones académicas de fundamentación y de interacción. Presenciales: 2 horas; No presenciales: 3 horas.
- Sesiones académicas de aplicación y Trabajos prácticos. Presenciales: 2 horas; No presenciales: 3 horas.

PROFESORADO

Dr./Dra. Ana María Plácido Castro

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458707 **Correo Electrónico:** *anamaria.placido@ulpgc.es*

Dr./Dra. Agustín Salgado De la Nuez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458705 **Correo Electrónico:** *agustin.salgado@ulpgc.es*

D/Dña. Cristian David Estupiñán Ojeda

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *crystian.estupinan@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Ingeniería del software de gestión: análisis y diseño de aplicaciones /

Antonio de Amescua Seco...[et al.].

Paraninfo,, Madrid : (1995)

8428321663

[2 Básico] STARUML

<https://staruml.io/>

[3 Básico] IntelliJ IDEA

<https://www.jetbrains.com/idea/>

[4 Básico] Software engineering /

Ian Sommerville.

Pearson,, Boston [etc.] : (2011) - (9th ed.)

978-0-13-705346-9

[5 Básico] UML :el lenguaje unificado de modelado /

James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch.

Addison Wesley,, Madrid : (2006) - (2ª ed.)

8478290761

[6 Básico] Agile project management with Scrum /

Ken Schwaber.

Microsoft Press,, Redmond, Wash : (2004)

978-0-7356-1993-7

[7 Básico] Ingeniería del software: un enfoque práctico /

Roger S. Pressman.

McGraw Hill,, México [etc.] : (2010) - (7ª ed.)

9786071503145



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40966 - MÉTODOS NUMÉRICOS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40966 - MÉTODOS NUMÉRICOS

CÓDIGO UNESCO: 1206 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Álgebra, Análisis Matemático, Matemáticas Computacionales y Fundamentos de Programación,

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Añadir referencia a los ODS

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1. Introducción a la programación numérica, aritméticas de precisión finita y errores.

1.1 Introducción a la programación de algoritmos numéricos

1.2 Aritméticas de precisión finita

1.3 Fuentes de errores numéricos.

Bibliografía: [1 Básico]

Tema 2. Cálculo de raíces.

2.1 Métodos para calcular las raíces de una función cualquiera

2.2 Métodos para calcular raíces de polinomios

Bibliografía: [1 Básico]

Tema 3. Interpolación y aproximación funcional.

3.1 Interpolación de funciones

3.2 Aproximación funcional

Bibliografía: [1 Básico]

Tema 4. Álgebra numérica I.

4.1 Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales

4.2. Cálculo del determinante de una matriz

Bibliografía: [1 Básico]

Tema 5. Diferenciación e integración numéricas.

- 5.1 Diferenciación numérica.
- 5.2 Integración numérica.
- Bibliografía: [1 Básico]

Tema 6. Álgebra numérica II y Optimización.

- 6.1 Métodos iterativos de resolución de sistemas lineales.
- 6.2 Cálculo de autovalores y autovectores de matrices.
- 6.3 Resolución de sistemas no-lineales.
- 6.4 Optimización

Bibliografía : [1 Básico]

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Primera práctica: Introducción a la programación de algoritmos numéricos en C++

Segunda práctica: Ejercicios de programación del tema 2

Tercera práctica: Ejercicios de programación del tema 3

Cuarta práctica: Ejercicios de programación del tema 4

Quinta práctica: Ejercicios de programación del tema 5

Sexta práctica: Ejercicios de programación del tema 6

REFERENCIAS A LOS ODS

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de MÉTODOS NUMÉRICOS integrarán contenidos y referencias a los ODS: 3, 4 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con MÉTODOS NUMÉRICOS.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminadas la relación de actividades formativas con las fuente de evaluación.__Añadido el aviso a estudiantes de indicar cuando se haga uso de la IA.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta dos factores principales: los contenidos teóricos impartidos y los trabajos prácticos sobre programación de algoritmos numéricos. Las fuentes de evaluación que se emplearán serán las siguientes

FE1. Exámenes de teoría: se realizarán exámenes tipo test sobre los contenidos teóricos de la asignatura que serán evaluados atendiendo al porcentaje de respuestas acertadas y al peso asignado a cada pregunta en el cuestionario.

FE2. Trabajos prácticos de programación: se realizarán trabajos prácticos de programación de algoritmos numéricos que serán evaluados en función de que los algoritmos estén bien

implementados, con comentarios en el código que demuestren que se entiende el fundamento del algoritmo y que la validación se haya realizado correctamente.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas.

Todas las pruebas de evaluación se valorarán entre 0 y 10. Para obtener la nota final se combinarán las calificaciones de dichas pruebas como se indica en los criterios de calificación.

Evaluación teoría en la evaluación continua : Se realizará un examen parcial de los temas 1, 2 y 3 cuya calificación denotaremos por TC1. Se realizará un examen parcial de los temas 4, 5 y 6 cuya calificación denotaremos por TC2.

Para los alumnos que no superen la teoría por la evaluación continua se realizará en cualquier convocatoria posterior un examen de teoría de todo el contenido teórico de la asignatura

Evaluación prácticas en la evaluación continua : Se entregará un trabajo práctico de programación de algoritmos numéricos realizado en una sesión de laboratorio sobre el contenido de los temas 1, 2 y 3 cuya calificación denotaremos por PC1. Se entregará un trabajo práctico de programación de algoritmos numéricos realizado en una sesión de laboratorio sobre el contenido de los temas 4, 5 y 6 cuya calificación denotaremos por PC2.

Los alumnos que no superen la práctica por la evaluación continua deberán, en el día asignado a cualquier convocatoria posterior, desarrollar presencialmente y entregar un trabajo práctico de programación de algoritmos numéricos de todo el contenido práctico de la asignatura

Criterios de calificación

Para participar en cada una de las evaluaciones continuas (teoría y práctica) se exigirá que el estudiante haya asistido a un mínimo del (60% en teoría y 80% en prácticas) de las sesiones presenciales. Si un estudiante se hubiera presentado a algún parcial pero no cumpliera el requisito de asistencia mínima, su nota de evaluación continua sería cero.

CALIFICACION TEORÍA

Si las calificaciones TC1 y TC2 son mayores o iguales que 2, la nota final de la evaluación continua de teoría será :

$$T = 0.4 * TC1 + 0.6 * TC2$$

Si TC1 o TC2 es menor que 2, la nota final de la evaluación continua de teoría será :

$$T = \text{minimo}\{0.4 * TC1 + 0.6 * TC2, 4\}$$

Si T es menor que 5, el alumno deberá presentarse en el examen de la convocatoria a un examen de teoría de todo el contenido teórico de la asignatura, con cuya calificación se actualizará el valor de T.

CALIFICACIÓN PRÁCTICAS

Si las calificaciones PC1 y PC2 son mayores o iguales que 2, la nota final de la evaluación continua de prácticas será :

$$P = 0.4 * PC1 + 0.6 * PC2$$

Si PC1 o PC2 es menor que 2, la nota final de la evaluación continua de prácticas será :

$$P = \text{minimo}\{0.4 * PC1 + 0.6 * PC2, 4\}$$

Si P es menor que 5, el alumno deberá en el día asignado a cualquier convocatoria posterior, desarrollar presencialmente y entregar un trabajo práctico de programación de algoritmos numéricos de todo el contenido práctico de la asignatura con cuya calificación se actualizará el

valor de P.

NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA

Si en cualquier convocatoria T y P son ambas mayores o iguales que 5, la nota final de la asignatura será :

NOTA FINAL : $0.5 * T + 0.5 * P$

Si T o P son menores que 5 la nota final de la asignatura será :

NOTA FINAL : $\text{minimo}\{0.5 * T + 0.5 * P, 4\}$

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Durante las 15 semanas del curso se impartirán dos horas teóricas y dos horas prácticas presenciales en el aula. En cada semana el alumno tendrá que dedicar 6 horas no presenciales a actividades variadas: consulta bibliográfica y en el campus virtual, ejercicios de autoevaluación y sesiones de estudio.

Tema 1, 2 y 3, correspondientes al primer parcial

Semanas 1 a la 7

Horas teóricas presenciales: 14

Horas prácticas presenciales: 14

Horas totales presenciales: 28

Horas totales no presenciales: 42

Tema 4, 5 y 6, correspondientes al segundo parcial

Semanas 8 a la 15

Horas teóricas presenciales: 16

Horas prácticas presenciales: 16

Horas totales presenciales: 32

Horas totales no presenciales: 48

PROFESORADO

Dr./Dra. Agustín Rafael Trujillo Pino

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458750 **Correo Electrónico:** *agustin.trujillo@ulpgc.es*

Dr./Dra. Javier Sánchez Pérez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458710 **Correo Electrónico:** *javier.sanchezperez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Luis Miguel Álvarez León

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454563 **Correo Electrónico:** *luismiguel.alvarez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Eduardo Miguel Rodríguez Barrera

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928459862 **Correo Electrónico:** *eduardo.rodriguez@ulpgc.es*

D/Dña. Néstor López González

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *nestor.lopez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA**[1 Básico] Métodos numéricos en ingeniería /**

Luis Alvarez León.

Amazon Fulfillment,, Wrocllaw (Poland) : (2021) - (2ª ed.)

9798521124893 (Observaciones: Segunda Edición)

[2 Recomendado] Métodos numéricos: teoría, problemas y prácticas con MATLAB /

Juan Antonio Infante del Río, José María Rey Cabezas.

Pirámide,, Madrid : (2018) - (5ª ed.)

9788436839838

[3 Recomendado] Librería de análisis numérico desarrollada en lenguaje de programación C /

Karina Maribel Baños Rodríguez; tutor, Julio Esclarín Monreal.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Universitaria de Informática,, Las Palmas de Gran Canaria :

(2004)

[4 Recomendado] Análisis numérico : las matemáticas del cálculo científico.

Kincaid, David

Addison-Wesley Iberoamericana,, Wilmington (Delaware) : (1994)

0201601303



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40967 - ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40967 - ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Obligatoria

CURSO: 2

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/1>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

- Fundamentos de Programación I.
- Matemática Discreta.
- Fundamentos de Programación II.
- Algoritmos y Programación.
- Tecnologías de Programación.
- Habilidades Profesionales para Ingenieros.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Inclusión de cláusula de defensa de los derechos constitucionales.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

1. UNIDAD TEMÁTICA I: Conceptos básicos, Estructuras lineales y técnicas de Hash
 - 1.1. Conceptos básicos. Estructuras de datos.
 - 1.2. Contenedores asociativos y Técnicas de dispersión de claves (Hash).
 - 1.3. Estructuras lineales.
2. UNIDAD TEMÁTICA II: índices basados en árboles binarios
 - 2.1. Conceptos generales de árboles. Árboles binarios de búsqueda autoajustables.
 - 2.2. Árbol AVL.
 - 2.3. Árbol Rojo-Negro.
3. UNIDAD TEMÁTICA III: índices basados en árboles multirrama
 - 3.1. Árboles multirrama de búsqueda. Árboles multirrama de búsqueda autoajustables.
 - 3.2. Árbol B y Árbol B+.
4. UNIDAD TEMÁTICA IV: Otras estructuras complementarias y algoritmos.
 - 4.1. Recuperación de claves segmentadas. Árboles Trie y árbol ternario. Árbol de sufijos.
 - 4.2. Algoritmos basados en combinaciones para manipular árboles. Operaciones de conjuntos.
 - 4.3. Implementación avanzada de colas de prioridad basada en árboles.
 - 4.4. Estructuras de datos para búsquedas por proximidad.

Para todos los temas se utilizará como bibliografía el libro básico de la asignatura: [1] ISBN 84-9732-358-0.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Inclusión de referencia a materiales permitidos.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

FUENTES DE EVALUACIÓN.

FE01.- Exámenes y ejercicios presenciales.

FE01a.- Cuestionarios de evaluación continua. Se realizarán durante el periodo lectivo, para la convocatoria ordinaria, tras la finalización de cada unidad temática y estarán compuestos de preguntas de diversos tipos (respuesta múltiple, selección, sí/no, ...) sobre los contenidos de dicha unidad.

FE01b.- Cuestionario de evaluación final. Se realizará en las fechas de examen de las convocatorias extraordinaria y especial, y estará compuesto de preguntas de diversos tipos (respuesta múltiple, selección, sí/no, ...) sobre los contenidos de la asignatura.

FE02.- Trabajos. Se realizarán durante el periodo lectivo, por equipos, y consistirán en el desarrollo de software para el que tengan que aplicarse los conocimientos de estructuras de datos adquiridos a través de las distintas unidades temáticas.

FE03.- Memorias o informes de prácticas. Documentarán los trabajos prácticos realizados para la fuente FE02.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Exámenes y ejercicios presenciales (fuente FE01).

Los cuestionarios se calificarán en función de las respuestas correctas y las erróneas:

- Cada respuesta correcta valdrá 1 punto. Solo se considerarán respuestas correctas las que lo sean en su totalidad; no se considerarán como tales las respuestas parcialmente correctas.
- Cada respuesta errónea restará hasta 1/3 de punto.
- Las preguntas no contestadas no sumarán ni restarán puntos.

Trabajos prácticos (fuente FE02).

Se evaluarán atendiendo a criterios de funcionalidad y calidad del código desarrollado (cumplimiento de objetivos, organización, legibilidad, eficiencia, usabilidad, ...).

Memorias o informes de prácticas (fuente FE03)

Se evaluarán atendiendo a criterios de calidad y cobertura (contenido, organización, aspecto, redacción, etc.).

CONVOCATORIA ORDINARIA

El sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria se basará en los cuestionarios de la fuente FE01a, los trabajos de la fuente FE02 y las memorias de la fuente FE03 realizados en el periodo lectivo.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

El sistema de evaluación en las convocatorias extraordinaria y especial se basará en un cuestionario de evaluación final (fuente FE01b) realizado en la fecha de convocatoria y los trabajos de la fuente FE02 y las memorias de la fuente FE03 realizados en el periodo lectivo.

Para la convocatoria ordinaria, las evidencias de la fuente FE01 serán los cuestionarios y ejercicios realizados durante el periodo lectivo más, en su caso, los realizados en la fecha oficial del examen de convocatoria.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, la fuente FE01 se nutrirá exclusivamente de los cuestionarios y ejercicios realizados en la fecha oficial de la convocatoria correspondiente.

Las actividades de aprendizaje suponen una parte sustancial del desarrollo de una asignatura y, por tanto, han de ser originales y realizadas exclusivamente por el estudiante (o grupo de estudiantes, en caso de un trabajo colectivo) que las entrega. Toda frase, párrafo o elemento del trabajo presentado que no sea original deberá indicar claramente su autor o procedencia y estar claramente citado en las referencias de dicha actividad.

Para la realización de las pruebas o exámenes de evaluación no está permitido otro material que el distribuido por el profesor y aquel otro que expresamente autorice éste. Además, los estudiantes deben respetar las normas establecidas con antelación por el profesor.

En las pruebas o exámenes escritos presenciales, el uso o tenencia de materiales o procedimientos fraudulentos, tanto documentales como electrónicos, detectados de forma flagrante por el profesor, así como el incumplimiento de las normas establecidas con antelación, implicarán la expulsión de la prueba.

Criterios de calificación

CRITERIOS GENERALES

Exámenes y ejercicios presenciales (fuente FE01).

Cada cuestionario se calificará de 0 a 10, correspondiendo el 10 a la obtención del 100% de los puntos posibles.

La calificación de la fuente FE01a se obtendrá como la media ponderada de las calificaciones de los cuestionarios de evaluación continua.

Trabajos prácticos (fuente FE02).

Cada trabajo práctico se calificará de 0 a 10 puntos de acuerdo con los criterios de evaluación

establecidos.

La calificación de la fuente FE02 se obtendrá como la media ponderada de las calificaciones de los trabajos prácticos correspondientes.

Memorias o informes de prácticas (fuente FE03).

La calificación de la fuente FE03 se obtendrá como la media ponderada de las calificaciones de las memorias correspondientes a cada uno de los trabajos prácticos.

CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN

La calificación de la convocatoria se calculará de la siguiente manera:

Si la calificación de la fuente FE01 es superior a 6,5 la calificación final será como mínimo 5.

Si la calificación de la fuente FE01 es inferior a 5 la calificación final será como máximo 4.

La calificación final, respetando las excepciones anteriores, se calculará sumando la calificación de la fuente FE01 multiplicada por 0,65 con la calificación de la fuente FE02 multiplicada por 0,25 y la calificación de la fuente FE03 multiplicada por 0,1.

Nota: en concordancia con los sistemas de evaluación planteados, en la convocatoria ordinaria la fuente FE01 será la FE01a y en las convocatorias extraordinaria y especial será la FE01b.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones en el aula.

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones en el laboratorio.

Los trabajos individuales y colectivos (Ta1) ocuparán un promedio de tres horas semanales no presenciales.

Las tareas de estudio de los contenidos de la asignatura y de preparación de las pruebas objetivas y exámenes (Ta2) conllevarán un promedio de tres horas semanales no presenciales.

PROFESORADO

Dr./Dra. Zenón José Hernández Figueroa

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458732 **Correo Electrónico:** *zenon.hernandez@ulpgc.es*

D/Dña. José Daniel González Domínguez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458751 **Correo Electrónico:** *josedaniel.gonzalez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Juan Carlos Rodríguez Del Pino

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458733 **Correo Electrónico:** *jc.rodriiguezdelpino@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Fundamentos de estructuras de datos: soluciones en Ada, Java y C++ /

Zenón José Hernández Figueroa, Juan Carlos Rodríguez del Pino, José Daniel González Domínguez, Margarita Díaz Roca, José Rafael Pérez Aguilar, Gustavo Rodríguez Rodríguez ... [et al.].

Thomson., Australia, España [etc.] : (2005)

84-9732-358-0

[2 Recomendado] Estructuras de datos y algoritmos /

Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman.

Addison-Wesley Iberoamericana., Argentina : (1988)

0201640244

[3 Recomendado] Estructuras de datos en Java /

Mark Allen Weiss ; traducción, Vuelapluma.

Pearson., [Madrid] : (2013) - (4ª ed.)

[4 Recomendado] Algoritmos y estructuras de datos /

Nicklaus Wirth.

Prentice-Hall Hispanoamericana., México : (1987)

9688801135

[5 Recomendado] Introducción al diseño y análisis de algoritmos: un enfoque estratégico /

R.C.T. Lee ... [et al.] ; revisión técnica: Miguel A. Orozco Malo, Jorge Valeriano Assem, Carlos Villegas Quezada.

McGraw-Hill., México, D.F : (2007)

978-970-10-6124-4



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40968 - BASES DE DATOS I

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40968 - BASES DE DATOS I

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Obligatoria

CURSO: 2

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

- Fundamentos de Programación I.
- Fundamentos de Programación II.
- Habilidades Profesionales para Ingenieros.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenible

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Contenidos Teóricos (AF1):

- 1.- Introducción a las bases de datos. (Referencia básica: 9684444192)
 - La información y sus propiedades.
 - Los sistemas de información y sus necesidades.
 - Bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos.
- 2.- Modelado de sistemas de información. (Referencia básica: 84-7897-361-3)
 - Modelado semántico.
 - El modelo E/IR.
- 3.- Modelado de bases de datos.
 - El modelo relacional. (Referencia básica: 9684444192)
 - Álgebra relacional. (Referencia básica: 0201518597)
 - Cálculo relacional. (Referencia básica: 9684444192)
- 4.- Sistemas relacionales.(Referencia básica: 9684444192)
 - Introducción a la arquitectura de los sistemas relacionales.
 - Estructuras de las bases de datos relacionales. Lenguaje de definición.
 - Consultas.
 - Manipulación de datos.
 - Integridad semántica y operacional. Concurrencia.
- 5.- Diseño relacional. (Referencia básica: 9684444192)
 - Traducción E/IR-Relacional
 - Diseño basado en la teoría de las dependencias. Denormalización.
 - Diseño físico.

Cada uno de los siguientes contenidos prácticos de aula se desarrollará en varias sesiones académicas de problemas y ejemplos, en las que se realizarán ejercicios por parte del profesor y/o alumnos.

Contenidos prácticos de aula (AF2):

- Modelado E/IR. (Referencia básica: 84-7897-361-3)
- El modelo relacional. (Referencia básica: 9684444192).
- Álgebra relacional. (Referencia básica: 0201518597).
- Cálculo relacional. (Referencia básica: 9684444192).
- Traducción E/IR-Relacional. (Referencia básica: 9684444192).
- Diseño basado en la teoría de las dependencias. (Referencia básica: 9684444192).

Cada uno de los siguientes contenidos prácticos de laboratorio dará lugar a una o varias prácticas en las que se enfrentará a los alumnos, individualmente y de manera dirigida, a una serie de supuestos prácticos ilustrativos, usando diferentes sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

Contenidos prácticos de laboratorio (AF5):

- El modelo relacional. (Referencia básica: 9684444192).
- Introducción a la arquitectura de los sistemas relacionales. (Referencia básica: 9684444192).
- Estructuras de las bases de datos relacionales. Lenguaje de definición. (Referencia básica: 9684444192).
- Consultas. (Referencia básica: 9684444192).
- Manipulación de datos. (Referencia básica: 9684444192).
- Integridad semántica y operacional. Concurrencia. (Referencia básica: 9684444192).

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de Bases de Datos I integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9 y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Bases de Datos I.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Inclusión de las Actividades Formativas y de la referencia al uso de la IA generativa en los Sistemas de Evaluación.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Aclaraciones metodológicas previas sobre las Actividades Formativas:

Clasificación de las actividades formativas previstas en la metodología, según la nomenclatura de la guía básica de la asignatura:

-Sesiones académicas de fundamentación: AF1

- Sesiones académicas de interacción: AF2
- Sesiones académicas de aplicación: AF5
- Sesiones de tutorización: AF3, AF6
- Trabajos: Ta1, AF4

Los contenidos teóricos serán explicados en el aula en las sesiones académicas (AF1) correspondientes y debidamente complementados en las sesiones académicas de problemas (AF2), con la exposición de ejemplos y la realización de ejercicios por parte del binomio profesor-alumno.

Al comienzo del semestre, los alumnos serán organizados en grupos de trabajo, encargándose a cada grupo un trabajo práctico de curso (Ta1) a realizar en diferentes fases según se vayan desarrollando las sesiones académicas teóricas, prácticas y de problemas. El objetivo del trabajo será diseñar una base de datos adecuada al sistema de información escogido y realizarla sobre diversos sistemas de gestión de bases de datos en el laboratorio. En cada una de las fases del trabajo se monitorizará y orientará su ejecución mediante tutorías colectivas (AF3) hasta su correcta realización. Las exposiciones de cada fase de los trabajos (AF4) permitirán reorientar y corregir determinados contenidos, tanto teóricos como prácticos, no solo al alumno o alumnos encargados de la exposición, sino a todo el colectivo que la esté presenciando.

En el laboratorio, durante las sesiones académicas prácticas (AF5), se perseguirá que los alumnos adquieran destreza en el uso de varios sistemas de gestión de bases de datos relacionales y habilidad en el empleo de los conceptos mostrados en clase. Para ello, se les enfrentará, individualmente y de manera dirigida, a una serie de supuestos prácticos ilustrativos de los diferentes aspectos relativos al uso de diferentes sistemas de gestión de bases de datos relacionales, la creación de bases de datos y su correcta y eficaz manipulación.

Las tutorías individuales (AF6) aportarán una imprescindible realimentación en la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos.

Se hará uso del campus virtual de la ULPGC, procurando materiales, actividades y recursos en la página de la asignatura. En todo momento se potenciará la interacción electrónica entre los alumnos y el profesor.

Criterios de Evaluación:

Los criterios de evaluación y sus fuentes correspondientes son los siguientes:

- Uso adecuado del entorno de un sistema de gestión de bases de datos. FE1, FE2, FE3, FE4, FE5, FE6
- Capacidad de análisis de la realidad para abordar con soltura el modelado y diseño de bases de datos adecuadas para el sistema de información a representar. FE1, FE2, FE4, FE5, FE6
- Uso optimizado de los sistemas relacionales y su entorno de trabajo. FE2, FE3, FE5, FE6
- Aplicación adecuada de las herramientas de modelado conceptual y de diseño lógico para plasmar la visión de la realidad adquirida en el análisis del sistema de información. FE2, FE5, FE6

Cada uno de estos criterios contribuye a evaluar todas las competencias de la asignatura. A tales efectos, cada criterio usará todas las fuentes de evaluación enumeradas a continuación.

Fuentes de evaluación:

FE1. Examen de conjunto teórico-práctico.

FE2. La monitorización y evaluación de cada fase de los trabajos de curso dirigidos.

FE3. La valoración del desempeño con los sistemas de gestión de bases de datos seleccionados a

fin de poder realizar correctamente el trabajo de curso.

FE4. Autopruebas retroactivas con opción liberatoria.

FE5. Controles de asistencia y participación activa en las tutorías colectivas y presentaciones de todos los miembros del grupo de trabajo.

FE6. Controles de asistencia y participación activa en las sesiones académicas de aula y de laboratorio.

Las fuentes de evaluación FE1, FE2, FE3 y FE4, están relacionadas con todas las actividades formativas: AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

FE5 está relacionada con AF3 y AF4.

FE6 con AF1, AF2 y AF5.

La selección de criterios y fuentes de evaluación se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Las actividades de evaluación que se desarrollen tendrán por objeto valorar el grado de consecución de los objetivos de la asignatura y la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias de la asignatura. En todo caso, han de ser coherentes con las metodologías de enseñanza/aprendizaje. Están diseñadas para medir el grado de consecución de los resultados del aprendizaje.

Todas las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo tutorizado, individual o en grupo, de contenido teórico, práctico o teórico-práctico, tanto en el aula como en el laboratorio, serán evaluadas a partir del perfil de competencias. Para ello, se tendrá en cuenta, además de los exámenes, la evolución del portafolio del estudiante conforme se desarrollen los trabajos de curso, el desempeño mostrado ante los sistemas de gestión de bases de datos en la realización de los trabajos de curso, los controles de las actividades académicamente dirigidas, donde se considerará la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada, la capacidad de expresión oral y de presentación de resultados.

Sistemas de Evaluación:

Para cada una de las convocatorias oficiales, se realizará un examen de conjunto (FE1), en el que las cuestiones podrán ser de carácter teórico, práctico o teórico-práctico.

El examen se complementa con:

- o La monitorización y evaluación de cada fase de los trabajos de curso dirigidos (FE2).
- o La valoración del desempeño con los sistemas de gestión de bases de datos seleccionados a fin de poder realizar correctamente el trabajo de curso (FE3).
- o La evaluación a lo largo del curso de la participación activa en las sesiones académicas de presentaciones y tutorías colectivas (FE5).

Además para la convocatoria ordinaria:

- o Se tendrán en cuenta los controles de asistencia a las sesiones académicas de aula y de laboratorio (FE6).
- o Se podrán proponer autopruebas retroactivas con opción liberatoria (FE4), para algunos de los módulos o temas diferenciados.

Queda terminantemente prohibido cualquier tipo de uso de la IA generativa por parte de los alumnos.

Criterios de calificación

La correcta realización de todas las fases del trabajo de grupo dirigido (FE2 y FE3) será requisito indispensable para superar la asignatura. Será imprescindible la asistencia a las tutorías colectivas y presentaciones de todos los miembros del grupo de trabajo (FE5).

La ausencia injustificada al 10% de las sesiones académicas supone la imposibilidad de superar la asignatura en la convocatoria ordinaria (FE6).

La superación de cada auto-prueba retroactiva con opción liberatoria (FE4) supondrá el no tener que realizar el apartado correspondiente del examen (FE1) de la convocatoria ordinaria. La calificación de la correspondiente auto-prueba retroactiva (FE4) sustituirá a la del susodicho apartado.

La nota del examen (FE1) se valorará de 0 a 10 puntos. Cada una de sus preguntas aportará un porcentaje especificado a la nota del examen (FE1) y dicha nota sustituirá a todos los apartados a los que se presente. La evaluación del trabajo de curso (FE2+FE3+FE5) producirá un valor entre 0 y 10. La calificación final de la convocatoria correspondiente será un valor de 0 a 10 puntos obtenido según la siguiente fórmula: $0,75*FE1+0,25*(FE2+FE3+FE5)$, con un máximo de 3 puntos para los que no alcancen los 5 puntos en FE1 o en (FE2+FE3+FE5) o que incumplan alguno de los requisitos exigidos previamente en la convocatoria en cuestión.

En la convocatoria ordinaria se considerará como no presentado al alumnado que no realice ningún FE4 ni el correspondiente FE1.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones en el aula.

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones en el laboratorio.

La realización del trabajo de grupo (Ta1) y su monitorización ocuparán tres horas semanales no presenciales.

Las tareas de estudio de los contenidos de la asignatura y de preparación de las pruebas objetivas (Ta2) conllevarán un promedio de tres horas semanales no presenciales.

PROFESORADO

D/Dña. Octavio Mayor González (COORDINADOR)
Departamento: 260 - <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>
Ámbito: 570 - <i>Lenguajes Y Sistemas Informáticos</i>
Área: 570 - <i>Lenguajes Y Sistemas Informáticos</i>
Despacho: <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>
Teléfono: 928458730 Correo Electrónico: <i>octavio.mayor@ulpgc.es</i>

Dr./Dra. Adrián Peñate Sánchez
Departamento: 260 - <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>
Ámbito: 075 - <i>Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial</i>
Área: 075 - <i>Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial</i>
Despacho: <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>
Teléfono: 928458728 Correo Electrónico: <i>adrian.penate@ulpgc.es</i>

[1 Básico] Fundamentos y modelos de bases de datos /

*Adoración de Miguel Castaño, Mario G. Piattini Velthuis.
ra-ma,, Madrid : (1999) - (2ª ed.)
84-7897-361-3*

[2 Básico] Introducción a los sistemas de bases de datos /

*C.J. Date.
Pearson Educación,, México : (2001) - (7ª ed.)
9684444192**

[3 Básico] Introducción a los sistemas de bases de datos.

*Date, C. J.
Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1993) - (5ª ed.)
0201518597*

[4 Recomendado] Fundamentos de bases de datos /

*Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan.
McGraw-Hill,, Madrid : (2006) - (5ª ed.)
8448146441*

[5 Recomendado] Database design and relational theory /

*C.J. Date.
O'Reilly,, Sebastopol, CA : (2012)*

[6 Recomendado] Oracle database 11g SQL /

*Jason Price.
McGraw-Hill,, New York(etc.) : (2008)
978-0-07-149850-0*

**40969 - ARQUITECTURA DE
COMPUTADORES**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40969 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Para cursar con aprovechamiento esta asignatura es recomendable que el estudiante haya alcanzado los resultados del aprendizaje en las siguientes asignaturas de la titulación de Ingeniería Informática: Fundamentos de Computadores (1º, Semestre 1), Estructura de Computadores (1º, Semestre 2), Periféricos e Interfaces (2º, Semestre 1).

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Agregar la referencia a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

En cumplimiento de la guía básica de la asignatura, los contenidos se dividen en:

- Sesiones de fundamentación (actividad formativa presencial)
- Sesiones de aplicación (actividad formativa presencial)
- Trabajos prácticos (actividad formativa no presencial)

--- CONTENIDOS DE LAS SESIONES ACADÉMICAS DE FUNDAMENTACIÓN EN EL AULA ---

De forma presencial, los contenidos de cuatro bloques que a su vez están divididos en temas se impartirán en el aula. La profundidad de los contenidos que se desarrollarán estará asociada al tiempo dedicado a cada bloque y tema.

BLOQUE 1. FUNDAMENTOS DE LA COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES (7 horas)

Tema 1-1 Fundamentos y Principios del Diseño de Computadores (2 h)

Tema 1-2 Procesadores Segmentados (5 h)

Bibliografía: [1,2,5,6]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

BLOQUE 2. DISEÑO DE LA JERARQUÍA DE MEMORIA (8 horas)

Tema 2-1 Técnicas para Aumentar las Prestaciones de la Memoria Cache (5 h)
Tema 2-2 Arquitectura Avanzada de la Memoria Principal (2 h)
Tema 2-3 Arquitectura de la Memoria Virtual (1 h)

Bibliografía: [1,3,5,7,9]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9

BLOQUE 3. PARALELISMO DE INSTRUCCIONES (6 horas)

Tema 3-1 Planificación Estática de Instrucciones. Procesadores de Gran Tamaño de Palabra (2 h)
Tema 3-2 Planificación Dinámica de Instrucciones. Ejecución Fuera de Orden (3 h)
Tema 3-3 Procesadores Superescalares (1 h)

Bibliografía: [1,3,9]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

BLOQUE 4. ARQUITECTURAS Y PROGRAMACIÓN DE LOS COMPUTADORES PARALELOS (9 horas)

Tema 4-1 Fundamentos del Procesamiento Paralelo (1 h)
Tema 4-2 Procesadores de Multihilos Simultáneos (1 h)
Tema 4-3 Arquitecturas de los Multiprocesadores de Memoria Compartida (1 h)
Tema 4-4 Programación Paralela con OpenMP (1 h)
Tema 4-5 Arquitecturas de los Multiprocesadores para Procesamiento Gráfico (1 h)
Tema 4-6 Programación Paralela con CUDA (1 h)
Tema 4-7 Arquitecturas de los Computadores Paralelos de Paso de Mensajes (1 h)
Tema 4-8 Programación Paralela con MPI (1 h)
Tema 4-9 Arquitecturas Paralelas Especializadas (1 h)

Bibliografía: [1,3,4,8,9,10,11]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

--- CONTENIDOS DE LAS SESIONES ACADÉMICAS DE APLICACIÓN EN EL LABORATORIO ---

De forma presencial, se realizarán cuatro prácticas en el laboratorio asignado a esta asignatura. En todas las sesiones se usará el sistema electrónico DE0-Nano basado en un circuito reconfigurable de tipo FPGA (Field Programmable Gate Array). Adicionalmente, en estas prácticas se utilizarán también técnicas de simulación aplicadas al sistema DE0-Nano. En cada práctica, se describirán los pasos a seguir para resolver un determinado problema. La profundidad de los contenidos que se practiquen estará asociada al tiempo dedicado a cada práctica. A continuación se describe cada una de las prácticas.

Práctica 1. Arquitectura del repertorio de instrucciones y programación del procesador Nios II/e (8 horas)

- Descripción de la arquitectura del repertorio de instrucciones del procesador Nios II/e
- Descripción de las herramientas software para el manejo del computador DE0-Nano en el laboratorio
- Descripción de la herramienta software basada en técnicas de simulación del computador DE0-Nano
- Realización de ejercicios de programación en ensamblador y su ejecución en el computador DE0-Nano: subrutinas, modificación del código máquina de un programa, implementación de algoritmos

Bibliografía: [2]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9

Práctica 2. Determinación de la microarquitectura de la memoria cache a partir de la evaluación de prestaciones de un computador real (8 horas)

- Descripción del método de evaluación de las prestaciones de la jerarquía de memoria en el computador DE0-Nano
- Evaluación de prestaciones de la jerarquía de memoria compuesta por los niveles de memoria cache y principal
- Descripción y puesta en práctica del método de descubrimiento de los parámetros de la microarquitectura de la memoria cache del procesador Nios II/f

Bibliografía: [2]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9

Práctica 3. Evaluación de prestaciones de los procesadores segmentados (8 horas)

- Análisis de la mezcla de tipos de instrucciones en un programa benchmark
- Análisis de las limitaciones de la relación “operaciones ALU/segundo” de la ejecución de un programa benchmark en los procesadores multiciclo Nios II/e y segmentado Nios II/f
- Análisis de los efectos que ocasiona la reordenación de instrucciones en procesadores segmentados Nios II/f
- Problema de diseño de un nuevo procesador segmentado

Bibliografía: [2]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Práctica 4. Implementación, programación paralela y evaluación de prestaciones de multiprocesadores Nios II (6 horas)

- Infraestructura software-hardware de la práctica
- Tutoriales para la programación del multiprocesador Nios II
- Programación paralela multihilos y evaluación de prestaciones de multiprocesadores Nios II de doble núcleo

Bibliografía: [2]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

--- CONTENIDOS DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS ---

Cada estudiante realizará un trabajo práctico de forma individual que elegirá entre las cuatro posibles alternativas que se describen a continuación. A diferencia de las sesiones de aplicación, la enseñanza que se aplica para desarrollar los trabajos prácticos es de tipo no presencial. Otra diferencia con las sesiones de aplicación consiste en que cada estudiante decidirá los pasos a seguir para resolver un determinado problema. El trabajo se desarrollará de forma tutorizada a lo largo del semestre en el que se imparte esta asignatura.

Trabajo Práctico 1. Construcción de un procesador RISC-V (45 horas)

- Diseño VHDL de la microarquitectura de un procesador RISC-V
- Síntesis de la microarquitectura en FPGA
- Programación del procesador RISC-V basada en C
- Simulación del funcionamiento de la microarquitectura durante la ejecución de un programa
- Configuración del procesador RISC-V en un circuito FPGA
- Comprobación del funcionamiento real del procesador RISC-V
- Evaluación de prestaciones del procesador RISC-V

Bibliografía: [2,7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Trabajo Práctico 2. Construcción de un procesador Nios II con arquitectura especializada en una aplicación software (45 horas)

- Evaluación de prestaciones de programas benchmark para determinar las operaciones de mayor coste computacional
- Diseño VHDL de instrucciones especializadas para el procesador Nios II
- Implementación de las instrucciones especializadas en Nios II
- Programación del procesador Nios II usando instrucciones especializadas
- Configuración del procesador Nios II especializado en un circuito FPGA
- Evaluación de prestaciones del procesador especializado y su comparación con el procesador no especializado

Bibliografía: [2]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Trabajo Práctico 3. Programación paralela de la multiplicación de matrices (45 horas)

- Implementación en un multiprocesador usando OpenMP
- Implementación en un multicomputador usando OpenMPI
- Implementación en un coprocesador de tipo GPU usando CUDA
- Evaluación de prestaciones usando contadores hardware
- Comparación de prestaciones entre multiprocesadores, multicomputadores y GPUs

Bibliografía: [8,10,11]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Trabajo Práctico 4. Construcción de un simulador web para un procesador segmentado RISC-V de 64 bits con arquitectura RV64IM (45 horas)

- Análisis de los casos de uso del programa para que simule el funcionamiento de un procesador RISC-V segmentado de cinco etapas con arquitectura del repertorio de instrucciones RV64IM de 64 bits
- Diseño de las estructuras de datos, funciones y objetos del programa
- Implementación del programa simulador en un lenguaje de programación
- Instalación y verificación del programa simulador en un servidor web
- Realizar al menos cuatro unidades prácticas docentes de tipo tutorial cuyo contenido se relacione con el funcionamiento y la evaluación de prestaciones de los procesadores segmentados

Bibliografía: [7]

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de la asignatura Arquitectura de Computadores integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Arquitectura de Computadores.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Para añadir una referencia a la utilización de la IA
Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes para la evaluación que se usarán son dos: Exámenes (FE1) y Trabajos prácticos (FE2).
A continuación se describen cada una de ellas junto a los criterios que se usarán en la evaluación.

FE1. Exámenes

Esta fuente de evaluación se utilizará para las actividades formativas AF1, AF2 y AF4.

Los criterios de la evaluación aplicados en ella cuando se evalúen contenidos teóricos son los siguientes:

- Que el estudiante demuestre que conoce y comprende el funcionamiento de los principales elementos que componen la arquitectura de los computadores actuales.
- Que el estudiante sea capaz de establecer qué elementos deben ser incluidos en un computador para que ejecute eficientemente determinadas aplicaciones software.
- Que el estudiante demuestre que es capaz de evaluar el impacto del funcionamiento de la arquitectura de un computador sobre las prestaciones observables del cómputo.
- Que el estudiante demuestre que es capaz de diseñar programas paralelos que mejoren las prestaciones temporales de un computador que ejecutara un programa secuencial que implementa el mismo algoritmo.
- Que el estudiante no cometa ningún tipo de falta de ortografía.

Los criterios de la evaluación aplicados en la fuente FE1 cuando se evalúen contenidos de las prácticas de laboratorio son los siguientes:

- Que el estudiante demuestre que comprende cómo se evalúa el impacto del funcionamiento de la arquitectura de un computador sobre las prestaciones observables del cómputo.
- Que el estudiante demuestre que comprende cómo se diseña, implementa y valida la arquitectura del procesador de un computador.
- Que el estudiante demuestre que comprende cómo se diseña, implementa y valida el hardware de un multiprocesador y cómo se ejecutan programas paralelos.

Competencias: CB1, CB3, CB5, G4, G6, G9, N1, CI1, CI5, CI9, CI14

FE2. Trabajos prácticos:

Esta fuente de evaluación se utilizará para las actividades formativas AF3 y AF4.

Se realizarán presentaciones y defensas del trabajo práctico donde se utilizarán criterios de evaluación que valorarán si el estudiante es capaz de explicar el trabajo realizado y las decisiones tomadas. Adicionalmente, se valorará la fluidez y el manejo de las herramientas utilizadas. Finalmente, se valorará también la eficiencia de la solución arquitectónica o paralela planteada para el problema elegido.

Evaluación en situación de alerta sanitaria

Si la evaluación tuviera que realizarse en una situación de alerta sanitaria, los cambios que se producirían serían los siguientes, y el resto de la Evaluación quedaría igual.

Cambios en los criterios de evaluación - FE1: Los exámenes se realizarían a distancia utilizando las herramientas que disponga la ULPGC. FE2: La presentación de trabajos también se realizaría a distancia.

El sistema de evaluación de la asignatura se divide en tres partes: la evaluación de la teoría, la evaluación de las prácticas de laboratorio y la evaluación del trabajo práctico.

EVALUACIÓN DE LA TEORÍA

La evaluación de esta parte se realizará utilizando la fuente de evaluación de los exámenes (FE1). La materia a examinar corresponde al Programa de las Sesiones de Fundamentación, en el cual se incluye la resolución de problemas. En cada examen podrán aparecer preguntas teóricas de desarrollo, de respuesta corta, de tipo test con múltiples respuestas correctas en cada pregunta, el diseño y/o evaluación de partes de la arquitectura de un computador, así como la realización de programas en ensamblador y de programas paralelos.

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La evaluación de esta parte se realizará utilizando la fuente de evaluación de los exámenes (FE1). La materia a examinar corresponde al Programa de las Sesiones de Aplicación. En cada examen podrá aparecer preguntas que requieran la realización de un programa en ensamblador o programa paralelo y que involucre la configuración y uso de una parte de un computador real, así como la evaluación de las prestaciones de partes de la arquitectura de un computador real. En lo que se refiere a guardar notas de prácticas aprobadas en cursos anteriores, se hará lo que disponga la normativa vigente a ese respecto.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO PRÁCTICO

La evaluación de esta parte se realizará utilizando la fuente de evaluación de los trabajos (FE2). La materia a evaluar corresponde al contenido de una memoria que entregará el estudiante después de terminar de resolver el problema elegido del Programa de Trabajos Prácticos. También se evaluará la presentación y defensa del trabajo realizado. El profesor podrá también preguntar al estudiante sobre el contenido del trabajo cuyas respuestas influirán sobre la nota de esta parte.

En cumplimiento de la guía básica de esta asignatura, los exámenes y ejercicios presenciales (FE1) se ponderará en un 80%, y el trabajo práctico (FE2) en un 20%.

USO DE LA IA

En lo que al uso de la IA se refiere para las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la materia. Cuando los estudiantes utilicen la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

La nota final de la asignatura consta de tres partes:

(1) el valor nota Teoría califica a la parte del programa teórico usando FE1 con ponderación del

40%

(2) el valor notaPracticas califica a la parte del programa de prácticas de laboratorio usando FE1 con ponderación del 40%

(3) el valor notaTrabajo califica a la parte del programa de trabajos prácticos usando FE2 con ponderación del 20%

La calificación final del estudiante en la asignatura se obtiene en todas las convocatorias de la siguiente forma: $\text{NotaFinal} = 0,4 \times \text{notaTeoría} + 0,4 \times \text{notaPracticas} + 0,2 \times \text{notaTrabajo}$

El rango de puntuación de notaTeoría , notaPracticas y notaTrabajo es [0 .. 10]. Para aprobar la asignatura, tanto NotaFinal , notaTeoría como notaPracticas deben ser cada una de ellas superior o igual a 5,0.

En el caso que alguno de los valores de notaTeoría o notaPracticas sea inferior a 5,0 pero NotaFinal resulte ser igual o superior a 5,0, en el acta oficial de la correspondiente convocatoria aparecerá la calificación de suspenso 4,9.

CALIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE LAS SESIONES ACADÉMICAS DE FUNDAMENTACIÓN EN EL AULA

En la parte del programa teórico, la calificación vendrá determinada por la fuente de evaluación FE1 en todas las convocatorias oficiales. La forma de implementar la calificación dependerá de la convocatoria.

Convocatoria ORDINARIA

La calificación se obtiene a través de la FE1 con dos tests ($\text{Test-}i$, $i=1,2$) y un examen final (ExamenFinal). Para cada uno de los $\text{Test-}i$ existirá una única oportunidad que se realizará durante el periodo lectivo. Estos exámenes no eliminan materia, es decir, en cualquiera de los exámenes se podrá preguntar por cualquier parte del temario que se haya impartido hasta el momento de la celebración del examen. El examen final se realizará el día que indique el centro. La nota final de la parte teórica se calcula de la siguiente forma:

$$\text{notaTeoria} = 0,8 \times \text{ExamenFinal} + 0,2 \times \text{MediaAritmética}(\text{Test-}i, i=1,2)$$

Todas las notas (notaTeoria , $\text{Test-}i$, ExamenFinal) se valorarán en el rango [0..10]. No se precisa alcanzar una nota mínima en los Tests y el Examen Final.

Convocatorias EXTRAORDINARIA y ESPECIAL

La calificación del programa teórico vendrá dada por la calificación de un examen (FE1) realizado el día de la convocatoria oficial: $\text{notaTeoria} = \text{ExamenConvocatoriaTeoria}$

CALIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE LAS SESIONES ACADÉMICAS DE APLICACIÓN EN EL LABORATORIO

En la parte del programa de prácticas en el laboratorio, la calificación vendrá determinada por la fuente de evaluación EF1 en todas las convocatorias oficiales. La forma de implementar la calificación dependerá de la convocatoria.

Convocatoria ORDINARIA

La evaluación de las prácticas de la asignatura (notaPracticas) se obtiene aplicando la media geométrica de las calificaciones de las cuatro prácticas: $P-i$, $i=1, \dots, 4$, valoradas individualmente en el rango [0 .. 10]: $\text{notaPracticas} = \text{MediaGeometrica}(P-i, i=1, \dots, 4)$

La calificación de cada práctica ($P-i$) se realizará a través de la fuente de evaluación FE1 que se

implementa con un conjunto de cuatro exámenes de prácticas. La nota de cada práctica (P-i) se obtendrá asignándole la nota del examen de prácticas (ExamenP-i): $P-i = \text{ExamenP-i}$. Las notas de los exámenes (ExamenP-i, $i=1,\dots,4$) y las de las prácticas (P-i) se valorarán en el rango [0..10]. No se precisa ninguna puntuación mínima en las notas de cada una de las prácticas.

Convocatorias EXTRAORDINARIA y ESPECIAL

La nota de prácticas vendrá dada por la calificación de un examen de prácticas (FE1) realizado el día de la convocatoria oficial: $\text{notaPracticas} = \text{ExamenConvocatoriaPracticas}$

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO PRÁCTICO

En la parte del trabajo práctico, la calificación vendrá determinada por la fuente de evaluación FE2. La forma de implementar la calificación será la misma en todas las convocatorias.

Convocatorias ORDINARIA, EXTRAORDINARIA y ESPECIAL

Se realizará una presentación y defensa del trabajo práctico elegido por cada estudiante que se valorará en el rango [0..10].

Evaluación en situación de alerta sanitaria

Si la evaluación tuviera que realizarse en una situación de alerta sanitaria, los Criterios de Calificación no cambiarían.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

En la distribución temporal se sigue un patrón homogéneo de forma que cada semana se realizan las mismas actividades (ver Anexo 1 para identificar el significado de las siglas "Ta"):

(a) Actividades presenciales semanales (4 horas/semana):

- Ta1 (2 horas/semana)
- Ta2 (2 horas/semana)

(b) Actividades no presenciales semanales (6 horas/semana):

- Ta3 (1 hora/semana)
- Ta4 (0,5 horas/semana)
- Ta5 (1 hora/semana)
- Ta6 (0,5 horas/semana)
- Ta7 (0,5 horas/semana)
- Ta8 (2,0 horas/semana)
- Ta9 (0,5 horas/semana)

En cumplimiento de la guía básica de esta asignatura, las tareas se realizarán en las actividades formativas (AF1, AF2, AF3 y AF4) de la siguiente manera (ver Anexo 2 para identificar el significado de las siglas "Ta"):

AF1 (30 horas): Ta1 (2 horas/semana) durante 15 semanas.

AF2 (30 horas): Ta2 (2 horas/semana) durante 15 semanas.

AF3 (45 horas): Ta7 (0,5 horas/semana), Ta8 (2,0 horas/semana) y Ta9 (0,5 horas/semana) durante 15 semanas.

AF4 (45 horas): Ta3 (1 hora/semana), Ta4 (0,5 horas/semana), Ta5 (1 hora/semana) y Ta6 (0,5 horas/semana) durante 15 semanas.

En resumen, las actividades presenciales (AF1 y AF2) tienen conjuntamente una extensión temporal de 60 horas, y las actividades no presenciales (AF3 y AF4) de 90 horas. En total, las actividades de esta asignatura se extienden durante 150 horas.

Cada semana se dedicará la siguiente distribución de horas a las actividades formativas descritas previamente:

AF1: 2 horas

AF2: 2 horas

AF3: 3 horas

AF4: 3 horas

Horas totales por semana: 10 horas/semana; 150 horas durante las 15 semanas en las que se imparte la asignatura.

ANEXO 1. Tareas y actividades que se realizarán en la asignatura.

Ta1. Asistencia a sesiones de fundamentación.

Ta2. Asistencia a sesiones de aplicación.

Ta3. Lectura y comprensión de la documentación.

Ta4. Interiorización de los contenidos de la documentación.

Ta5. Realización de ejercicios preparatorios de las sesiones tanto de fundamentación como de aplicación.

Ta6. Interiorización de las experiencias prácticas en las sesiones de aplicación.

Ta7. Búsqueda y comprensión de documentación para el trabajo práctico.

Ta8. Diseño, implementación y comprobación de la solución del problema del trabajo práctico.

Ta9. Confección de la documentación para la defensa del trabajo práctico incluido un cuaderno de actividades diarias.

ANEXO 2. Metodología pedagógica que se aplica en la asignatura.

La metodología que se empleará consiste en la exposición y demostración práctica por parte de los profesores de los contenidos necesarios para que el estudiante adquiera las competencias indicadas en la guía básica de esta asignatura. La metodología también incluye la realización por parte del estudiante de actividades dirigidas a la aplicación de conocimientos y a la contextualización del aprendizaje teórico por medio de supuestos prácticos. El diseño de las actividades favorecerá la autonomía y la capacidad de reflexión de los estudiantes. Adicionalmente, se fomentarán las habilidades interpersonales por medio del trabajo en equipo. Las actividades formativas que se emplearán son las cuatro siguientes.

AF1. Sesiones académicas de fundamentación (actividad formativa presencial): se desarrollarán en el aula y en ellas se expondrán los contenidos más relevantes de la asignatura, motivando al estudiante para que participe activamente y aproveche estas sesiones para resolver las dudas que existan sobre los contenidos. Las tareas programadas para AF1 se desarrollarán durante 30 horas.

AF2. Sesiones académicas de aplicación (actividad formativa presencial): en ellas se resolverán ejercicios prácticos en el laboratorio, para lo cual se guiará a los estudiantes en el diseño de la solución al problema planteado. Las tareas programadas para AF2 se desarrollarán durante 30 horas.

AF3. Trabajos prácticos (actividad formativa no presencial): en ellas los estudiantes aplicarán una metodología propia de la Ingeniería Informática para desarrollar la solución de un determinado problema. Para llegar a una solución del problema se necesitarán las materias impartidas en varias sesiones tanto de fundamentación como de aplicación. Las tareas programadas para AF3 se desarrollarán durante 45 horas.

AF4. Sesiones de estudio (actividad formativa no presencial): en ellas los estudiantes asimilarán e interiorizarán los contenidos impartidos en las sesiones de fundamentación y de aplicación, realizarán la resolución de problemas y prepararán el trabajo previo de las sesiones de

fundamentación y de aplicación. Parte de estas sesiones podrán ser del tipo tutorías en las que intervendrá alguno de los profesores de la asignatura. En estas tutorías, los estudiantes serán guiados en la resolución de las tareas planteadas en las actividades formativas AF1, AF2 y AF3, además de resolver dudas. Las tareas programadas para AF4 se desarrollarán durante 45 horas.

PROFESORADO

Dr./Dra. Domingo Juan Benítez Díaz

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454566 **Correo Electrónico:** *domingo.benitez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Arquitectura de computadores: manual de teoría /

Domingo Benítez Díaz.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa,, Las Palmas de Gran Canaria : (2008) - (1ª ed.)

978-84-96971-37-0

[2 Básico] Computer architecture :a quantitative approach /

John L. Hennessy y David A. Patterson.

2018,, Cambridge : (2018) - (6ª ed.)

978-0-12-811905-1

[3 Básico] An introduction to parallel programming /

Peter S. Pacheco.

Morgan Kaufmann,, Burlington, Massachussets : (2011)

978-0-12-374260-5

[4 Recomendado] Computer organization and embedded systems /

Carl Hamacher... [et al.].

McGraw-Hill,, New York, NY : (2012) - (6th ed. [international ed.].)

9780071089005

[5 Recomendado] Computer organization and design:the hardware software interface /

David A. Patterson; John L. Hennssy.

Morgan Kaufmann,, Cambridge : (2017) - (ARM ed.)

9780128017333

[6 Recomendado] Computer organization and design:the hardware software interface /

David A. Patterson; John L. Hennssy.

Morgan Kaufmann,, Cambridge : (2018) - (5ª ed.)

9780128122754

[7 Recomendado] Programming massively parallel processors: a hands-on approach /

David B. Kirk and Wen-mei W. Hwu.

Elsevier :, Amsterdam [etc.] : (2013) - (2nd ed.)

978-0-12-415992-1

[8 Recomendado] Arquitectura de computadores /

Julio Ortega Lopera, Mancia Anguita López, Alberto Prieto Espinosa.

Thomson,, Madrid [etc.] : (2004)

84-9732-274-6

[9 Recomendado] Parallel programming with MPI /

Peter S. Pacheco.

Morgan Kaufmann,, San Francisco : (1997)

1558603395

[10 Recomendado] Parallel programming in OpenMP /

Rohit Chandra ...[et al.].

Morgan Kaufmann,, San Francisco : (2001)

1558606718



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40970 - FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40970 - FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Se recomienda haber completado previamente estas asignaturas:

- Habilidades profesionales para ingenieros (40955)
- Estructura de Computadores (40959)
- Periféricos e Interfaces (40964)
- Tecnologías de Programación (40963)

Aclaraciones sobre las competencias específicas que son requisitos:

- Nivel intermedio (B1) de comprensión lectora en inglés.
- Conocimiento de la estructura de un computador: arquitectura de von Neumann, jerarquía de memorias, interrupciones.
- Dominio básico de las técnicas de programación estructurada.
- Nociones de programación concurrente.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

(ningún cambio significativo, edité para incluir un contenido que finalmente he borrado del PDA).

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

La asignatura tiene cuatro unidades teóricas y tres unidades prácticas.

Competencias: todos los contenidos contribuyen a las competencias CB2, CB5, G4, G8, N2, CI5, CI10.

»»

»» CONTENIDOS TEÓRICOS

»»

Bibliografía básica: [Silberschatz2019]

Bibliografía complementaria: [ULPGC2007]

1. CONCEPTOS SOBRE SISTEMAS OPERATIVOS

- El sistema operativo como interfaz: API, llamadas al sistema, CLI, GUI, recursos virtuales.
- El sistema operativo como administrador de recursos: procesos y recursos; políticas de gestión;

objetivos de eficiencia, seguridad y equidad; interbloqueo e inanición.

- Tipos de sistemas informáticos: procesamiento por lotes, tiempo compartido, sistemas empujados, sistemas distribuidos.
- Arquitectura del hardware para el SO: sistema de interrupciones, excepciones, modo dual de operación, jerarquía de memorias, mecanismos de protección, interfaz con la entrada/salida.
- Componentes del sistema operativo: programas del sistema, núcleo, shell; arquitecturas de núcleos; máquinas virtuales.

2. PROCESOS

- Sistemas multitarea: estados de un proceso; colas; cambio de contexto; el planificador.
- Servicios: procesos pesados e hilos; llamadas al sistema usuales.
- Planificación del procesador: políticas básicas (FCFS, SJF, Round Robin, prioridades); evaluación de las políticas; métodos multicolos; multiprocesadores.

3. CONCURRENCIA

- Programación concurrente: especificación algorítmica; beneficios para el programador.
- Propiedades de los sistemas concurrentes: no determinismo; necesidad de sincronización; acciones atómicas.
- El problema de la sección crítica.
- Sincronización: problemas clásicos; mutex y variables condición; técnicas algorítmicas de solución de problemas de sincronización. El problema del interbloqueo.

Competencia específica: CI14

4. ALMACENAMIENTO

- Características de la memoria principal: fragmentación; gestión del espacio libre; protección; espacios de direcciones lógicas y físicos; traducción de direcciones y MMU.
- Gestión de memoria contigua: enlace dinámico; políticas de gestión del espacio libre; intercambio (swapping).
- Gestión de memoria no contigua: memoria paginada; TLB; compartición y protección de zonas de memoria.
- Memoria virtual: memoria virtual paginada; paginación bajo demanda; hardware de apoyo a la memoria virtual; algoritmos de reemplazo (FIFO, óptimo, LRU, LFU, aproximaciones mediante el bit de referencia); teoría del conjunto de trabajo (working set).
- Almacenamiento secundario: archivos y directorios; implementación de los sistemas de archivos.

»»

»» CONTENIDOS PRÁCTICOS

»»

Bibliografía básica: [Schildt2003], [Love2013]

1. Operación en entorno Unix/Linux

- Estructura y servicios de los sistemas Unix
- Uso del shell
- Programas de manejo de archivos y procesos
- Permisos de acceso a archivos

2. Programación en lenguaje C

- Sentencias, variables, funciones
- Punteros, cadenas de texto, memoria dinámica
- Funciones de la biblioteca estándar de C

3. Programación de sistemas en Unix/Linux

- Llamadas al sistema para gestión de archivos

- Llamadas al sistema para gestión de procesos
 - Programación con hilos (pthreads)
- Competencia específica: CI14

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

ajuste al nuevo modelo institucional de PDA

Criterios de calificación

ajuste al nuevo modelo institucional de PDA

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

»» Fuentes de evaluación

Las fuentes de evaluación usadas en la calificación sumativa son estas cuatro:

FE1. Exámenes teóricos

FE2. Trabajos prácticos

FE3. Exámenes prácticos

FE4. Actividades de evaluación formativa

FE1. EXÁMENES TEÓRICOS

Para la calificación de la teoría de la asignatura se realizarán estos exámenes sumativos:

- Examen parcial. Se realizará a mitad del semestre y abarcará aproximadamente los dos primeros temas de la teoría.
- Examen final (ordinaria). El examen de la convocatoria ORDINARIA tendrá dos partes: la primera parte tendrá el mismo temario del examen parcial y la segunda parte con el resto del temario (aunque podrán evaluarse contenidos de la totalidad de la asignatura).
- Otras convocatorias. Los exámenes de las convocatorias EXTRAORDINARIA y ESPECIAL consistirán en una prueba única que abarcará todo el temario de la asignatura.

En el examen final (ordinaria), el estudiante puede presentarse por separado a cualquiera de las dos partes del examen, según mejor le convenga.

FE2. TRABAJOS PRÁCTICOS

Consistirán en pequeños proyectos de programación en lenguaje C sobre Linux, utilizando la API del sistema operativo. También se propondrán actividades introductorias para adiestrarse con la CLI de Unix/Linux y otras herramientas básicas de programación de sistemas.

El profesor presentará los proyectos en las sesiones de laboratorio y los estudiantes los desarrollarán de forma parcialmente supervisada, con parte del trabajo en el mismo laboratorio y otra gran parte en el horario que el estudiante estime oportuno, por su cuenta.

Para el desarrollo de estos proyectos, el estudiante contará con un material didáctico diseñado para

que ella/él pueda realizar el trabajo por su cuenta, incluyendo guiones y tareas de autoaprendizaje.

Elementos de evaluación de los trabajos prácticos

- Los trabajos prácticos se realizarán como parte del sistema de evaluación continua durante el periodo lectivo.
- Habrá al menos tres trabajos prácticos que deberán entregarse a los profesores para su evaluación.
- Algunos trabajos serán obligatorios y otros serán optativos.
- Cada trabajo tendrá un plazo de entrega establecido para la evaluación continua.
- El trabajo se realizará de forma individual o en equipo, según lo indique el profesor.
- Para cada trabajo, el profesor recabará evidencias del resultado y también del proceso de desarrollo. Podrá requerirse una entrevista oral si el profesor lo estima conveniente.
- Para favorecer la evaluación continua, siempre que la entrega supere un cierto umbral de calidad, el profesor informará de los posibles puntos de mejora y el/la estudiante tendrá la oportunidad de enviar una nueva versión de su trabajo para una segunda evaluación.

FE3. EXAMENES PRÁCTICOS

Se realizarán pruebas individuales para verificar que el estudiante ha adquirido las competencias en programación de sistemas que se han trabajado en las prácticas de la asignatura.

- Estos exámenes prácticos se realizarán junto con los exámenes teóricos (FE1), es decir, en el examen parcial y en los exámenes de convocatoria.
- El examen práctico parcial evaluará las competencias prácticas trabajadas hasta esa fecha, mientras que el examen práctico final de la convocatoria ordinaria hará una evaluación general de todas las competencias prácticas de la asignatura.
- En las convocatorias EXTRAORDINARIA y ESPECIAL se realizará un examen práctico general, que será más profundo y amplio que los exámenes del periodo ordinario y que podrá incluir un examen oral individualizado. La extensión y el formato de la prueba podrán variar para cada estudiante, en función de las evidencias previas sobre los contenidos prácticos que esa persona haya acreditado en convocatorias anteriores.

FE4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVA

A lo largo del periodo lectivo se irán proponiendo ejercicios y tareas que desarrollarán los tópicos de cada unidad teórica. Estas actividades se lanzarán en el Campus Virtual y normalmente tendrán alguno de estos formatos:

- Resolver un problema basado en un caso de estudio o supuesto.
- Reflexionar o profundizar sobre algún tópico de la asignatura.
- Ejercicios sobre algoritmos de gestión de recursos.
- Retos avanzados sobre algún contenido de la asignatura.

También se podrán plantear ensayos de examen o tests de autoevaluación, así como pequeñas evaluaciones de repaso durante las clases de teoría.

Muchas de estas actividades serán supervisadas por el profesor, para valorar el progreso del estudiante y tomar acciones de mejora del aprendizaje. El nivel de participación del estudiante contribuirá a su calificación, dentro del epígrafe de «participación activa».

Es importante recalcar que para que el estudiante puntúe en estas actividades basta con haberla realizado de forma legítima; no es necesario que el resultado sea correcto.

Las actividades supervisadas y calificables tendrán un plazo de realización. Las actividades completadas fuera de plazo no computarán en la calificación.

Para que estas actividades supervisadas puedan computar en la calificación, el estudiante deberá realizar una cantidad mínima, según se explica en el apartado de «criterios de calificación».

»» Criterios de evaluación

Para diseñar los exámenes y trabajos, así como para elaborar las rúbricas de los trabajos prácticos y para valorar el progreso del estudiante, se utilizarán varios criterios de evaluación.

NOTAS:

- Entre (paréntesis), las fuentes de evaluación vinculadas a cada criterio.
- Entre [corchetes], las competencias oficiales con las que está vinculado cada criterio.

LISTA DE CRITERIOS:

- Dominio de los tópicos de los contenidos teóricos (FE1,FE4) [CB2,CI5,CI10,CI14]
- Capacidad de aplicar los contenidos teóricos de la asignatura a escenarios profesionales y sociales (FE1,FE4) [CB5,G4,G8]
- Capacidad para especificar y construir programas de sistemas en lenguaje C (FE2,FE3) [CB5,CI5]
- Capacidad para programar siguiendo un conjunto de buenas prácticas de codificación (FE3) [CB2,G8]
- Capacidad para resolver algoritmos concurrentes que contengan problemas de sincronización (FE1, FE2, FE3, FE4) [CI14]
- Expresión oral (FE3) [CB2,N2]
- Expresión escrita (FE1, FE3, FE4) [CB2]
- Capacidad de trabajo en equipo (FE3) [N2]

La asignatura utiliza principalmente un sistema de evaluación sumativo. Las actividades permiten una cierta evaluación formativa durante el curso. La componente sumativa viene sobre todo de los exámenes y los trabajos prácticos, mientras que la parte formativa se trabaja con las actividades de evaluación continua y las sesiones presenciales.

IA generativa

La asignatura permite y anima al empleo de la inteligencia artificial generativa como medio de apoyo al aprendizaje, siempre dentro de un marco ético y económicamente sostenible. En cuanto al sistema de evaluación, se adoptarán estos dos principios generales:

- 1 - Prohibición de IA/TIC en exámenes. En los exámenes sumativos (FE1, FE3) se prohíbe la utilización de IA y en general de cualquier herramienta TIC de acceso o producción de contenido, salvo aquellas que expresamente se autoricen en las instrucciones de cada prueba de evaluación.
- 2 - Transparencia de IA en actividades. En las instrucciones de las actividades de producción de contenido (ej. FE2, FE4), el profesor podrá ordenar al estudiante que, en su entrega de actividad, indique si ha utilizado IA generativa (u otra herramienta TIC análoga), con qué propósito y con qué resultados.

Con carácter general, si un estudiante incumple la prohibición de IA en exámenes, o falta a la verdad en su declaración de transparencia de IA en actividades, se le anulará la prueba o pruebas en las que suceda el incumplimiento. Si el incumplimiento es grave o reiterado se podrá considerar el suspenso en la asignatura, medida que se tomará en coordinación con la directiva de la EII y con

las debidas garantías procesales.

Criterios de calificación

Este apartado define cómo se puntúan las fuentes de evaluación para dar lugar a la calificación final de la asignatura.

» CALIFICACIÓN GENERAL

La calificación se obtendrá a partir de estos dos componentes:

- Teoría y participación activa (TEO, puntuado de 0 a 12).
- Prácticas (PRA, puntuado de 0 a 4).

La calificación bruta será la suma ponderada de TEO y PRA:

$$0,75 \times (\text{TEO} + \text{PRA})$$

Sobre esta calificación bruta se aplicarán estas restricciones:

- Hay que obtener al menos 6 puntos en TEO.
- Hay que obtener al menos 2 puntos en PRA.

Si no se cumple alguna de estas restricciones, la asignatura estará suspendida, con una calificación máxima de 4 puntos.

Si el resultado bruto es mayor que 10, la calificación definitiva será de 10 puntos.

»»» TEO. TEORÍA

a) Convocatoria ORDINARIA:

La nota de teoría (TEO) se obtendrá con esta fórmula:

$$\text{TEO} = \text{EXA1} + \text{EXA2} + \text{PAC}$$

Donde:

- EXA1 es la calificación del examen de la primera parte (de 0 a 4 puntos, ver nota a.1).
- EXA2 es la calificación del examen de la segunda parte (de 0 a 6 puntos).
- PAC es la calificación por participación activa (de 0 a 2 puntos, ver notas a.2 y a.3).

Para superar la asignatura, TEO debe valer al menos 6 puntos.

EXA1 y EXA2.

a.1. La nota EXA1 es la mayor de las notas obtenidas en el examen parcial y en la primera parte de la convocatoria ORDINARIA.

PAC. PARTICIPACIÓN ACTIVA.

a.2. El estudiante obtendrá una puntuación PAC según su registro personal de participación en las actividades formativas realizadas durante el periodo de evaluación continua (actividades tipo FE4), de acuerdo con esta fórmula:

- Si el estudiante ha realizado menos del 50% del total de actividades propuestas, obtendrá cero puntos.
- Si el estudiante ha realizado entre el 50% y el 75% del total de actividades, obtendrá un punto.
- Si el estudiante ha realizado más del 75% del total de actividades, obtendrá dos puntos.

a.3. La calificación definitiva del apartado PAC quedará fijada al final del periodo de evaluación continua y se mantendrá intacta en todas las convocatorias.

b) Convocatoria EXTRAORDINARIA:

b.1. La convocatoria tendrá un único examen de teoría, que puntuará entre 0 y 10 (EXA_EXTR).

b.2. Si el estudiante se presenta al examen y $EXA_EXTR > EXA1+EXA2$, entonces se recalculará TEO como $EXA_EXTR + PAC$. En cualquier otro caso, se mantendrá la nota TEO de la convocatoria ordinaria.

c) Convocatoria ESPECIAL:

c.1. La convocatoria tendrá un único examen de teoría, que puntuará entre 0 y 10 (EXA_ESP).

c.2. Si el estudiante se presenta al examen y $EXA_ESP > \text{MAX}\{ EXA_EXTR, EXA1+EXA2 \}$, entonces se recalculará TEO como $EXA_ESP + PAC$. En cualquier otro caso, se mantendrá la nota TEO de la anterior convocatoria calificada.

»»» PRA. PRÁCTICAS

a) Convocatoria ORDINARIA:

p.1. Cada trabajo práctico obligatorio será calificado como «superado» o «no superado».

p.2. Para aprobar el apartado PRA hay que superar todos los trabajos prácticos obligatorios.

p.3. El examen práctico parcial otorgará hasta 1 punto al apartado PRA. El examen práctico final otorgará hasta 2 puntos.

p.4. Los trabajos prácticos (obligatorios u optativos) tendrán asociadas tareas opcionales y avanzadas, llamadas «retos», que contribuirán en conjunto con hasta 1 punto al apartado PRA.

p.5. Los puntos de retos (p.4) solo se aplicarán si se obtiene un mínimo de 1,5 puntos en los exámenes prácticos.

p.6. Los puntos de PRA (p.3, p.4) solo se aplicarán si se cumple el requisito p.2. En caso contrario se recibirán cero puntos en PRA.

b) Convocatorias EXTRAORDINARIA y ESPECIAL:

p.7. Las personas que aprueban el apartado PRA en una convocatoria conservan su calificación en las siguientes.

p.8. En las convocatorias EXTRAORDINARIA y ESPECIAL, el estudiante que no tenga ya superada la parte práctica deberá realizar un examen práctico. Este examen será puntuado de 0 a 3 puntos y será la fuente única para la calificación PRA en estas convocatorias (no habrá entregas de trabajos ni se aplicarán los puntos de retos p.4).

PLANIFICACIÓN SEMANAL

El tiempo de trabajo del estudiante dependerá de su perfil personal y no puede generalizarse, aunque se intentará favorecer que la distribución de esfuerzo sea uniforme a lo largo del semestre, según esta semana tipo:

- 2 horas de sesiones teóricas
- 2 horas de sesiones de laboratorio
- 6 horas de trabajo personal

La secuencia temporal prevista para la asignatura es la siguiente:

- Semana 1. Tema 1 (conceptos generales) | Práctica introductoria, operatoria Linux
- Semana 2. Tema 1 (conceptos generales) | Práctica introductoria, operatoria Linux
- Semana 3. Tema 1 (conceptos generales) | Práctica 1 (lenguaje C) *
- Semana 4. Tema 1 (conceptos generales) | Práctica 1 (lenguaje C)
- Semana 5. Tema 2 (procesos) | Práctica 2 (procesos) *
- Semana 6. Tema 2 (procesos) | Práctica 2 (procesos)
- Semana 7. Tema 3 (conurrencia) | Práctica 3 (archivos) *
- Semana 8. Tema 3 (conurrencia) | Práctica 3 (archivos)

- Semana 9. Tema 3 (conurrencia) | Práctica 3 (archivos)
- Semana 10. EXAMEN PARCIAL + repaso de temas anteriores
- Semana 11. Tema 4 (memoria) | Práctica 4 (conurrencia con hilos)*
- Semana 12. Tema 4 (memoria) | Práctica 4 (conurrencia con hilos)
- Semana 13. Tema 4 (memoria) | Práctica 4 (conurrencia con hilos)
- Semana 14. Tema 4 (memoria) | Práctica 4 (conurrencia con hilos)
- Semana 15. Tema 4 (memoria) | Revisiones finales de prácticas, seminarios o ensayos de examen

Las prácticas marcadas con un asterisco (*) tienen asociados trabajos entregables obligatorios.

Al comienzo del semestre se distribuirá a los estudiantes un calendario de trabajo, con las fechas propuestas para las entregas de trabajos, cuáles de ellos son obligatorios y los exámenes teóricos y prácticos.

PROFESORADO

Dr./Dra. José Miguel Santos Espino

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454522 **Correo Electrónico:** *josemiguel.santos@ulpgc.es*

Dr./Dra. Francisco Alexis Quesada Arencibia

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454572 **Correo Electrónico:** *alexis.quesada@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Carlos Rodríguez Rodríguez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458742 **Correo Electrónico:** *josecarlos.rodriguezrodriguez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Juan Carlos Quevedo Losada

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458757 **Correo Electrónico:** *juancarlos.quevedo@ulpgc.es*

[1 Básico] Operating system concepts /

Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne.
John Wiley & Sons., Hoboken : (2019) - (Ed. global.)
9781119454083 (Observaciones: Silberschatz2019)

[2 Básico] C: manual de referencia /

Herbert Schildt ; traducción, Luis Hernández Yáñez; revisión técnica, Antonio Vaquero Sánchez.
Osborne/McGraw-Hill,, Madrid [etc.] : (2003) - (4ª ed.)
970-10-4770-2 (Observaciones: Schildt2003)

[3 Básico] Linux system programming /

Robert Love.
O'Reilly,, Beijing ... [etc.] : (2013) - (2nd ed.)
978-1-4493-3953-1 (Observaciones: Love2013)

[4 Recomendado] Fundamentos de sistemas operativos :teoría y ejercicios resueltos /

Santiago Candela Solá...[et al.].
Thomson,, Madrid : (2007)
9788497325479 (Observaciones: ULPGC2007)



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40971 - REDES DE COMPUTADORES

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40971 - REDES DE COMPUTADORES

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Obligatoria

CURSO: 3

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

- Fundamentos de los Sistemas Operativos

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Hacer referencia a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de Redes de Computadores integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Redes de Computadores.

PARTE TEÓRICA

Tema 1. Introducción a las Redes de Computadores

- 1.1 Modelo para las Comunicaciones.
- 1.2 Comunicación de Datos
- 1.3 Redes de Transmisión

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11

Bibliografía: (Kurose 5 ed), (Stalling 7 ed)

Horas estimadas: 1

Tema 2. Arquitectura de Redes de Computadores

- 2.1 Introducción
- 2.2 Arquitectura de Protocolos TCP/IP

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía:(Comer 3 ed), (Kurose 5 ed), (Stalling 7 ed)
Horas estimadas: 1

Tema 3. Nivel de Interconexión

- 3.1 Introducción a la Interconexión
- 3.2 Protocolo IP
- 3.3 Protocolo ARP, RARP
- 3.4 Protocolo ICMP
- 3.5 Protocolo DHCP
- 3.6 Traducción de direcciones de red (NAT)

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía:(Comer 3ª ed), (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 7

Tema 4. Nivel de Transporte

- 4.1 Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP)
- 4.2 Protocolo de Control de Transporte (TCP)

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía:(Comer 3ª ed), (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 2

Tema 5. Nivel de Aplicación

- 5.1 Introducción
- 5.2 Aplicaciones

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía: (Comer 3ª ed), (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 1

Tema 6. Nivel Físico. Comunicación de Datos

- 6.1 Transmisión de Datos
- 6.2 Medios de Transmisión
- 6.3 Modulación
- 6.4 Multiplexación
- 6.5 Conmutación

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía: (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 6

Tema 7: Nivel de Enlace y Redes de Área Local

- 7.1 Nivel de Enlace de Datos
- 7.2 Redes de Área Local

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía: (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 4

Tema 8: Dispositivos de Interconexión

- 8.1 Interconexión de Redes

- 8.2 Puentes
- 8.3 Conmutadores
- 8.4 Enrutadores
- 8.5 VLAN

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía: (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 4

Tema 9: Nivel de Red

- 9.1 Funciones y Servicios
- 9.2 Encaminamiento
- 9.3 Control de Congestión

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11
Bibliografía: (Kurose 5ª ed), (Stalling 7ª ed)
Horas Estimadas: 4

PARTE PRÁCTICA

1.- Laboratorio de Redes de Computadores. Herramientas básicas

N. horas estimadas en Laboratorio: 4

2.- Instalación y Configuración IP de una red utilizando las siguientes infraestructuras

- a) Red autónoma por cable
- b) Routers
- c) Router Inalámbricos
- d) Switchs

N. horas estimadas en Laboratorio: 18

3.- Protocolo TCP. Identificación y Estudio de los segmentos TCP.

N. horas estimadas en Laboratorio: 4

4.- Defensa de Prácticas

N. horas estimadas en Laboratorio: 4

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminar las referencias a las Actividades Formativas ____ Uso de la Inteligencia Artificial (IA)

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

En cada convocatoria se realizará:

FE1.- Un examen global de la parte teórica de la asignatura. En él se preguntará por los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura. Se valorará la exactitud y concreción de las respuestas.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11

FE2.- Un examen práctico. Se realizará un examen de prácticas. Se valorará la correcta aplicación de las técnicas estudiadas.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11

En la Convocatoria Ordinaria:

FE3.- Pruebas de Trabajo Personal. A lo largo del periodo lectivo, se irán proponiendo un conjunto de pruebas de trabajo personal sobre los diferentes tópicos impartidos de la asignatura y así desarrollar un proceso de evaluación continua. Cada prueba tendrá un plazo para su realización . Las pruebas no entregadas no computarán en la calificación.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G6, G9, N1, N2, N3, N4, N5, CI2, CI4, CI5, CI11

En cada convocatoria oficial estará establecido un calendario de exámenes. Se utilizará este calendario para realizar el examen global de la parte teórica de la asignatura y se fijará una fecha para realizar el examen práctico de la asignatura. Además, se realizan Pruebas de Trabajo Personal: evaluación de tareas asignadas al alumno, exposición oral de trabajos, realización y defensa de trabajos prácticos y resolución casos prácticos.

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

NF: Nota Final

NT: Nota de Examen parte Teórica

NP: Nota de Examen parte Practicas

PTP: Nota Pruebas de Trabajo Personal

- Evaluación Final Convocatoria Ordinaria:

$$NF= 0.5*NT+0.3*NP+0.2*PTP$$

- Evaluación Final Convocatoria Extraordinaria y Especial

$$NF= 0.7*NT+0.3*NP$$

NOTA:

1.- La NF máxima es un 10.

2.- Para aprobar la asignatura necesariamente NT y NP deberán ser ≥ 5 . Si alguna de ellas es menor que 5 y al calcular NF superara el 5, la Nota Final obtenida será 4.

3.- Los alumnos que no asistan al examen de las convocatorias oficiales obtendrán una calificación en acta de "No Presentado"

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semana 01 : Actividad 1: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre una visión general de las Redes de Computadores (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 02 : Actividad 2: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Arquitectura de Redes de Computadores (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 03 : Actividad 3: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Interconexión (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 04 : Actividad 3: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Interconexión (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 05 : Actividad 3,4: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Interconexión y Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre el Nivel de Transporte(presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 06 : Actividad 4,5: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre el Nivel de Transporte y Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Aplicación (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 07 : Actividad 6: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre la Comunicación de Datos (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 08 : Actividad 6: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre la Comunicación de Datos (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 09 : Actividad 6: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre la Comunicación de Datos (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 10 : Actividad 7: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Enlace y las Redes de Área Local (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 11 : Actividad 7: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Enlace y las Redes de Área Local (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 12 : Actividad 8: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre los Dispositivos de Interconexión (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 13 : Actividad 8: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre los Dispositivos de Interconexión (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 14 : Actividad 9: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Red (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

Semana 15 : Actividad 9: Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre Nivel de Red (presencial)

Teoría: 2 horas. Práctica Laboratorio 2 horas. Trabajo no presencial: 6 horas.

PROFESORADO

Dr./Dra. Juan Carlos Quevedo Losada

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458757 **Correo Electrónico:** *juancarlos.quevedo@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Redes globales de información con Internet y TCP/IP: principios básicos, protocolos y arquitectura /

Douglas E. Comer.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1996) - (3ª ed.)

9688805416

[2 Básico] Redes de computadores: un enfoque descendente /

James F. Kurose, Keith W. Ross.

Pearson,, Harlow, England ... [etc.] : (2010) - (5ª ed.)

978-84-7829-119-9

[3 Básico] Comunicaciones y redes de computadores /

William Stallings.

Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2004) - (7ª ed.)

9788420541105 [reimp. 2008]

[4 Recomendado] Redes de computadoras /

Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall.

Pearson,, México : (2012) - (5ª ed.)

978-607-32-0817-8



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40972 - ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40972 - ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

40959 Estructura de Computadores

40970 Fundamentos de los Sistemas Operativos

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Los contenidos no han variado, son los mismos, pero el temario se ha reestructurado para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

La asignatura contiene cinco unidades didácticas. Cada unidad tiene componentes teóricos y prácticos que se centran en el sistema operativo GNU Linux. Todas las unidades didácticas contribuyen a las mismas competencias (CB2, CB5, G4, G8, N2, TI5, TI7).

1. Introducción a la administración del sistema

- Contenidos teóricos:
 - La figura del administrador del sistema
 - Organización de directorios: el estándar FHS
 - La documentación del sistema
 - El intérprete de comandos (shell)
 - Flujos estándar y redirecciones
 - Usuarios y grupos
 - Permisos y propiedad de ficheros
- Contenidos prácticos:
 - Instalación del sistema
 - Comandos básicos
 - Usuarios y permisos
 - Flujos estándar y redirecciones

Bibliografía: [1,2,3,5]

2. Programación de scripts

- Contenidos teóricos:

- Fundamentos de los lenguajes de script
 - Contenidos prácticos:
 - Creación y ejecución de scripts
 - Patrones frecuentes de scripts de administración
 - Buenas prácticas
- Bibliografía: [1,4]

3. Procesos y servicios

- Contenidos teóricos:
 - Objetivos de la monitorización y gestión de recursos
 - Administración de procesos: el servicio systemd
- Contenidos prácticos:
 - Monitorización de los recursos del sistema
 - Gestión de procesos
 - Administración de servicios

Bibliografía: [1,2,3]

4. Seguridad del sistema

- Contenidos teóricos:
 - Conceptos de seguridad física y lógica
 - Modelo de control de acceso discrecional (DAC)
 - Modelo de control de acceso obligatorio (MAC)
 - Copias de seguridad, diseño de planes de copia
- Contenidos prácticos:
 - Registros del sistema
 - Listas de control de acceso (ACL)
 - Búsqueda de ficheros y copias de seguridad
 - SELinux

Bibliografía: [1,2,3]

5. Administración del almacenamiento

- Contenidos teóricos:
 - Organización lógica del almacenamiento
 - Cuotas de disco
- Contenidos prácticos:
 - Configuración de particiones y volúmenes
 - Administración de sistemas de ficheros
 - Gestión de disco

Bibliografía: [1,2,3]

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Ha cambiado el formato del PDA.

Criterios de calificación

Pequeño cambio en la ponderación de FE2 y FE3, que pasa de 20/10 a 15/15.

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes de evaluación que se utilizan en esta asignatura son las siguientes:

FE1. Exámenes.

FE2. Ejercicios no presenciales.

FE3. Participación activa.

No se permitirá el uso de IA generativa durante el desarrollo de los exámenes (FE1). Se permitirá usarla como apoyo para realizar las actividades relacionadas con el resto de las fuentes de evaluación (FE2 y FE3), así como para el estudio y la comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado use IA generativa en cualquier actividad entregable, debe indicar expresamente que la ha usado, de qué forma la ha usado y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haberla usado. No indicar que se ha usado IA generativa, habiéndolo hecho, supondrá un suspenso en la actividad y en la asignatura.

El sistema de evaluación de la convocatoria ordinaria se desarrollará de forma continua:

FE1. Durante el periodo lectivo se realizará una prueba de nivel sobre órdenes y programación de scripts de shell. Al acabar el periodo lectivo, en la fecha establecida por el centro, se celebrará un examen final que abarcará todo el temario de la asignatura.

FE2. El profesorado propondrá actividades no presenciales que los estudiantes podrán resolver y entregar durante el periodo lectivo de acuerdo a los plazos que se establezcan para ello.

FE3. El profesorado propondrá actividades participativas de carácter puntual durante el periodo lectivo que permitirán al estudiante aplicar los contenidos de cada unidad didáctica.

El sistema de evaluación de las convocatorias extraordinaria y especial será como sigue:

FE1. Se realizará un único examen final de toda la asignatura. Se guardará la calificación obtenida en la prueba de nivel sobre órdenes y programación de scripts de shell realizada durante el periodo lectivo de este curso, pero no la obtenida en el examen final.

FE2 y FE3. Las actividades no presenciales y las actividades participativas deben desarrollarse y entregarse durante el periodo lectivo. Se guardarán las calificaciones obtenidas durante el periodo lectivo de este curso, pero no se abrirá un nuevo plazo de entrega.

Criterios de calificación

La calificación de los exámenes (FE1) se calculará en base a la calificación obtenida en el examen final de la convocatoria (EF) y la calificación obtenida en la prueba de nivel sobre órdenes y programación de scripts de shell realizada durante el periodo lectivo (PN). Para ello, se aplicará esta fórmula:

$$FE1 = \text{Máximo}(EF; (0.7 * EF) + (0.3 * PN))$$

La calificación de los ejercicios no presenciales (FE2) y la participación activa (FE3) se calculará teniendo en cuenta las actividades realizadas por los estudiantes durante el periodo lectivo. La cantidad y la tipología de estas actividades variarán en función del desarrollo de la docencia, por lo que el peso que tendrá cada una en la calificación será publicado durante el periodo lectivo.

En el acta de cada convocatoria figurarán como presentados aquellos estudiantes que se hayan presentado al examen final de dicha convocatoria. En cualquier caso, se considerará que obtener una calificación mínima de cinco en el examen final de la convocatoria es condición necesaria para superar la asignatura. Si no se cumple esta condición, la nota máxima que figurará en el acta será un cuatro.

La calificación final de la asignatura se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación} = (0.7 \cdot \text{FE1}) + (0.15 \cdot \text{FE2}) + (0.15 \cdot \text{FE3})$$

Si $(\text{EF} \geq 5)$: Nota en Acta = Calificación

Si no: Nota en Acta = $\text{Mínimo}(\text{Calificación}; 4)$

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semanas 1,2,3,4: Tema 1 (introducción a la administración del sistema)

Semanas 5,6: Tema 2 (programación de scripts)

Semanas 7,8,9: Tema 3 (procesos y servicios)

Semanas 10,11,12,13: Tema 4 (seguridad del sistema)

Semanas 14,15: Tema 5 (administración del almacenamiento)

Cada semana tiene 4 horas presenciales (1 de teoría y 3 de prácticas).

Cada semana tiene 6 horas no presenciales (2 de teoría y 4 de prácticas).

El estudiante organizará su trabajo autónomo a su conveniencia. La planificación intenta que la carga de trabajo esté repartida homogéneamente durante todo el semestre.

PROFESORADO

Dr./Dra. Oliverio Jesús Santana Jaria

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458745 **Correo Electrónico:** *oliverio.santana@ulpgc.es*

Dr./Dra. Carmelo Rubén García Rodríguez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458753 **Correo Electrónico:** *ruben.garcia@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Miguel Santos Espino

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454522 **Correo Electrónico:** *josemiguel.santos@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] **UNIX and Linux System Administration Handbook**

Evi Nemeth, Garth Snyder

- (2017)

978-0134277554

[2 Básico] Fedora User Documentation. <https://docs.fedoraproject.org/en-US/docs/>

[3 Básico] Product Documentation for Red Hat Enterprise Linux 7.
https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/7

[4 Recomendado] Programación Shell :aprende a programar con más de 200 ejercicios resueltos /

Julio Gómez López, Gonzalo Puga Sabio.
Ra-Ma,, Paracuellos de Jarama, Madrid : (2012)
978-84-9964-138-6

[5 Recomendado] Linux Fun

Paul Cobbaut
- (2021)



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40973 - BASES DE DATOS II

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40973 - *BASES DE DATOS II*

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: *Obligatoria*

CURSO: 3

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

- Fundamentos de Programación I.
- Fundamentos de Programación II.
- Estructuras de Datos y Programación.
- Habilidades Profesionales para Ingenieros.
- Bases de Datos I.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Arquitectura y diseño físico de la base de datos.

- Estructuras físicas.
- Estructuras lógicas
- Objetos del esquema. Dependencias.
- Particionado.
- Diccionario de datos.
- Arquitectura de memoria.
- Arquitectura de procesos.
- Arquitecturas de las aplicaciones.

Gestión de transacciones.

- Manejo de transacciones. Atomicidad.
- Integridad.
- Concurrencia y consistencia de datos.
- Bloqueos.

Administración de la base de datos.

- Gestión de la base de datos.
- Seguridad. Gestión de usuarios.
- Utilidades. Arranque y parada.

- Copia y recuperación.
- Inteligencia empresarial y almacenes de datos.
- Alta disponibilidad.

Desarrollo en la base de datos.

- Tipos de datos nativos.
- Disparadores.
- Lenguajes de desarrollo de aplicaciones.
- Integración de la información.

Para todos los temas se empleará como bibliografía el libro básico de la asignatura: [1]

Todos los contenidos son de carácter teórico-práctico. Las prácticas se desarrollarán en el laboratorio enfrentando al alumno, individualmente y de manera dirigida, a una serie de supuestos prácticos ilustrativos de los diferentes aspectos del diseño físico, la administración y el mantenimiento en un sistema de gestión de bases de datos. Incluyen la creación de un entorno virtual, la instalación, administración y mantenimiento de un servidor de bases de datos, la búsqueda de soluciones a una selección de problemas frecuentes de diseño físico y de gestión de la arquitectura y el desarrollo de módulos de programación en la base de datos.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de Bases de Datos II integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9 y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Bases de Datos II.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Inclusión de las Actividades Formativas y de la referencia al uso de la IA generativa en los Sistemas de Evaluación.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Aclaraciones metodológicas previas sobre las Actividades Formativas:

Clasificación de las actividades formativas previstas en la metodología, según la nomenclatura de la guía básica de la asignatura:

-Sesiones académicas de fundamentación: AF1

-Sesiones académicas de interacción: AF2

-Sesiones de tutorización: AF3

En las sesiones académicas de aula (AF1) se bosquejarán contenidos tanto teóricos como prácticos.

En el laboratorio, durante las sesiones académicas prácticas (AF2), se particularizarán los

conocimientos expuestos en las sesiones AF1, adaptándolos al trabajo práctico correspondiente que se les habrá encargado realizar con anterioridad. Asimismo, se profundizará en el resto de aspectos necesarios para la adecuada resolución de dicho trabajo práctico y se resolverán todas las dudas que hayan podido surgir durante la elaboración previa del susodicho trabajo práctico. Estos consistirán en una serie de supuestos prácticos ilustrativos de los diferentes aspectos de la administración y el mantenimiento de un sistema de gestión de bases de datos.

Las tutorías (AF3) complementarán el seguimiento de los alumnos de una manera interactiva y abundarán en el tratamiento personalizado de los mismos.

Se hará uso del campus virtual de la ULPGC, procurando materiales, actividades y recursos en la página de la asignatura. En todo momento se potenciará la interacción electrónica entre los alumnos y el profesor.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los siguientes:

- Uso adecuado del entorno de un sistema de gestión de bases de datos.
- Trabajo productivo con modelos de datos convencionales.
- Uso de forma optimizada de los sistemas relacionales y su entorno de trabajo.
- Uso correcto de diferentes arquitecturas de sistemas de gestión de bases de datos.
- Realización de tareas de administración y mantenimiento.
- Programación en las bases de datos

Cada uno de estos criterios contribuye a evaluar todas las competencias de la asignatura. A tales efectos, cada criterio usará todas las fuentes de evaluación enumeradas a continuación.

Fuentes de evaluación:

FE1. Tras la correcta realización de todas las actividades descritas en AF2, se procederá a la evaluación de los conocimientos procedentes de las sesiones AF1, a la valoración del trabajo práctico correspondiente y la evaluación de los conocimientos emanados de él. Se llevará a cabo mediante actividades retroactivas estimadoras del desempeño competencial, que incluirán, distribuidas por igual, preguntas relativas a la elaboración del trabajo práctico y a los conocimientos teóricos y prácticos procedentes de AF1 y AF2. Se relacionan con todas las actividades formativas.

FE2. Examen global que incluirá, distribuidas por igual, preguntas relativas a la elaboración de todos los trabajos prácticos y a los conocimientos teóricos y prácticos procedentes de las sesiones AF1 y AF2. Se relaciona con todas las actividades formativas.

La selección de criterios y fuentes de evaluación se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Las actividades de evaluación que se desarrollan tienen por objeto valorar el grado de consecución de los objetivos de la asignatura y la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias de la asignatura. En todo caso, son coherentes con las metodologías de enseñanza/aprendizaje.

Están diseñadas para medir el grado de consecución de los resultados del aprendizaje.

Sistemas de evaluación

En la convocatoria ordinaria, se usarán las actividades retroactivas estimadoras del desempeño competencial (FE1). Cada FE1 se puntuará entre 0 y 10 puntos.

En las convocatorias extraordinaria y especial, se realizará un examen de conjunto (FE2), en el que las cuestiones podrán ser de carácter teórico, práctico o teórico-práctico.

Queda terminantemente prohibido cualquier tipo de uso de la IA generativa por parte de los alumnos.

Criterios de calificación

----- Convocatoria ordinaria:

Se tomará como calificación final el promedio de todas las puntuaciones de FE1, con un máximo de 3 puntos para los alumnos que hayan obtenido una puntuación menor que 2,5 en más de tres actividades retroactivas estimadoras del desempeño competencial.

En las convocatorias extraordinaria y especial, la calificación se hará a partir de un examen de conjunto (FE2) que se articulará en dos apartados:

- 1) Apartado teórico-práctico (NTP) que se puntuará entre 0 y 10 puntos. Es condición indispensable para aprobar la asignatura que $NTP \geq 5$. Los alumnos que en la convocatoria ordinaria hubieran obtenido una calificación superior a 2,5 obtendrán como calificación final de la convocatoria la puntuación de NTP. Aquellos alumnos que en la convocatoria ordinaria consten como no presentados o con una puntuación menor o igual que 2,5 y que hayan obtenido una puntuación menor que 5 en NTP, obtendrán una calificación final igual al mínimo entre 3 y NTP. Los alumnos que habiendo obtenido un NTP mayor o igual que 5 y consten en la convocatoria ordinaria como no presentados o con una puntuación menor o igual que 2,5 serán citados para realizar el apartado 2.
- 2) Apartado práctico (NP) que se puntuará entre 0 y 10 puntos. Es condición indispensable para aprobar la asignatura que $NP \geq 5$. En este caso, la calificación de la convocatoria será: $0,5 * NTP + 0,5 * NP$ con un máximo de 3 puntos para los que no hayan superado los dos apartados.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Ta1. Trabajos prácticos: destinados a adquirir destreza con los sistemas de gestión de bases de datos. Incluyen la creación de un entorno virtual, la instalación, administración y mantenimiento de un servidor de bases de datos, la búsqueda de soluciones a una selección de problemas frecuentes y el desarrollo de módulos de programación en la base de datos. Adicionalmente, se hará necesario el estudio, la selección y la traducción de manuales diversos.

Ta2. Preparación de los contenidos de la asignatura.

Estas tareas contribuyen de manera significativa a la formación del alumno en cualquiera de los contextos en los que pudiera desarrollar su actividad profesional.

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones académicas en el aula.

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones académicas en el laboratorio.

Se empleará una hora semanal no presencial para la preparación de los contenidos (Ta2).

Los trabajos prácticos (Ta1) usarán cuatro horas semanales no presenciales de trabajo del alumno

y una hora semanal para su monitorización.

PROFESORADO

D/Dña. Juan de Dios Duque Martín de Oliva (COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos

Área: 570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458735 **Correo Electrónico:** juandedios.duque@ulpgc.es

D/Dña. Octavio Mayor González (RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos

Área: 570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458730 **Correo Electrónico:** octavio.mayor@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Recomendado] Oracle database 11g DBA handbook /

Bob Bryla, Kevin Loney.

McGraw-Hill,, New York [etc.] : (2008)

978-0-07-149663-6

[2 Recomendado] Oracle Database 10g: guía de aprendizaje /

Ian Abramson, Michael Abbey, Michael Corey.

Osborne McGraw-Hill,, Madrid[etc.] : (2005)

8448142330

[3 Recomendado] Oracle database 11g SQL /

Jason Price.

McGraw-Hill,, New York(etc.) : (2008)

978-0-07-149850-0

[4 Recomendado] Oracle Database 10g: manual del administrador /

Kevin Loney, Bob Bryla y los expertos de TUSC.

Osborne McGraw-Hill,, Madrid : (2005)

8448149394

[5 Recomendado] Oracle Database 11g & MySQL 5.6 :developer handbook /

Michael McLaughlin.

McGraw Hill,, New York [etc.] : (2012)

[6 Recomendado] Sistemas de bases de datos: diseño, implementación y administración /

Peter Rob, Carlos Coronel.

Thomson,, Australia [etc.] : (2004) - (5ª ed.)

970-686-286-2

[7 Recomendado] Effective MySQL :optimizing SQL statements /

Ronald Bradford.

McGraw Hill,, New York... [et al.] : (2012)

978-0-07-178279-1

[8 Recomendado] Programación en Oracle 11G, SQL, SQL*PLUS Y PL/SQL /

Teaching Soft Group.

Ra-Ma., Paracuellos de Jarama, Madrid : (2011)

978-84-9964-118-8

**40974 - FUNDAMENTOS DE LOS
SISTEMAS INTELIGENTES**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40974 - FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS INTELIGENTES

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Los propios de acceso al grado. Además el alumno deberá haber adquirido las competencias correspondientes a las materias de Fundamentos de Programación, Programación 1 y 2, Análisis Matemático y Métodos Estadísticos.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

adaptación

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

UD1: Unidad Didáctica 1: Introducción, concepto y disciplina de la Inteligencia Artificial y los Sistemas Inteligentes

1. Introducción.
2. Concepto y Disciplina de Inteligencia Artificial.
3. Evolución y Contenidos.
4. El método en IA

Referencias: Nilsson, Russell, Borrajo, Mira

Competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

UD2: Unidad Didáctica 2: Resolución de problemas

1. Introducción: proceso de resolución de problemas
2. Fases de resolución
3. Aproximación de Newell y Simon a la resolución
4. Técnicas de resolución
5. Introducción a la Planificación de Tareas

Referencias: Russell, Borrajo, Nilsson, Rich, Fernández-Galán

Competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

UD3: Unidad Didáctica 3: Agentes Inteligentes

1. Concepto de agente y ejemplos
2. Tipos de agentes
3. Arquitecturas de agentes

4. Estudio de casos

Referencias: Russell, Nilsson

Competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

UD4: Unidad Didáctica 4: Aprendizaje en Sistemas Inteligentes

1. Introducción y conceptos

2. Aprendizaje Simbólico: Árboles de Decisión

3. Aprendizaje no Supervisado

4. Algoritmos Genéticos

5. Redes Neuronales: Perceptrón monocapa y multicapa. Procedimientos de Aprendizaje

6. Redes de Aprendizaje Profundo

Referencias: Russell, Duda

Competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

UD5: Unidad Didáctica 5: Introducción a la Percepción Artificial

1. Introducción. Percepción de voz y visual

2. Conceptos y Problemas en Percepción Artificial.

3. Visión por Computador

Referencias: Russell, Nilsson, Sonka, Duda

Competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

UD6: Unidad Didáctica 6: Representación del conocimiento

1. Introducción

2. Jerarquía del conocimiento

3. Clasificación del conocimiento

4. La representación del conocimiento

5. Propiedades de las representaciones

6. Técnicas de representación del conocimiento

7. Sistemas basados en conocimientos. Tipos

8. Introducción a la representación y procesamiento del lenguaje natural

Referencias: Russell, Rich, Mira

Competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

Prácticas:

UD7: - Introducción a la programación de sistemas inteligentes

UD8: - Ejercicios prácticos de resolución de problemas I

UD9: - Ejercicios prácticos de resolución de problemas II

UD10: - Ejercicios prácticos de Aprendizaje Automático I

UD11: - Ejercicios prácticos de Aprendizaje Automático II

Para todas, las competencias: CB5, G1, G2, G5, N1, N2, N3, CI1, CI15

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia

ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).Las competencias y

contenidos de "FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS INTELIGENTES" integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la

asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con "FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS INTELIGENTES".

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

adaptación

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

Se valorará la adquisición de los contenidos teóricos y prácticos a partir de las siguientes fuentes de evaluación:

- Examen (FE1) prueba escrita con cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura.
- Asistencia y participación (FE2), controles de asistencia y participación a las diferentes sesiones académicas presenciales.
- Ejercicios (FE3) ejercicios propuestos para entregar resueltos generalmente de forma individual.
- Prácticas (FE4) prácticas para entregar y defender generalmente en grupo.

Se opta por realizar evaluación continua para las prácticas (FE4) durante la convocatoria ordinaria. En caso de que el alumno no supere la evaluación continua de las prácticas (FE4) , deberá defender el trabajo desarrollado en una prueba de evaluación oral (EV4)

En lo que al uso de la IA se refiere para las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad

entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles

fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber

utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la

actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

La calificación de la asignatura en rango de 0 a 10 puntos se obtendrá en todas las convocatorias, con la fórmula siguiente (con cada apartado valorado también en rango de 0 a 10):

Calificación final de la asignatura = $0,5 * EV1 + 0,1 * EV2 + 0,1 * EV3 + 0,3 * EV4$

Donde EV1 es la nota del examen (FE1), EV2 la evaluación de la asistencia y participación (FE2), EV3 es la nota media de los ejercicios (FE3) y EV4 es la nota media de las prácticas (FE4).

Para aprobar la asignatura será condición indispensable la obtención de una calificación igual o superior a 5 puntos en las fuentes de evaluación FE1 y FE4 en cualquiera de las convocatorias, es decir: ordinaria, extraordinaria y especial. En caso de no cumplirse esta última condición, la calificación se calculará con la misma expresión de media ponderada anterior, pero nunca podrá superar el valor máximo de suspenso 4. Las prácticas (FE4) se evaluarán (EV4) en la convocatoria ordinaria a través de la asistencia a las clases y la defensa oral en las fechas indicadas por el

profesor. En el caso en el que el alumno no haya superado la defensa anterior, deberá presentarse a un examen oral de las prácticas en la correspondiente convocatoria (extraordinaria o especial), para la que solicitará cita al profesorado.

Para la presentación al examen (FE1) de cada convocatoria deberán haberse defendido y superado las prácticas (FE4) con anterioridad.

Se procederá a calificar al estudiante como "no presentado" cuando no haya realizado el examen teórico o no haya presentado los trabajos prescritos.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

La programación semanal se establece sobre las clases presenciales (teoría y prácticas) en aula y las clases presenciales en laboratorio, en el horario establecido por el Centro. Se considera 1 ECTS aproximadamente equivalente a 25 horas de trabajo del alumno.

La temporalización de las acciones para las horas presenciales se establece a continuación:

- T1: Estudio de la Unidad Didáctica 1 (Introducción, concepto y disciplina de la Inteligencia Artificial y los Sistemas Inteligentes)

Horas Presenciales:1

Horas No Presenciales:5

- A1: Ejercicios de introducción a la programación de Sistemas Inteligentes

Horas Presenciales:4

Horas No Presenciales: 10

- T2: Estudio de la Unidad Didáctica 2: Resolución de problemas

Horas Presenciales:7

Horas No Presenciales:24

- A2: Ejercicios prácticos de resolución de problemas I

- A3: Ejercicios prácticos de resolución de problemas II

Horas Presenciales:14 (7+7)

Horas No Presenciales:32 (14+18)

- T3: Estudio de la Unidad Didáctica 3: Agentes Inteligentes

Horas Presenciales:3

Horas No Presenciales:10

- T4: Estudio de la Unidad Didáctica 4: Aprendizaje en Sistemas Inteligentes

Horas Presenciales:10

Horas No Presenciales:26

- A4: Ejercicios prácticos de Aprendizaje Automático I

- A5: Ejercicios prácticos de Aprendizaje Automático II

Horas Presenciales: 11 (6+5)

Horas No Presenciales: 33 (15+18)

- T5: Estudio de la Unidad Didáctica 5: Introducción a la Percepción Artificial

Horas Presenciales:4

Horas No Presenciales:6

- T6: Estudio de la Unidad Didáctica 6: Representación del conocimiento

Horas Presenciales:2

Horas No Presenciales:4

- Evaluación de las prácticas guiadas y defensa del trabajo (1 hora presencial)

- Evaluación de las Clases de Teoría (2 horas presencial)

PROFESORADO

Dr./Dra. Cayetano Guerra Artal

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458743 **Correo Electrónico:** *cayetano.guerra@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Carlos Rodríguez Rodríguez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458742 **Correo Electrónico:** *josecarlos.rodriguezrodriguez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Francisco Mario Hernández Tejera

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458744 **Correo Electrónico:** *mario.hernandez@ulpgc.es*

D/Dña. Miguel Ángel Medina Ramírez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *miguelangel.medina@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Daniel Hernández Sosa

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458701 **Correo Electrónico:** *daniel.hernandez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Inteligencia artificial :una nueva síntesis /

Nils J. Nilsson.

McGraw-Hill,, Madrid : (2001)

8448128249

[2 Básico] Inteligencia artificial: un enfoque moderno.

Russell, Stuart J.

Pearson,, Madrid [etc.] : (2004) - (2ª ed.)

84-205-4003-X

[3 Básico] Problemas resueltos de inteligencia artificial aplicada: Búsqueda y representación /

Severino Fernández Galán, José Mira Mira, Jesús González Boticario.

Addison-Wesley,, Madrid : (1998)

8478290176

[4 Básico] Artificial intelligence: a modern approach /

Stuart J. Russell and Peter Norvig.

Prentice Hall,, New Jersey : (1995)

0133601242

[5 Recomendado] Inteligencia artificial: técnicas, métodos y aplicaciones /

coordinadores: José Tomás Palma Méndez, Roque Marín Morales.

McGraw Hill,, Madrid [etc.] : (2008)

978-84-481-5618-3

[6 Recomendado] Inteligencia artificial: métodos y técnicas /

Daniel Borrajo... [et al.].

Centro de Estudios Ramón Areces,, Madrid : (1997) - (1 ed., 1 reimp.)

84-8004-090-4

[7 Recomendado] Inteligencia artificial /

E. Rich.

G.G. Mass Media,, México : (1988)

9688870757

[8 Recomendado] Deep learning /

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville.

The MIT Press,, Cambridge, MA : (2016)

978-0-262-03561-3

[9 Recomendado] Aspectos básicos de la inteligencia artificial /

J. Mira, A.E. Delgado, J.G. Boticario, F.J. Díez.

Sanz y Torres,, Madrid : (1995)

8488667132

[10 Recomendado] Image processing, analysis and machine vision /

Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle.

PWS,, Pacific Grove : (1999) - (2nd ed.)

0-534-95393-X

[11 Recomendado] Artificial intelligence: a new synthesis /

Nils J. Nilsson.

Morgan Kaufmann,, San Francisco (California) : (1998)

1558605355

[12 Recomendado] Principios de inteligencia artificial /

Nils J. Nilsson ; traducido por Julio Fernández Biarge.

Díaz de Santos,, Madrid : (1987) - ([1ª ed.].)

8486251559

[13 Recomendado] Pattern classification /

Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork.

John Wiley,, New York : (2001) - (2nd. ed.)

9780471056690

[14 Recomendado] Neural networks : a Comprehensive Foundation (2nd Edition) /

Simon Haykin.
Prentice Hall, (1998)
978-0132733502

[15 Recomendado] Natural language processing with Python /

Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper.
O'Reilly,, Beijing ... [etc.] : (2009)
978-0-596-51649-9

[16 Recomendado] Reinforcement learning: an introduction.

Sutton, Richard S.
MIT,, Cambridge (Massachusetts) : (1998)
0262193981

[17 Recomendado] Machine learning /

Tom M. Mitchell.
McGraw-Hill,, Boston : (1997)
0-07-042807-7

[18 Recomendado] A guided tour of computer vision /

Vishvjit S. Nalwa.
Addison-Wesley,, Reading, Mass : (1993)
0201548534



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40975 - INGENIERÍA DEL SOFTWARE II

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40975 - INGENIERÍA DEL SOFTWARE II

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

1. Fundamentos de Programación, Programación I y Programación II
2. Ingeniería del Software I
3. Bases de datos I

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

PARTE TEORICA (30 horas: 2 horas/semana x 15 semanas)

1. Estructura del software
 - Definición y evolución
 - Programación estructurada
 - Estructura modular
 - Arquitecturas de software
 - Estilos de software
 - Patrones de diseño

Bibliografía. [PRESMAN]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 4

2. Descomposición modular
 - Modularidad
 - Tipos de módulos
 - Interfaz e implementación
 - Cohesión y dependencia
 - Jerarquía de control

Bibliografía. [PRESMAN] [CRAIG]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 2

3. Dependencias
 - Malos diseños

- Inyección de dependencias
- Inversión de dependencias
- Inversion del control

Bibliografía. [PRESMAN][CRAIG]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 2

4. Responsabilidades

- Reglas de diseño
- Responsabilidad única
- Principio abierto-cerrado

Bibliografía. [PRESMAN][CRAIG]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 2

5. Abstracción

- Formación de conceptos
- Generalización
- Sustituibilidad
- Principio de sustitución de Liskov
- Diseño por contrato

Bibliografía. [PRESMAN][CRAIG]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 4

6. Desarrollo dirigido por la prueba (TDD y ATDD)

- Fundamentos
- Metodología
- Mocks y Stubs
- Test unitarios
- Test de integración
- Test de aceptación

Bibliografía: [C. BLE]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 8

7. Patrones de diseño

- Patrones creacionales
- Patrones de estructura
- Patrones de comportamiento

Bibliografía. [GAMMA]

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 8

PARTE PRÁCTICA (30 horas: 2 horas/semana x 15 semanas)

1. Gestión de versiones del código

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4,

N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 4

2. Desarrollo del modelo

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 8

3. Pruebas Unitarias y de Integración

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 6

4. Desarrollo de componentes del software guiado por Principios y Patrones de Diseño

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 6

5. Estilos Arquitectónicos, MVC y MVP

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 6

TRABAJO (no presencial) (30 horas)

1. Diseño de una aplicación software con la arquitectura MVP

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 10

2.- Diseño de pruebas unitarias y de integración en el software

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 10

3.- Diseño de una aplicación software con la arquitectura MVP

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI5, CI6, CI7, CI8, CI10, CI11, CI12, CI13, CI16 y CI17.

Horas estimadas: 10

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Aclarar mejor los criterios

Criterios de calificación

Aclarar mejor los criterios

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

La calificación de la asignatura se basa en las siguientes fuentes de evaluación:

FE1 – Examen final

Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos del curso, mediante preguntas cortas, largas y/o tipo test.

Se requiere una puntuación mínima del 50% en la parte teórica y del 50% en la parte práctica para superar el examen.

Obligatoria en todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y especial).

Condición imprescindible para calcular la nota final. Si no se supera, la calificación final será la del examen.

FE2 – Trabajos

Entrega de actividades, ejercicios o trabajos asignados durante el curso.

Obligatoria en todas las convocatorias.

Sin entrega de trabajos, no se permite presentarse al examen.

En caso de no entregarlos, la calificación será No Presentado.

FE3 – Asistencia

Asistencia a clases teóricas y prácticas.

Se valora únicamente en la convocatoria ordinaria.

FE4 – Participación activa

Participación en la resolución de ejercicios y debates en clase.

Se valora únicamente en la convocatoria ordinaria.

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura se expresará numéricamente en una escala de 0 a 10, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE de 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y de calificaciones para las titulaciones universitarias oficiales. La correspondencia cualitativa es la siguiente:

0.0 – 4.9: Suspenso

5.0 – 6.9: Aprobado

7.0 – 8.9: Notable

9.0 – 10: Sobresaliente

No Presentado: Cuando el/la estudiante no entregue los trabajos o no se presente al examen.

Condiciones para ser evaluado:

La entrega de los trabajos (T) es obligatoria y previa a la realización del examen.

El/la estudiante que no haya entregado los trabajos no podrá presentarse al examen ni ser evaluado en esa convocatoria.

Para que se calcule la nota final (F) de la asignatura, es obligatorio haber superado el examen (E ? 5.0).

En caso contrario, la calificación final será igual a la obtenida en el examen, sin tener en cuenta el resto de componentes.

Cálculo de la nota final (F):

- Convocatoria ordinaria: $F = 0.6 \times E + 0.3 \times T + 0.1 \times P$
- Convocatorias extraordinaria y especial: $F = 0.7 \times E + 0.3 \times T$

E: Nota del examen (FE1), sobre 10 puntos

T: Nota media de los trabajos (FE2), sobre 10 puntos

P: Asistencia y participación activa (FE3 y FE4), sobre 10 puntos y proporcional al número de sesiones asistidas

Matrícula de Honor:

En convocatoria ordinaria, podrán optar a Matrícula de Honor los estudiantes que cumplan todos los siguientes requisitos:

Nota superior a 9.5 en el examen y en los trabajos

Asistencia superior al 90% de las clases

Participación activa y continuada en las sesiones

Las Matrículas de Honor se asignarán conforme a la normativa vigente. Si hay más candidatos que plazas disponibles, se otorgarán por estricto orden de calificación final.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semana 01 : Actividad 1 y 6: Estructura del Software. Gestión de versiones del código.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 1 horas.

Semana 02 : Actividad 1 y 6: Estructura del Software. Gestión de versiones del código.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 1 horas.

Semana 03 : Actividad 2 y 7: Descomposición modular, Dependencias y Responsabilidades. Desarrollo del modelo

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

Semana 04 : Actividad 2 y 7: Descomposición modular, Dependencias y Responsabilidades. Desarrollo del modelo

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

Semana 05 : Actividad 2 y 7: Descomposición modular, Dependencias y Responsabilidades. Desarrollo del modelo.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 1 horas.

Semana 06 : Actividad 3 y 7: Abstracción. Desarrollo del modelo.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 1 horas.

Semana 07 : Actividad 3 y 8: Abstracción. Identificación y desarrollo de Pruebas Unitarias e Integración.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 3 horas.

Semana 08 : Actividad 4 y 8: Desarrollo dirigido por la prueba. Identificación y desarrollo de Pruebas Unitarias e Integración.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 3 horas.

Semana 09 : Actividad 4 y 8: Desarrollo dirigido por la prueba. Identificación y desarrollo de Pruebas Unitarias e Integración.

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 3 horas.

Semana 10 : Actividad 4 y 9: Desarrollo dirigido por la prueba. Identificar componentes del software guiado por Principios y Patrones de Diseño

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

Semana 11 : Actividad 4 y 9: Desarrollo dirigido por la prueba. Identificar componentes del software guiado por Principios y Patrones de Diseño

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

Semana 12 : Actividad 5 y 9: Patrones de diseño y estilos arquitectónico. Identificar componentes del software guiado por Principios y Patrones de Diseño

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 3 horas.

Semana 13 : Actividad 5 y 10: Patrones de diseño y estilos arquitectónico MVC y MVP

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

Semana 14 : Actividad 5 y 10: Patrones de diseño y estilos arquitectónico MVC y MVP

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

Semana 15 : Actividad 5 y 10: Patrones de diseño y estilos arquitectónico MVC y MVP

Teoría: 2 horas. Prácticas: 2 horas. Trabajo no presencial: 2 horas.

PROFESORADO

Dr./Dra. José Juan Hernández Cabrera

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458752 **Correo Electrónico:** *josejuan.hernandez@ulpgc.es*

D/Dña. Octavio Roncal Andrés

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928453301 **Correo Electrónico:** *octavio.roncal@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Diseño ágil con TDD /

Carlos Blé Jurado ... [et al.] ; prólogo de José Manuel Beas ; revisores Dácil Casanova...[et al.].

Carlos Blé Jurado,, [s.l.] : (2010)

978-1-4452-6471-4

[2 Básico] Patrones de diseño: elementos de software orientado a objetos reutilizable /

Erich Gamma... [et al.].

Addison Wesley,, Madrid : (2003)

9788478290598

[3 Básico] UML y patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado /

Larman Craig.

Prentice Hall,, Madrid : (2003) - (2ª ed.)
8420534382

[4 Básico] Ingeniería del software: un enfoque práctico /

Roger S. Pressman.
McGraw Hill,, México [etc.] : (2010) - (7ª ed.)
9786071503145

[5 Recomendado] UML: el lenguaje unificado de modelado /

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson.
Addison Wesley,, Madrid : (1999)
84-7829-028-1

[6 Recomendado] Software engineering /

Ian Sommerville.
Addison-Wesley,, Boston [etc.] : (2004) - (7th ed.)
0-321-21026-3

[7 Recomendado] Patrones de diseño aplicados a Java /

Stephen Stelting, Olav Maassen.
Prentice Hall,, Madrid : (2003)
8420538396



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

**40976 - ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS
EN RED**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40976 - ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN RED

CÓDIGO UNESCO: 1203 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Redes de Computadores.
Administración de Sistemas Operativos

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Adaptación a normativa ULPGC

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

PARTE TEÓRICA

Competencias:CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 30

Horas no Presenciales: 45

Bibliografía: [1],[2],[3]

Tema 1:Modelo de interacción Cliente-Servidor

Tema 2:Sistema de Nombre de Dominio

Tema 3:Protocolo y servicio de correo Electrónico

Tema 4:Protocolo para la compartición de Ficheros en Red

Tema 5:Protocolo para acceso Web.

Tema 6:Protocolo de Acceso Seguro

Tema 7: Protocolos multimedia

Tema 8: Mecanismos de control de acceso.

PARTE PRÁCTICA

PRACTICA 0.- Instalación y configuración de la red

Adecuación del entorno software para la realización de las prácticas.

Competencias:CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 2

Horas no Presenciales: 4

PRÁCTICA 1.- Servicio de Nombres de Dominio

Implementación de supuestos prácticos que enseñen al alumno a realizar las tareas necesarias para alcanzar el objetivo enunciado en el título de la práctica.

Competencias:CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 6

Horas no Presenciales: 10

PRÁCTICA 2.- Servicio de Correo Electrónico

Implementación de supuestos prácticos que enseñen al alumno a realizar las tareas necesarias para alcanzar el objetivo enunciado en el título de la práctica.

Competencias:CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 8

Horas no Presenciales: 10

PRÁCTICA 3.- Servicio Web

Implementación de supuestos prácticos que enseñen al alumno a realizar las tareas necesarias para alcanzar el objetivo enunciado en el título de la práctica.

Competencias:CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 6

Horas no Presenciales: 8

PRÁCTICA 4.- Acceso a través de proxy

Implementación de supuestos prácticos que enseñen al alumno a realizar las tareas necesarias para alcanzar el objetivo enunciado en el título de la práctica.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 2

Horas no Presenciales: 4

PRÁCTICA 5: Cortafuego.

Implementación de supuestos prácticos que enseñen al alumno a realizar las tareas necesarias para alcanzar el objetivo enunciado en el título de la práctica.

Competencias:CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6

Horas Presenciales: 6

Horas no Presenciales: 8

Bibliografía: [4],[5]

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar

la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de Administración de Servicios en Red integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 5, 9 y 10; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Administración de Servicios en Red

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación a normativa ULPGC
Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Durante el curso se realizarán pruebas de trabajos personal y casos de estudio que se realizan de forma no presencial pero con el apoyo tutorizado de los profesores de las asignaturas. En estas tareas se persigue el objetivo de reafirmar los conocimientos impartidos en las clases presenciales.

Competencias: G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T3, T5, T6, T7, T8, T9, CII01, CII05, CII11, CII14.

En cada convocatoria se realizará:

FE1: Examen de la parte teórica de la asignatura. En él se preguntará por los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Se valorará la exactitud y concreción de las respuestas.

FE2: Un examen práctico. Se realizará un examen de prácticas en el laboratorio. Se valorará la correcta aplicación de las técnicas estudiadas.

FE3: Pruebas prácticas de trabajo personal, consistentes en tutoriales realizados con el apoyo y seguimiento del profesor así como a la realización de ejercicios prácticos de forma autónoma por parte del alumno.

La evaluación del alumno se realiza a través de pruebas que determinen los conocimientos adquiridos y su participación activa.

Las pruebas de los conocimientos adquiridos se desglosan en:

- Exámenes y ejercicios presenciales
- Exámenes y ejercicios no presenciales
- Evaluación de las prácticas realizadas a lo largo del curso

Estas pruebas serán de aplicación tanto para la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas

Criterios de calificación

Hay dos tipos de evaluación. La evaluación continua y la evaluación en las convocatorias.

La evaluación continua de la parte teórica permitirá al alumno la realización de un examen parcial liberatorio de la primera parte de la asignatura. Podrán realizarla aquellos alumnos que hayan asistido a clase con regularidad y hayan realizado los ejercicios prácticos de trabajo personal durante el curso. El segundo parcial de la asignatura se realizará en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria.

La evaluación en convocatoria (no continua) de la parte teórica constará de la realización de los dos parciales de la asignatura.

Para superar los parciales habrá que obtener una nota mayor o igual a 5 en cada uno de ellos.

La nota final de teoría (NT) es la media de los dos parciales si se han superado ambos o la nota más baja de los no superados

La evaluación de la parte teórica en la convocatoria especial constará de un único examen.

La evaluación continua de la parte práctica permitirá al alumno realizar una prueba de evaluación práctica liberatoria previa al examen práctico de la convocatoria. Podrán realizarla los alumnos que hayan asistido a clases prácticas con regularidad y hayan realizados las entregas de las practicas según la planificación de la asignatura.

La evaluación en convocatoria (no continua) de la parte práctica se basa en el perfecto funcionamiento de las prácticas realizadas a lo largo del curso. Para ello es necesario haber entregado las memorias de las prácticas realizadas durante el curso.

Para superar la parte práctica de la asignatura habrá que obtener una nota mayor o igual a 5 sea cual sea la modalidad.

NF: Nota Final

Bloque Básico

NT: Nota de Examen parte Teórica (FE1)

NP: Nota de Examen parte Práctica (FE2)

Bloque complementario

PTP= Pruebas de Trabajo Personal (FE3)

Hay que superar (≥ 5) cada de las pruebas del bloque básico.

Si alguno de los criterios no supera los mínimos, la nota final será el valor del criterio de menor puntuación.

Evaluación en todas convocatorias

$$NF= 0.4*NT+0.4*NP+0.2*PTP$$

Las partes superadas en la convocatoria ordinaria se mantienen hasta la convocatoria extraordinaria.

El estudiante será calificado como no presentado cuando no se presente a ninguna de las partes (teórica o práctica) en la convocatoria oficial.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semana 01 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 02 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 03 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 04 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 05 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 06 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 07 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 08 : Actividad 1 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 09 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 10 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 11 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 12 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 13 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 14 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.
Semana 15 : Actividad 2 (presencial)
Teoría 2 horas. Práctica 2 horas. Trabajo no presencial 6 horas.

PROFESORADO

Dr./Dra. José Antonio Muñoz Blanco

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458754 **Correo Electrónico:** *joseantonio.munoz@ulpgc.es*

[1 Básico] Internetworking with TCP/IP: vol. I

Comer, Douglas E.

Prentice-Hall Internacional,, London : - (3rd ed.)

0132169878

[2 Básico] Building Internet firewalls /

Elizabeth D. Zwicky, Simon Cooper & D. Brent Chapman.

O'Reilly,, Sebastopol, CA : (2000) - (2nd ed.)

9781565928718

[3 Recomendado] Linux preparación para la certificación LPIC-2: exámenes LPI 201 y LPI 202 /

[Sébastien Bobillier, Philippe Banquet].

ENI,, Barcelona : (2015) - (3ª ed.)

978-2-7460-9512-0

[4 Recomendado] Linux preparación para la certificación LPIC-1: exámenes LPI 101 y LPI 102 /

[Sébastien Rohaut].

ENI,, Barcelona : (2015) - (3ª ed.)

978-2-7460-9513-7



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40977 - VIRTUALIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40977 - VIRTUALIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO

CÓDIGO UNESCO: 120399 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Para cursar esta asignatura se recomienda haber superado las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería Informática:

- Administración de Sistemas Operativos.
- Redes de Computadores.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Siguiendo recomendaciones de la Dirección del Centro, se modifica este apartado para incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados a la asignatura.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

»»»»

»»»» CONTENIDOS TEÓRICOS

»»»»

1. Fundamentos y tecnologías de Virtualización.

1.1. Conceptos generales sobre virtualización.

1.2. Soporte hardware para la virtualización.

1.3. Tipos de virtualización.

1.4. Estructura de una máquina virtual.

1.5. El ciclo de vida de una máquina virtual.

1.6. Plataformas de virtualización.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7

Bibliografía: [1, 2, 10, 11, 16]

2. Infraestructuras y protocolos de comunicación para procesamiento distribuido.

2.1. Protocolos de sincronización para recursos compartidos.

2.2. Tecnologías de conexión.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7

Bibliografía: [3, 6, 7, 8]

3. Tecnologías para el procesamiento distribuido en los sistemas de información.

3.1. Conceptos generales sobre procesamiento distribuido.

3.2. Objetivos y funcionalidades del procesamiento distribuido.

3.3. Arquitecturas para el procesamiento distribuido: Clustering, Grid y Cloud.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7

Bibliografía: [4, 5, 6, 7, 8, 18, 19]

4. Tecnologías para el almacenamiento distribuido en los sistemas de información.

4.1. Conceptos generales sobre almacenamiento distribuido.

4.2. Objetivos y funcionalidades del almacenamiento distribuido.

4.3. Arquitecturas de los sistemas de almacenamiento: DAS, NAS y SAN.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7

Bibliografía: [3, 13, 17]

»»»»

»»»» **CONTENIDOS PRÁCTICOS**

»»»»

Los contenidos prácticos están directamente relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura y se organizan en cinco módulos:

Módulo 1: instalación de infraestructura tecnológica básica para dar soporte a la puesta en explotación de sistemas de información.

Módulo 2: instalación de software de virtualización en sistemas anfitriones.

Módulo 3: creación, instalación y mantenimiento de dominios, infraestructuras de red y sistemas de almacenamiento virtuales.

Módulo 4: análisis, diseño e implementación de la infraestructura de red, cómputo y almacenamiento necesaria para dar soporte a sistemas de información instalados en un entorno distribuido de cómputo y de almacenamiento.

Módulo 5: Instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema distribuido de cómputo y almacenamiento en alta disponibilidad.

Todos estos contenidos prácticos contribuyen a las competencias CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7.

Bibliografía: [9-19]

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de "Virtualización y Procesamiento Distribuido" integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8, 9 y 12; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con "Virtualización y Procesamiento Distribuido".

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Se modifica el contenido de esta sección debido al nuevo modelo de documento de proyecto docente. Se incluye descripción de actividades formativas.

Criterios de calificación

Se mejora el sistema de calificación, adaptándolo al contexto actual del centro y del alumnado. Concretamente se han modifican los criterios de calificación, suprimiendo los trabajos optativos, la calificación de los trabajos prácticos obligatorios y las ponderaciones de los distintos apartados del sistema de calificación.

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta tres de los factores principales explicados: los contenidos teóricos impartidos, la realización de las actividades prácticas y las actividades de evaluación continua. Las fuentes de evaluación que se emplearán serán las siguientes:

» FE1. Registros de control de asistencias a las sesiones teóricas y prácticas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2 y AF4.

» FE2. Exámenes: se realizarán exámenes sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura que serán evaluados atendiendo al porcentaje de respuestas acertadas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4, AF5, AF6 y AF7.

» FE3. Defensa de prácticas: se valorará la correcta realización de las actividades prácticas realizadas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2 y AF7.

» FE4. Componentes de las entregas de trabajos y tareas (memorias, informes, contenido de archivos de configuración). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2, AF4 y AF7.

El significado de los acrónimos utilizados para las actividades formativas (AF) es el siguiente:

AF1. Sesiones académicas teóricas: exposición de los contenidos de la asignatura que capacitan al estudiante para la realización de las actividades prácticas.

AF2. Sesiones académicas prácticas: desarrollo de determinadas aplicaciones informáticas utilizando los conocimientos adquiridos durante las sesiones teóricas.

AF3. Preparación de trabajos: diseño de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos que se realiza en grupos de estudiantes supervisados por el profesor.

AF4. Exposiciones de trabajos: exposición en clase, ante el resto de las estudiantes, del trabajo realizado durante el curso por cada grupo.

AF5. Preparación para el examen: estudio y asimilación de los contenidos teóricos.

AF6. Desarrollo de actividades prácticas: trabajo personal del estudiante para completar las actividades prácticas comenzadas en clase.

AF7. Desarrollo de trabajos: desarrollo del trabajo diseñado en clase.

El sistema de evaluación será el mismo para todas las convocatorias de la asignatura. La evaluación se llevará a cabo en base a las siguientes fuentes de evaluación:

1. Exámenes.

Evaluarán los contenidos teóricos de la asignatura, así como los contenidos prácticos.

2. Trabajos prácticos.

Estas actividades se evaluarán por el resultado y también por el proceso. El resultado de cada trabajo debe materializarse en un entregable (instalación de sistema o servicio e informe) debiendo ser validado su funcionamiento. En cuanto al proceso, se evaluará: la capacidad para buscar, sintetizar y producir información y conocimiento, la capacidad para marcar objetivos de trabajo y cumplirlos en tiempo y forma y las habilidades de trabajo en equipo.

3. Actividades de evaluación continua.

La calificación del estudiante también abarcará elementos de seguimiento continuo (participación activa), que se recuperarán a partir de evidencias digitales (ej. participación en Moodle, pruebas en línea, entregas de ejercicios) y de las notas de campo que tome el profesor durante el desarrollo de la asignatura.

Criterios de calificación

» Examen teórico (ET): aportará el 35% de la calificación.

Consistirá en una prueba de evaluación escrita sobre los contenidos de la asignatura. Puntuará de 0 (puntuación mínima) a 10 (puntuación máxima), siendo la nota mínima necesaria para superar este examen de un 5. El examen teórico podrá contener preguntas sobre las actividades prácticas realizadas.

» Trabajos prácticos obligatorios (TPOB): aportará el 20% de la calificación.

Se realizarán en las sesiones prácticas de la asignatura y consistirán en la realización de un conjunto de actividades prácticas obligatorias. La evaluación se realizará en función de la defensa de estos trabajos y de los informes que se deberán elaborar para cada uno de estos trabajos. Cada trabajo se calificará como "apto" o "no apto". Para obtener una calificación de "apto" será necesario superar la defensa y entregar el informe en tiempo y forma. En cada convocatoria se habilitará un calendario de fechas para la defensa y entrega de los informes de estas actividades.

» Examen práctico (EP): aportará el 35% de la calificación.

Para poder realizar este examen es condición necesaria haber superado todos los trabajos prácticos obligatorios. Este examen consistirá en una prueba de evaluación práctica sobre los contenidos de las actividades prácticas obligatorias de la asignatura, realizándose en un puesto de trabajo similar al utilizado por el estudiante para realizar las prácticas de la asignatura. Puntuará de 0 (puntuación mínima) a 10 (puntuación máxima), siendo la nota mínima necesaria para superar este examen de un 5.

» Participación activa (PA): aportará el 10% de la calificación.

El profesor recopilará evidencias de la participación del estudiante. Se puntuará cada evidencia con un mínimo de un 1% de la calificación final y un máximo del 10%, dependiendo del impacto atribuido a la aportación. La puntuación acumulada será la contribución de este apartado a la calificación global, con un tope del 10% sobre la nota total. Para que la nota alcanzada en este apartado compute en la nota final será necesario haber asistido al menos al 80% de las sesiones de teoría y prácticas de la asignatura.

La calificación se obtendrá de la siguiente manera:

CET es la calificación del examen teórico.

CTPOB es la calificación de los trabajos prácticos obligatorios, obteniéndose de la siguiente

manera:

Si se han superado todos los trabajos prácticos obligatorios, entonces esta calificación será de 10.

Si no se han superado todos los trabajos prácticos obligatorios, entonces la calificación será de 0 puntos.

CEP es la calificación del examen práctico.

CTPOP es la calificación del trabajo optativo.

CPA es la calificación de la participación activa.

N es la calificación que se obtiene como la suma ponderada de las calificaciones CET, CTPOB, CEP, CTPOP y CPA. Esta suma ponderada es:

$$N = CET*0,35 + CEP*0,35 + CTPOB*0,20 + CPA*0,10$$

Para aprobar la asignatura es condición necesaria, pero no suficiente, haber superado el examen teórico (ET), todos los trabajos prácticos obligatorios (TPOB) y el examen práctico (EP). Si se cumple esta condición necesaria, o sea que las calificaciones CET, CEP y CTPOB tengan todas un valor igual o mayor que 5, entonces la calificación final (CF) será N. Si no se cumple esta condición, o sea que al menos una de las calificaciones CET, CEP y CTPOB tenga un valor inferior a 5, entonces la calificación final (CF) será el valor mínimo de los valores N y 4.

La calificación de "No presentado" se otorgará cuando no se presente ninguna actividad evaluable o no se haga acto de presencia en ninguno de los exámenes previstos de la asignatura.

Los criterios expuestos se aplicarán en todas las convocatorias de la asignatura.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

El tiempo de trabajo del estudiante dependerá de su perfil y no puede generalizarse, aunque se intentará favorecer que la distribución de esfuerzo sea uniforme a lo largo del semestre. Teniendo esto en cuenta, se propone la siguiente planificación estándar:

Horas presenciales: 60

» Horas teóricas en aula: 15

» Horas prácticas en laboratorio: 45

Horas no presenciales: 90

» Horas Trabajos Tutorizados: 30

» Horas Actividad Independiente: 60

En cada semana:

» Se impartirá 1 hora de teoría en aula.

» Se impartirá 2 horas o 4 horas de prácticas en el laboratorio, dependiendo si la semana es par o impar..

» El estudiante dedicará 2 horas para trabajos tutorizados.

» El estudiante dedicará 4 horas para actividades independientes.

Contenidos

1. Fundamentos y tecnologías de Virtualización.

Horas de teoría dedicadas: 3 (semanas 1, 2 y 3)

Horas de prácticas en el laboratorio: 9 (semanas 1, 2 y 3)

Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 6

Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 12

2. Infraestructuras y protocolos de comunicación para procesamiento distribuido.

Horas de teoría dedicadas: 2 (semanas 4 y 5)

Horas de prácticas en el laboratorio: 6 (semanas 4 y 5)

Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 4

Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 8

3. Tecnologías para el procesamiento distribuido en los sistemas de información.

Horas de teoría dedicadas: 5 (semanas 6, 7, 8, 9 y 10)

Horas de prácticas en el laboratorio: 15 (semanas 6, 7, 8, 9 y 10)

Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 10

Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 20

4. Tecnologías para el almacenamiento distribuido en los sistemas de información.

Horas de teoría dedicadas: 5 (semanas 11, 12, 13, 14 y 15)

Horas de prácticas en el laboratorio: 15 (semanas 11, 12, 13, 14 y 15)

Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 10

Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 20

Al comienzo del semestre se distribuirá a los estudiantes un calendario de trabajo, con las fechas propuestas para las entregas de trabajos y los exámenes teóricos y prácticos.

PROFESORADO

Dr./Dra. Carmelo Rubén García Rodríguez

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458753 **Correo Electrónico:** *ruben.garcia@ulpgc.es*

D/Dña. Axel Cabrera Rodriguez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *axel.cabrera@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Carlos Rodríguez Rodríguez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458742 **Correo Electrónico:** *josecarlos.rodriguezrodriguez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] **Virtualization: from the desktop to the enterprise /**

Chris Wolf and Erick M. Halter.

Apress ;, Berkeley, CA : (2005)

[2 Básico] Virtualization essentials /

Matthew Portnoy.

John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, IN : (2012)

978-1-118-17671-9

[3 Básico] Distributed storage networks: architecture, protocols and management /

Thomas C. Jepsen.

John Wiley and Sons,, Chichester : (2003)

0-470-85020-5

[4 Recomendado] Cloud computing bible /

Barrie Sosinsky.

Wiley ;, Indianapolis : (2011)

978-0-470-90356-8

[5 Recomendado] ¿Qué es la nube? :el futuro de los sistemas de información /

Barrie Sosinsky.

Anaya,, Madrid : (2011)

9788441530249

[6 Recomendado] Fundamentals of grid computing: theory, algorithms and technologies /

edited by, Frederic Magoulès.

CRC Press,, Boca Ratón : (2010)

978-1-4398-0367-7

[7 Recomendado] High Performance Cluster Computing /

Edited by Rajkumar Buyya.

Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (1999)

0130137855

[8 Recomendado] Introduction to grid computing /

Frédéric Magoules ... [et al.].

CRC Press,, Boca Raton (FL) : (2009)

978-1-4200-7406-2

[9 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Virtualization Getting Started Guide

Jiri Herrmann et al

- (2019)

[10 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Virtualization Security Guide

Jiri Herrmann et al

- (2019)

[11 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Virtualization Deployment and Administration Guide

Jiri Herrmann et al

- (2020)

[12 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Networking Guide

Marc Muehlfeld et al

- (2020)

[13 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Storage Administration Guide

Milan Navrátil et al

- (2020)

[14 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Security Guide

Mirek Jahoda et al

- (2020)

[15 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 9. Configuring and managing virtualization

Red Hat

- (2024)

[16 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. High Availability Add-On Administration

Steven Levine

- (2020)

[17 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Global File System 2

Steven Levine

- (2020)

[18 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. High Availability Add-On Overview

Steven Levine

- (2020)

[19 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. System Administration Guide

- (2020)



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40978 - PROGRAMACIÓN WEB Y MÓVIL

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40978 - PROGRAMACIÓN WEB Y MÓVIL

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Obligatoria

CURSO: 3

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 9

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 9

INGLÉS: 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Se requieren como requisitos previos el conocimiento y dominio de cualquiera (o varios) lenguajes de programación principalmente orientados a objetos con la necesidad de dominar los conceptos de encapsulación, herencia y polimorfismo.

También sería recomendable tener conocimiento en ingeniería software aunque en la asignatura se presentan los conceptos básicos necesarios para aplicarse concretamente al desarrollo de este tipo de aplicaciones.

Finalmente, sería recomendable tener conocimientos sobre base de datos ya que las aplicaciones web suelen requerir del almacenamiento de información y uno de los más utilizados en estos casos suele ser una base de datos.

Por tanto se recomienda haber cursado:

- Fundamentos de Programación I y II
- Bases de Datos I y II
- Ingeniería del Software I y II

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

actualizar referencias a la bibliografía

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

1. Fundamentos de diseño web [4 horas]
(Bibliografía: 3).

- Aspectos metodológicos del desarrollo de aplicaciones web
- Diseño de la interfaz y uso de templates
- Uso del color, tipografía y elementos visuales

- Usabilidad y accesibilidad.

Las prácticas consistirán en el análisis y diseño de la parte cliente de un portal web para validar la aplicación de distintos criterios de diseño web, como navegabilidad, estructura de la información, uso del color y tipografía, accesibilidad, etc. [8 horas]

2. Lenguajes de etiquetado, frameworks y librerías de diseño web [10 horas]
(Bibliografía: 4, 5, 6, 7, 8).

- HTML5 y CSS3
- Adaptabilidad del diseño (Responsive Web Design)
- Diseños en GRID y Bootstrap
- Validación nativa de formularios en el lado cliente
- jQuery, AJAX y JSON

Las prácticas consistirán en el desarrollo de la parte cliente del portal web propuesto donde aplicar las características y funcionalidades de los lenguajes y frameworks en estudio. [24 horas]

3. Lenguajes de programación y frameworks para lado servidor [10 horas]
(Bibliografía: 1, 9).

- Diseño de APIs JSON con Node.js
- TypeScript vs JavaScript
- Angular (framework para desarrollo web basado en componentes)
- Firebase como back-end en la nube

Las prácticas consistirán en el rediseño de la parte cliente y también en el desarrollo de la parte servidora del mismo portal web para aplicar las características y funcionalidades de los lenguajes y frameworks en estudio. [20 horas]

4. Lenguajes de programación y frameworks para apps web móviles. [6 horas]
(Bibliografía: 2).

- Características y alternativas en desarrollo de apps multiplataforma
- Ionic (framework para desarrollo de apps para iOS y Android)
- Almacenamiento en base de datos con SQLite
- Acceso a hardware del dispositivo móvil

Las prácticas consistirán en el rediseño de la parte cliente como una app móvil que aproveche las funcionalidades del mismo portal web para aplicar las características y funcionalidades de los lenguajes y frameworks en estudio. [8 horas]

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Criterios de calificación

corregir errores de escritura

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Como criterios para realizar la evaluación del estudiante, se considerarán los siguientes factores:

- CR1. Grado de cumplimiento de las directrices incluidas en las descripciones de las prácticas y trabajos dirigidos. (Competencias: G4, TI6).
- CR2. Realismo en el alcance de las propuestas de desarrollo de aplicaciones web. (Competencias: N2, N3, G3, G4, TI6).
- CR3. Grado de elaboración y profundidad de las aplicaciones desarrolladas y su documentación. (Competencias: N2, N3, G3, G4, TI6).
- CR4. Coherencia y competencia en la utilización de las técnicas y tecnologías. (Competencias: N2, N3, G3, G8, TI6).
- CR5. Claridad, precisión y coherencia en la exposición oral y escrita de los resultados. (Competencias: N2, N3, G4, G9, TI6).

Estos criterios se apoyan en las fuentes de evaluación siguientes:

- FE1 Controles de las actividades académicamente dirigidas, tanto obligatorias como optativas (CR1, CR2, CR3, CR4, CR5). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3 y AF4.
- FE2 Controles de asistencia y participación en las sesiones académicas prácticas (CR4, CR5). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2 y AF3.
- FE3 Controles de asistencia a las tutorías (CR2, CR3, CR4). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1 y AF3.
- FE4 Exámenes de la materia (CR2, CR3, CR4, CR5) .Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2 y AF3.

Utilizaremos dos sistemas de evaluación dependiendo de la convocatoria:

- Convocatoria ordinaria: Evaluación continua o evaluación NO continua, a criterio del alumno.
- Convocatorias extraordinaria y especial: Evaluación NO continua.

En cualquier caso, si el alumno ha aprobado los trabajos de curso dirigidos durante el curso, y cumple las condiciones de la normativa vigente, se guardará la nota durante dos cursos académicos siempre que no cambie el proyecto docente de la asignatura en cuanto a los trabajos de curso dirigidos se refiere.

Criterios de calificación

La evaluación de la asignatura consistirá en 4 entregables (Sprints) divididos en 2 partes (entrega del material pedido y video explicativo del trabajo realizado) dentro de los plazos especificados teniendo en cuenta que los alumnos no están obligados a realizarlas todas sino las necesarias para que la suma de las notas parciales alcance al menos 5 puntos en la nota final.

La distribución de las notas para cada una de estos entregables (Sprints) a realizar a lo largo del semestre es la siguiente:

- Sprint 1 (Doc: Max. 1 punto, Video: Max. 0,5 puntos)
- Sprint 2 (Doc: Max. 2 puntos, Video: Max. 1 punto)
- Sprint 3 (Doc: Max. 1 punto, Examen: Max. 3 puntos)
- Sprint 4 (Doc: Max. 1 punto, Video: Max. 0,5 puntos)

Indicar que el examen de prácticas del Sprint 3 no es obligatorio realizarlo ya que es considerado como un entregable mas dentro de ese Sprint y, como se ha indicado antes, la entrega de todos los Sprints no es requerida para aprobar la asignatura.

De esta forma, la máxima nota que puede sacarse en cada parte a evaluar en la asignatura es la siguiente:

- Nota de trabajos de curso (Doc): 5 puntos
- Nota de exposición de trabajos (Video): 2 puntos
- Nota de examen de prácticas: 3 puntos

EVALUACIÓN CONTINUA:

Los estudiantes que deseen acogerse a esta posibilidad deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia y participación en al menos el 75% de las sesiones presenciales de prácticas de laboratorio.
- Entrega individualizada de los trabajos dirigidos en los plazos establecidos durante el curso y obtención de una nota total igual o superior a 5.

La calificación se calcula con la fórmula:

$$\text{Nota_final_EC} = 0.5 \times \text{nota_trabajos_curso} + 0.2 \times \text{nota_exposicion_trabajos} + 0.3 \times \text{nota_examen_practicas}$$

EVALUACIÓN NO CONTINUA:

Los estudiantes que deseen acogerse a esta posibilidad deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Entrega de los trabajos propuestos en los plazos establecidos.
- Obtener una nota igual o superior a 5 (sobre 10) en el examen de convocatoria.

La calificación se calculará con la fórmula:

$$\text{Nota_final_ENC} = 0.4 \times \text{nota_trabajos_convocatoria} + 0.6 \times \text{nota_examen_convocatoria}$$

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Una semana tipo se compone de 4 horas presenciales y 6 no-presenciales:

* Presencial: 2h/semana teoría y 4h/semana prácticas (laboratorio)

* No presencial (6h/semana): 2h de sesiones de estudio, 2h de ejercicios de consolidación de contenidos, y 2h de trabajos de curso dirigidos.

Teniendo en cuenta esta semana tipo, la distribución de horas para las sesiones de teoría (T) y de prácticas (P) es la siguiente:

Tema 1: 4 T + 8 P

Tema 2: 10 T + 24 P

Tema 3: 10 T + 20 P

Tema 4: 6 T + 8 P

PROFESORADO

Dr./Dra. Luis Miguel Hernández Acosta

(COORDINADOR)

Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA

Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática

Área: 560 - Ingeniería Telemática

Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928451383 **Correo Electrónico:** luismiguel.hernandez@ulpgc.es

Dr./Dra. Ernestina Ángeles Martel Jordán

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA

Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática

Área: 560 - Ingeniería Telemática

Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928452876 **Correo Electrónico:** ernestina.martel@ulpgc.es

Dr./Dra. Pablo Vicente Hernández Morera

Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA

Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática

Área: 560 - Ingeniería Telemática

Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928452950 **Correo Electrónico:** pablo.hernandez@ulpgc.es

Dr./Dra. Fernando De la Puente Arrate

Departamento: 238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA

Ámbito: 560 - Ingeniería Telemática

Área: 560 - Ingeniería Telemática

Despacho: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928458048 **Correo Electrónico:** fernando.puente@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Pro Angular 9: build powerful and dynamic web apps /

Adam Freeman.

Apress,, London : (2020) - (4ª ed.)

9781484259979.

[2 Básico] Learning ionic: buid hybrid mobile applications with HTML5, SCSS, and Angular /

Arvind Ravulavaru.

Packt,, Birmingham ; (2017) - (2nd ed.)

978-1-78646-605-1

[3 Básico] Build mobile apps with Ionic 4 and Firebase: hybrid mobile app development /

by Fu Cheng.

(2018) - (2nd ed.)

9781484237748

[4 Básico] Principles of web design /

Joel Sklar.

Cengage Learning,, Boston, MA : (2015) - (6th ed.)

9781285852645

[5 Básico] Web programming with HTML5, CSS and Javascript /

John Dean.

Jones & Bartlett Learning,, Burlington : (2019)

9781284091793

[6 Básico] Sams Teach Yourself HTML, CSS & JavaScript web publishing in one hour a day /

Laura Lemay, Rafe Coburn, Jennifer Kyrnin.

Sams,, Indianapolis : (2016) - (7ª ed.)

9780672336232

[7 Básico] HTML5 and CSS3 complete illustrated /

Sasha Vodnik.

Cengage,, Boston : (2021) - (2nd ed.)

9781305394049

[8 Recomendado] Angular for material design: leverage Angular material and TypeScript to build a rich user interface for web apps /

Venkata Keerti Kotaru.

Apress,, [s. l.] : (2020)

9781484254332



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40979 - PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40979 - PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

CÓDIGO UNESCO: 40979 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 9 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 9 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Algoritmos y programación
Ingeniería del Software I

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Adaptarse contenidos a los objetivos de desarrollo sostenible.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Tema 1: Técnicas de producción de software

1.1.- ¿Qué significa producir Software?

1.2- Modelos de trabajo y estrategia empresarial

1.3 - Patrones de organización y flujo de trabajo

1.4 – Frameworks de trabajo

1.5 - Arquitecturas de software

Competencias: CB3 CB5, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [1] [9] [10]

Tema 2: Metodologías ágiles

2.1.- Introducción

2.2.- El marco de trabajo Scrum

2.3.- Kanban

2.4.- Integración y entrega continua

2.5.- Scrum Level Essentials

2.6.- DevOps

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [1][3][4][8]

Tema 3: Código limpio

3.1.- Introducción

3.2.- Variables, funciones y comentarios

3.3.- Objetos y estructura de datos

3.4.- Gestión de errores

3.5.- Tests unitarios

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [7]

Tema 4: Diseño de interfaces de usuario

4.1.- Introducción

4.2.- Proceso de diseño

4.3.- Percepción humana

4.4.- Percepción del color

4.5.- Diseño y estructura visual

Competencias: CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [2] [12]

La parte práctica de la asignatura tendrá un bloque grupal. Se plantearán una serie de entregables (prácticas) que consistirán en el desarrollo de un software en equipos de 4 (o 5) estudiantes aplicando una evaluación continua del aprendizaje.

De forma excepcional se permitirán grupos de un mayor número de estudiantes, nunca mayores de 6 miembros. Se realizarán durante el curso las siguientes actividades prácticas:

Práctica 1: Código Limpio. Los alumnos deberán analizar un código fuente que se le suministre y aplicar los principios del Código Limpio para proponer mejoras.

Competencias: CB3, CB5, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G9, N1, N2, N3, TI1, TI2, TI3, TI5, TI7

Práctica 2: Historias de usuario. Los alumnos elaborarán historias de usuario que posteriormente conformarían parte de una aplicación.

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, TI1, TI2, TI3, TI5

Práctica 3: Pila de Producto y Planificación Sprint 0. Los alumnos realizarán la Pila de Producto y planificarán las Historias de Usuario que implementarán en el proyecto de curso. Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, TI1, TI2, TI3, TI5

Práctica 4: Configuración del entorno de trabajo. El estudiantado realizará las actividades para la configuración del entorno de trabajo y la tecnología que utilizarán en el resto de prácticas. Además desarrollarán una pequeña aplicación que permitirá comprobar que tienen los conocimientos necesarios para afrontar el resto de las prácticas.

Competencias: G2, N2

Práctica 5: Evaluación Sprint 0, Pila de Producto y Planificación Sprint 1. Una vez finalizado el Sprint 0, los alumnos realizarán la evaluación de cómo ha sido el desarrollo del sprint anterior, mostrando los resultados obtenidos en clases prácticas. Posteriormente, y a partir de esta evaluación, realizarán la Pila de Producto y planificarán las Historias de Usuario que implementarán en el siguiente Sprint.

Competencias: CB3, CB5, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G9, N1, N2, N3, TI1, TI3, TI5, TI7

Práctica 6: Evaluación Sprint 1, Pila de Producto y Planificación Sprint 2. Una vez finalizado el Sprint anterior, los alumnos realizarán la evaluación de cómo ha sido el desarrollo del sprint anterior, mostrando los resultados obtenidos en clases prácticas. Posteriormente, y

a partir de esta evaluación, realizarán la planificación del siguiente Sprint. Competencias: CB3, CB5, G3, G2, G4, G5, G6, G8, G9, N1, N2, N3, TI1, TI3, TI5, TI7

Práctica 7: Evaluación Sprint 2, Pila de Producto y Planificación Sprint 3. Una vez finalizado el Sprint anterior, los alumnos realizarán la evaluación de cómo ha sido el desarrollo del sprint anterior, mostrando los resultados obtenidos en clases prácticas. Posteriormente, y a partir de esta evaluación, realizarán la planificación del siguiente Sprint.

Competencias: Competencias: CB3, CB5, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G9, N1, N2, N3, TI1, TI3, TI5, TI7

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular promovidas por la CRUE y la ULPGC en el marco de la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de la asignatura de Producción de Software integrarán contenidos y referencias a los ODS: ODS 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 9 (industria, innovación e infraestructura). La asignatura Producción de Software integra referencias a estos ODS tanto en sus contenidos teóricos como en su enfoque metodológico y de evaluación, fomentando buenas prácticas de sostenibilidad siempre que sea posible. El desarrollo de competencias se orienta hacia la creación de soluciones tecnológicas innovadoras, inclusivas y sostenibles. En particular, el programa y las actividades prácticas se han diseñado teniendo en cuenta los ODS más vinculados al desarrollo y producción de software. Todas las acciones formativas están dirigidas a que el estudiantado adquiera competencias técnicas y profesionales alineadas con los valores de igualdad, innovación responsable y compromiso con la mejora social, sin distinción de género, raza o creencias.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptarse a las nuevas guías de elaboración de los planes docentes.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

FE1. Prueba escrita. Se realizará una prueba escrita, que consistirá en un examen escrito relacionado con la materia estudiada en clase. La prueba contendrá preguntas teóricas y prácticas.

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI4, TI7

FE2. Entregas del proyecto de desarrollo de software. Los alumnos deberán realizar varias entregas del proyecto de desarrollo. Estas entregas serán evaluadas por el profesor.

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI4, TI5, TI6, TI7

FE3. Asistencia a clase

La asistencia a clase contribuye a definir la nota de la evaluación continua. El control de asistencia incluye además la posibilidad de que el alumno/a responda a preguntas relacionadas con la clase de ese día. Estos controles se podrán realizar por escrito o mediante la plataforma del campus virtual. Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI4, TI5, TI6, TI7

FE4.Participación

La participación en clase la designa el profesor en función de la contribución que haya tenido en la clase con sus preguntas, comentarios o resolución de ejercicios que plantee el profesor.

Competencias: CB3, CB4, CB5, G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5. TI1, TI2, TI3, TI4, TI5, TI6, TI7

La evaluación estará basada en la valoración de los trabajos que el alumnado debe presentar a lo largo del curso, así como en las pruebas escritas.

El 50% de la calificación de los estudiantes se establecerá a partir de la prueba escrita, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos en clase. Estará diseñada en base a preguntas cortas, largas, de tipo test de elección múltiple, ejercicios a desarrollar o supuestos prácticos.

El 50% de la calificación se establecerá a partir de las entregas del proyecto de desarrollo realizadas durante las prácticas de laboratorio y horas no presenciales. Se valorará la puntualidad en cada una de las entregas, así como la corrección de la entrega.

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

La calificación final de la asignatura será $C = T + P$

* T (5 puntos): La nota de teoría se calculará como la nota de la prueba escrita, relacionada con los conceptos estudiados en clase. La prueba tendrá una calificación entre 0 y 5 puntos. Si el alumno/a no se presentara a la prueba, ésta tendrá una nota de 0.

* P (5 puntos): La nota del proyecto de desarrollo se calculará como la media ponderada entre las notas de cada una de las entregas parciales. Cada entrega tendrá una calificación entre 0 y 5 puntos.

Para superar la asignatura, se debe obtener una nota igual o mayor a 5 aplicando la fórmula anterior y, además, haber obtenido un mínimo del 50% en cada parte. Por tanto, el alumnado debe conseguir $T \geq 2.5$ y $P \geq 2.5$. En caso de no superar alguna de las partes, la calificación final será de suspenso, la nota del acta será un suspenso con un valor numérico máximo de 4. Las notas obtenidas en cada parte superada se mantendrá en las distintas convocatorias de ese curso y se deberá superar únicamente las partes suspensas.

El proyecto de desarrollo se realizará en grupo, no se permiten proyectos individuales. La asistencia a las clases prácticas de aula y laboratorio son obligatorias. Si el alumno no asistiera al menos al 85% de las clases prácticas de la asignatura, la nota de prácticas se consideraría como 0 en el apartado P.

Un estudiante que no haya asistido a clase durante la convocatoria ordinaria y que quiera aprobar

la asignatura en la convocatoria extraordinaria o en la especial, deberá realizar el proyecto de clase antes de la fecha de dicha convocatoria. El proyecto tendrá la misma duración que el proyecto de la convocatoria ordinaria. Si el alumno no pudiera realizarlo en grupo deberá afrontar la complejidad del proyecto (equivalente a un grupo) de forma individual. Será necesario, al igual que hacen los alumnos en la convocatoria ordinaria, acudir a las reuniones de evaluación que se fijan de forma semanal y realizar las entregas planteadas. Dado los objetivos Obj2 y Obj3 de la asignatura. El alumno que afronte el proyecto de forma individual no podrá alcanzar en su totalidad dichos objetivos por lo que esto se reflejarán en una reducción del 30% en su nota de proyecto de curso.

Para poder presentarse a cualesquiera de las convocatorias oficiales de la asignatura, el alumno deberá haber aprobado el proyecto de desarrollo (P) en una fecha anterior al día de la convocatoria, que establecerá el profesor de la asignatura. Las convocatorias oficiales consistirán en la realización de un examen escrito relacionado con los conceptos estudiados en clase, que dará lugar a la nota de teoría (T). La nota final será la que se obtenga de aplicar la fórmula anterior (C). Para aprobar la asignatura, C deberá ser igual o mayor que 5.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Temporalización por semanas:

Semana 1:

Presentación asignatura (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 2:

Tema 1 (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 3:

Tema 1 (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 4:

Tema 2 (presencial 2h),
Entrega del proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 5:

Tema 2 (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 6:

Tema 2 (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 7:

Tema 2 (presencial 2h),
Entrega del proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 8:

Tema 2 (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 9:

Tema 2 (presencial 2h),
Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 10:

Tema 3 (presencial 2h),
Entrega del proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 11:

Tema 3 (presencial 2h),

Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 12:

Tema 3 (presencial 2h),

Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 13:

Tema 3 (presencial 2h),

Desarrollo proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Semana 14:

Tema 4 (presencial 2h),

Prueba escrita (presencial 2h y no presencial 9h) y desarrollo proyecto (presencial 2h)

Semana 15:

Tema 4 (presencial 2h),

Entrega del proyecto (presencial 4h y no presencial 9h)

Dedicación total:

* Clases teoría (presencial 30 horas)

* Desarrollo y entregas del proyecto (presencial 58 horas y no presencial 126 horas)

* Prueba escrita (presencial 2 horas y no presencial 9 horas)

PROFESORADO

Dr./Dra. Nelson Manuel Monzón López

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454998 **Correo Electrónico:** *nelson.monzon@ulpgc.es*

Dr./Dra. Agustín Salgado De la Nuez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458705 **Correo Electrónico:** *agustin.salgado@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] **Diseño de interfaces de usuario: estrategias para una interacción persona-computadora efectiva /**

Ben Shneiderman, Catherine Plaisant.

Pearson Addison Wesley,, Madrid : (2006) - (4ª ed.)

8420548030

[2 Básico] **Scrum and XP from the Trenches: how we do Scrum /**

Henrik Kniberg.

C4Media,, [S.l.] : (2007)

978-1-4303-2264-1

[3 Básico] Refactoring: improving the design of existing code /

Martin Fowler.

Addison-Wesley,, Boston [etc.] : (1999)

0-201-48567-2

[4 Básico] Clean code: a handbook of agile software craftsmanship /

Robert C. Martin ; [with] Michael C. Feathers... [et al.].

Prentice Hall,, Upper Saddle River, N.J : (2012)

978-0-13-235088-4

[5 Recomendado] Métodos Ágiles: Scrum, Kanban, Lean /

Carmen Lasa Gómez, Alonso Álvarez García, Rafael de las Heras del Dedo.; prólogo de Mario López de Ávila y Mike Beedle.

Anaya,, Madrid : (2017)

9788441538887

[6 Recomendado] Peopleware y equipos ágiles con prácticas de Management 3.0 /

Javier Garzás.

233 grados de TI,, [Villanueva del Pardillo, Madrid] : (2017)

978-84-697-7450-2

[7 Recomendado] Management 3.0 :leading agile developers, developing agile leaders /

Jurgen Appelo.

Addison-Wesley,, Upper Saddle River [etc.] : (2011)

9780321712479

[8 Recomendado] The essential guide to user interface design :an introduction to GUI design : principles and techniques /

Wilbert O. Galitz.

Wiley,, Indianapolis, Indiana : (2007) - (3rd ed.)

978-0-470-05342-3

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40980 - INFORMÁTICA GRÁFICA

CÓDIGO UNESCO: 1203.09 **TIPO:** Optativa **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Álgebra y Geometría.
Matemáticas para la computación.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Añadir referencia a los ODS

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Los contenidos de las clases teóricas se dividen en tres grandes bloques:

Bloque 1 Fundamentos

- 1.1 Introducción. Pipeline gráfico. Algoritmos de rasterización y relleno. Antialiasing.
- 1.2 Sistemas de coordenadas. Transformaciones geométricas 2D y 3D. Composición de transformaciones. Rotación general. Deformaciones.
- 1.3 Primitivas. Mallas poligonales. Estructuras de caras, aristas y vértices. Curvas y superficies.
- 1.4 Proyecciones. Algoritmos de recorte. Algoritmos de visibilidad. Transformación a ventana.
- 1.5 Modelos de iluminación. Representación del color. Clases de materiales. Interpolación de vectores normales.
- 1.6 Programación de shaders.

Bibliografía bloque 1:

- Gráficos 3D, Agustín Trujillo
- Interactive computer graphics :a top-down approach with WebGL, Angel & Shreiner
- Real-Time 3D Graphics with WebGL 2, Ghayour & Cantor
- Computer Graphics with OpenGL, Hearn & Baker

Bloque 2 Realismo

- 2.1 Realismo, nivel de detalle, curvas y superficies, representación de modelos y escenas, y pipeline gráfico
- 2.2 Sombras y transparencias. Cálculo de sombras. Reflejos. Transparencias.
- 2.3 Mapeo de texturas 2D y 3D. Mapeado de rugosidad. Técnicas procedimentales

2.4 Visualización de datos

2.5 Modelos de iluminación avanzados y globales. Trazado de rayos. Radiosidad.

2.6 Animación. Curvas de interpolación. Técnica de fotogramas clave (keyframes). Esqueletos. Colisiones. Física

2.7 Arte digital. Etapas. Tendencias

Bibliografía bloque 2:

- 3D Computer Graphics, Alan Watt

- Learn Three.js, Jos Dirksen

Bloque 3 Realidad Mixta

3.1 Realidad virtual (VR) y aumentada (AR). Gafas virtuales Dispositivos móviles

3.2 Desarrollo de aplicaciones VR y AR. Librerías.

3.3 Motores de juego para VR y AR.

Bibliografía bloque 3:

- AR and VR Using the WebXR API, Rakesh Baruah

El programa de prácticas consistirá en ir realizando implementaciones de los conceptos y métodos vistos en teoría durante cada semana. De esta forma, las prácticas del primer bloque se realizarán utilizando el estándar WebGL, las del segundo bloque con la biblioteca Three.js, y en el tercer y último bloque se verá el estándar WebXR, y una introducción al motor de juegos Unity.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de INFORMÁTICA GRÁFICA integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 9 y 11; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con INFORMÁTICA GRÁFICA.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminadas la relación de actividades formativas con las fuente de evaluación.__Añadido el aviso a estudiantes de indicar cuando se haga uso de la IA.

Criterios de calificación

Mejora de la redacción

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

- FE1: Exámenes: resolución de cuestiones teóricas y ejercicios.

- FE2: Participación activa en las clases prácticas.

- FE3: Presentación de los trabajos prácticos obligatorios.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas.

En la convocatoria ordinaria se llevará a cabo una evaluación continua, considerando la participación en las clases de práctica semanales principalmente (FE2), así como la presentación

de los trabajos prácticos (FE3) y el resultado del examen (FE1). En las convocatorias extraordinaria y especial, se guardará la nota de la parte que tengan aprobada durante la ordinaria (FE1, FE2 ó FE3), y se les pondrá un nuevo examen (FE1) y una nueva presentación de sus trabajos prácticos (FE3).

Criterios de calificación

Para poder aprobar se exigirá una nota mínima para los trabajos prácticos de 3 puntos sobre 10, así como una participación mínima en las clases prácticas del 50%. En la convocatoria ordinaria, la nota vendrá dada por un 50% de la nota del examen (FE1), un 15% de la nota de participación (FE2), y un 35% de la nota del trabajo final (FE3). En las convocatorias extraordinaria y especial, la nota vendrá dada por un 50% de la nota del examen (FE1), y un 50% de la nota del trabajo final (FE3)

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Durante las 15 semanas del curso se impartirán dos horas teóricas y dos horas prácticas presenciales en aula y en laboratorio. En cada semana el alumno tendrá que dedicar 6 horas no presenciales a actividades variadas: consulta bibliográfica y en el campus virtual, sesiones de estudio, y sesiones de programación.

La distribución por temas será la siguiente:

Bloque 1: de la semana 1 a la 5

Bloque 2: de la semana 6 a la 11

Bloque 3: de la semana 12 a la 15

PROFESORADO

Dr./Dra. Agustín Rafael Trujillo Pino (COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458750 **Correo Electrónico:** *agustin.trujillo@ulpgc.es*

Dr./Dra. Modesto Fernando Castrillón Santana

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458755 **Correo Electrónico:** *modesto.castrillon@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Gráficos 3D /

Agustín Trujillo Pino.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Universitaria de Informática,, Las Palmas de Gran Canaria :

(1997)

8484999580

[2 Básico] Interactive computer graphics :a top-down approach with WebGL /

Edward Angel and Dave Shreiner.

Pearson,, Essex : (2015) - (7ª ed.)

9781292019345

[3 Recomendado] 3D computer graphics /

Alan Watt.

Addison-Wesley,, Harlow, England : (2000) - (3rd ed.)

0-201-39855-9

[4 Recomendado] Computer graphics with OpenGL /

Donald Hearn, M. Pauline Baker, Warren R. Carithers.

Pearson,, Boston : (2011) - (4th ed.)

978-0-13-248457-2

[5 Recomendado] Real-Time 3D Graphics with WebGL 2

Farhad Ghayour, Diego Cantor

Packt Publishing - (2)

978-1-78862-969-0 (Observaciones: Incluido en Safari Online)

[6 Recomendado] Learn Three.js

Jos Dirksen

Packt Publishing - (3)

978-1-78883-328-8 (Observaciones: Incluido en Safari Online)

[7 Recomendado] AR and VR Using the WebXR API

Rakesh Baruah

Apress - (1)

978-1484263174 (Observaciones: Incluido en Safari Online)



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40981 - SISTEMAS ROBÓTICOS AUTÓNOMOS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40981 - SISTEMAS ROBÓTICOS AUTÓNOMOS

CÓDIGO UNESCO: 1203.04 **TIPO:** Optativa **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Es deseable que se hayan cursado las asignaturas de Periféricos e Interfaces, Fundamentos de los Sistemas Inteligentes, Fundamentos de los Sistemas Operativos, Métodos Numéricos y Fundamentos Físicos de la Informática.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Adaptación al nuevo formato

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción a la robótica móvil [1][4]

- Conceptos básicos
- Arquitectura hardware de un robot móvil
- Autonomía
- Tipologías de robots móviles

Tema 2. Software de control [4][6][3]

- Control automático
- Arquitecturas de control
- Simuladores
- Entornos de desarrollo software en robótica móvil

Tema 3. Locomoción y percepción [1][4]

- Sistemas de locomoción
- Percepción en robótica

Tema 4. Localización y construcción de mapas [1][6]

- Tipos de mapas
- Elaboración de mapas
- Localización

Tema 5. Planificación [1][6]

- Navegación
- Evitación de obstáculos
- Planificación

Tema 6. Estudio de casos [4]

- Áreas de aplicación
- Robots terrestres
- Robots aéreos
- Robots marinos

Contenidos prácticos [2][3][5]

- Sistemas de control
- Simulación de robots
- Navegación y evitación de obstáculos
- Proyecto

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de Sistemas Robóticos Autónomos integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Sistemas Robóticos Autónomos.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación al nuevo formato

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

FE1. Exámenes y ejercicios presenciales [50%]

FE1-A [25%] Ejercicios a realizar en el laboratorio con apartados obligatorios y optativos. Se desarrollarán normalmente en grupo y con asistencia del profesor. Se evaluarán a partir de la documentación entregada.

FE1-B [25%] Evaluaciones orales sobre los contenidos del curso y las diferentes actividades desarrolladas.

Relacionado con AF1, AF2, AF3

FE2. Exámenes y ejercicios no presenciales [20%]

Ejercicios propuestos para su realización de manera autónoma fuera de las sesiones académicas. Se evaluarán a partir de la documentación entregada.

Relacionado con AF2

FE3. Trabajos prácticos [25%]

Trabajos a realizar en grupo tanto en las horas de clase como fuera de ellas. Se realizarán en grupo fomentando el trabajo en equipo. Se evaluarán a partir de la documentación entregada.

Relacionado con AF3

FE4. Participación activa [5%]

Relacionado con AF1, AF2, AF3

Se aplicará evaluación continua, siempre que sea posible, en todas las convocatorias.

Actividades formativas:

- AF1 Sesiones académicas de fundamentación
- AF2 Sesiones académicas de interacción
- AF3 Sesiones académicas de aplicación

En lo referente al uso de la IA en las actividades de la asignatura, está permitido como apoyo al estudio y la adquisición de competencias. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, deberá indicarlo explicando de qué forma se ha hecho y con qué resultados; omitir esta declaración dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

$$FE1 * 0.5 + FE2 * 0.2 + FE3 * 0.25 + FE4 * 0.05$$

La entrega del trabajo de curso es obligatoria, aunque no se exige una nota mínima para superar la asignatura. En caso de no entrega, la calificación máxima será de suspenso 4.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

El estudiante desarrollará las siguientes tareas:

Ta01: asistencia y participación en clases teóricas

Ta02: asistencia y participación en clases prácticas

Ta03: trabajos y tutorías

Ta04: estudio

Las tareas seguirán la siguiente distribución de tiempos:

Ta01: 2 horas/semana, 100% presencial

Ta02: 2 horas/semana, 100% presencial

Ta03: 3 horas/semana, 0% presencial, durante las 10 primeras semanas

4 horas/semana, 0% presencial, durante las 5 últimas semanas

Ta04: 3 horas/semana, 0% presencial, durante las 10 primeras semanas

2 horas/semana, 0% presencial, durante las 5 últimas semanas

PROFESORADO

Dr./Dra. José Daniel Hernández Sosa

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458701 **Correo Electrónico:** *daniel.hernandez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Antonio Carlos Domínguez Brito

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454572 **Correo Electrónico:** *antonio.dominguez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Introduction to autonomous mobile robots /

Roland Siegwart and Illah Nourbakhsh.

MIT Press,, Cambridge ; (2004)

026219502X

[2 Recomendado] Curso básico de programación en MATLAB® /

Antonio Souto Iglesias ... [et al.].

Tébar,, Madrid : (2013)

9788473605052

[3 Recomendado] Autonomous Navigation in Dynamic Environments /

Christian Laugier and Raja Chatila (eds.).

Springer,, Berlin [etc.] : (2007)

3-540-73421-X

[4 Recomendado] Modeling and simulation of systems using MATLAB and Simulink /

Devendra K. Chaturvedi.

CRC Press,, Boca Ratón : (2010)

978-1-4398-0672-2

[5 Recomendado] Autonomous robots: from biological inspiration to implementation and control /

George A. Bekey.

The MIT Press,, Cambridge, Massachusetts : (2005)

0-262-02578-7

[6 Recomendado] LEGO Mindstorms NXT: power programming /

John C. Hansen.

Variant Press,, Winnipeg : (2009) - (2nd ed.)

978-0-9738649-7-7

[7 Recomendado] Robot modeling and control /

Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar.

John Wiley & Sons,, Hoboken, NJ : (2006)

0471649908



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40982 - VISIÓN POR COMPUTADOR

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40982 - *VISIÓN POR COMPUTADOR*

CÓDIGO UNESCO: 1203, 3304 **TIPO:** *Optativa* **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** 1º *semestre*

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Además de los propios de acceso al grado, es recomendable haber adquirido las competencias correspondientes a las asignaturas:

- Fundamentos de los sistemas inteligentes
- Métodos estadísticos
- Tecnologías de programación
- Métodos numéricos
- Producción de software

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Se añade referencia ODS_____

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Los contenidos descritos en la memoria del título:

- Adquisición, formación y representación de la imagen
- Filtrado y restauración
- Detección y descripción de características
- Segmentación de la imagen
- Reconocimiento
- Visión estéreo
- Correspondencia y detección de movimiento

Se desarrollan en el siguiente temario:

Sesiones académicas de fundamentación e interacción en aula (3 ECTS)

Competencias: G1-G5, CB1-CB5, N1-N5, CI1, CI2, CI15

Tema 1. Introducción a la Visión por Computador (2HT, 0HP)

- Conceptos
- Percepción

- Aplicaciones

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 2. Adquisición, formación y representación de la imagen (3HT, 2HP)

- Imagen
- Cámara digital
- Formación de la imagen

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 3. Procesamiento de la imagen (3HT, 4HP)

- Operadores
- Puntuales
- Filtrado
- Pirámides
- Geométricos
- Transformadas

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 4. Detección de características (4HT, 4HP)

- Puntos
- Bordes
- Líneas

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 5. Reconocimiento (4HT, 8 HP)

- Detección de objetos
- Segmentación semántica
- Clasificación
- Vídeo
- Visión y Lenguaje
- Evaluación experimental

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 6. Aplicaciones de visión por computador en biometría (6HT, 6HP)

- Biometría
- El rostro humano
- Percepción del rostro
- Identificación
- Descripción de personas

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 7. Movimiento (4HT, 6HP)

- Traslacional
- Paramétrico
- Flujo óptico
- Seguimiento

- Estructura desde movimiento
- Filtro de Kalman

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 8. Estructura y forma (2HT)

- Calibración geométrica
- Triangulación
- Correspondencia
- Estructura desde movimiento

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Tema 9. Fotografía computacional (2HT)

- Introducción
- Rango dinámico
- Mateado de imágenes y composición
- Texturas

Bibliografía: [Sze22][Kle14]

Sesiones académicas de interacción y aplicación en aula de informática (3 ECTS)

 Competencias: G1-G5, CB1-CB5, N1-N5, CI1, CI2, CI15

- P1 Primeros pasos con OpenCV (2HP)
- P2. Funciones básicas de OpenCV (4HP)
- P3. Detección de formas (4HP)
- P4. Detección y reconocimiento de caracteres (4HP)
- P5. Detección, seguimiento y caracterización de personas (4HP)
- P6. Técnicas emergentes (6HP)
- P7. Proyecto propio (6HP)

Las competencias y contenidos de la asignatura Visión por Computador integrarán contenidos y referencias a los ODS de la Agenda 2030: 4, 5 y 8; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

 Se eliminan las referencias a las actividades formativas, ya no presentes en la guía. Se añade nota sobre el uso de herramientas de IAGen

Criterios de calificación

 Se añade la necesidad de señalar si se ha hecho uso de la IA

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes de evaluación (FE) adoptadas:

FE1. Exámenes teóricos: Resolución de cuestionarios teóricos (evaluación continua).

FE2. Exámenes prácticos: Resolución y defensa de ejercicios planteados en las sesiones prácticas (evaluación continua).

FE3. Examen teórico-práctico: En caso de no contar con evaluación continua.

FE4. Control de asistencia y participación en las sesiones académicas síncronas realizadas.

FE5: Presentación, memoria y defensa del trabajo de curso.

Si el estudiante ha hecho uso de la IAGen en cualquiera de las actividades que sirven como FE, deberá referenciar tanto los modelos como las herramientas utilizadas, además de identificar la aportación de trabajo personal y la de la IAGen.

El sistema de evaluación contemplará dos situaciones en función de si se considera evaluación continua o no. La evaluación continua para cada estudiante será posible únicamente en el caso de acreditar la asistencia al menos al 70% de las sesiones académicas de fundamentación, interacción y aplicación (FE4).

$$\text{nota} = 0.2*FE1 + 0.3*FE2 + 0.1*FE4 + 0.4*FE5$$

En caso de no cumplir los requisitos de evaluación continua, el examen incluirá un apartado específico de contenidos prácticos, siendo la ponderación:

$$\text{nota} = 0.6*FE3 + 0.4*FE5$$

En las convocatorias extraordinaria y especial se aplicará el sistema de evaluación no continua como norma general, es decir

$$\text{nota} = 0.6*FE3 + 0.4*FE5$$

En el caso de estudiantes que para la última convocatoria ordinaria hubieran cumplido los requisitos para la evaluación continua, podrán optar por el cálculo de la nota considerando evaluación continua

Criterios de calificación

Cada fuente de evaluación se valora mediante calificación numérica de 0 a 10. Cualquier estudiante que no realice el examen de la asignatura (FE1 o FE3) se considerará no presentado en la convocatoria correspondiente. En cualquier convocatoria, el trabajo de curso, debe ser entregado con anterioridad a la fecha de convocatoria. Además, será necesario tener una calificación mayor o igual a 5 en las fuentes de evaluación de aplicación, para poder superar la asignatura, en caso contrario, si ha realizado el examen, se considerará suspenso.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Semana 1: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 1), 2 horas AF3 (Práctica 1) y 6 horas AF6

Semana 2: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 2), 2 horas AF3 (Práctica 2) y 6 horas AF6

Semana 3: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Temas 2 y 3), 2 horas AF3 (Práctica 2) y 6 horas AF6

Semana 4: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 3), 2 horas AF3 (Práctica 3) y 6 horas AF6
Semana 5: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 4), 2 horas AF3 (Práctica 3) y 6 horas AF6
Semana 6: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 4), 2 horas AF3 (Práctica 4) y 6 horas AF6
Semana 7: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 5), 2 horas AF3 (Práctica 4) y 6 horas AF6
Semana 8: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 5), 2 horas AF3 (Práctica 5) y 6 horas AF6
Semana 9: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 5 y 6), 2 horas AF3 (Práctica 5) y 6 horas AF6
Semana 10: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 6), 2 horas AF3 (Práctica 6) y 6 horas AF6
Semana 11: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 6), 2 horas AF3 (Práctica 6) y 6 horas AF6
Semana 12: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 7), 2 horas AF3 (Práctica 6) y 6 horas AF6
Semana 13: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Temas 7), 2 horas AF3 (Práctica 7) y 6 horas AF6
Semana 14: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 8), 2 horas AF3 (Práctica 7) y 6 horas AF6
Semana 15: 1 hora AF1 y 1 hora AF2 (Tema 9), 2 horas AF3 (Práctica 7) y 6 horas AF6

PROFESORADO

Dr./Dra. Modesto Fernando Castrillón Santana

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458755 **Correo Electrónico:** *modesto.castrillon@ulpgc.es*

D/Dña. José Ignacio Salas Cáceres

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *jose.salas@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Computer vision :algorithms and applications /

Richard Szeliski.

Springer., London : (2011)

978-1-84882-934-3

[2 Recomendado] Concise Computer Vision: An Introduction into Theory and Algorithms

Reinhard Klette

- (2014)

978-1447163190



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40983 - PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES NATIVAS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40983 - PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES NATIVAS

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Optativa

CURSO: 4

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Ingeniería del Software II, Programación Web y Móvil, Bases de Datos II, Administración de Sistemas Operativos.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Ajuste del temario

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Los contenidos se organizan en tres bloques de contenidos teóricos:

Bloque 1. Ingeniería de desarrollo de aplicaciones móviles nativas

- Ciclo de vida y arquitectura de aplicaciones móviles nativas.
- Accesibilidad y normativa. Análisis de aplicaciones.
- Diseño de interfaces y arquitectura de software en aplicaciones móviles nativas.

Bibliografía: [1], [2], [3], [4]

Bloque 2. Desarrollo de aplicaciones móviles nativas

- Sistemas operativos para dispositivos móviles. Lenguajes de programación y frameworks de desarrollo.
- Bases de datos para aplicaciones móviles nativas.
- Patrones de diseño software.
- Calidad del software.

Bibliografía: [1], [2], [3], [4]

Bloque 3. Programación y despliegue de aplicaciones móviles nativas

- Sensores de los dispositivos. Medidas. Integración de datos.
- Gestión de errores y logging en aplicaciones móviles nativas.
- Despliegue de aplicaciones.

Bibliografía: [1], [2], [3], [4]

Contenidos prácticos:

Los contenidos prácticos están directamente relacionados con los contenidos teóricos, de tal forma que semanalmente se realizarán ejercicios prácticos sobre la teoría impartida del bloque.

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de Programación de Aplicaciones Móviles Nativas integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 9, 10 y 17; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Programación de Aplicaciones Móviles Nativas.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación al uso de la IA

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Como criterios para realizar la evaluación del alumnado, se considerarán:

CR1. Grado de cumplimiento de las directrices expuestas en las descripciones de los trabajos.

CR2. Realismo en el alcance de las propuestas de desarrollo de aplicaciones.

CR3. Grado de elaboración y profundidad tanto de informes como de las aplicaciones desarrolladas y su documentación.

CR4. Coherencia y competencia en el uso de las tecnologías propuestas.

CR5. Claridad, precisión y coherencia en la exposición oral y escrita de los resultados.

CR6. Iniciativa y aprendizaje autónomo.

Estos criterios se apoyan en las siguientes fuentes de evaluación:

FE1 Defensas tanto presenciales como telemáticas (incluyendo videoconferencias síncronas) de los trabajos propuestos. – (CR1, CR2, CR3, CR4, CR5, CR6).

FE2 Controles de asistencia y participación en las sesiones académicas – (CR4, CR5, CR6).

FE3 Controles de asistencia a las tutorías. – (CR2, CR3, CR4).

FE4 Actividades presenciales y online, trabajos prácticos presenciales y no presenciales– (CR4, CR5, CR6).

Se utilizarán dos sistemas de evaluación dependiendo de la convocatoria:

Convocatoria ordinaria: Evaluación Continua (EC) o Evaluación NO Continua (ENC), a criterio del alumno.

Convocatorias extraordinaria y especial: Evaluación NO Continua.

En cualquier caso, si el alumno ha aprobado los trabajos propuestos a lo largo del curso, y cumple las condiciones de la normativa vigente, se guardará la nota en las convocatorias correspondientes al año académico en curso.

SE1: Exámenes y ejercicios presenciales.

SE2: Trabajos prácticos.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas.

Criterios de calificación

Para la modalidad EC (sólo en la convocatoria Ordinaria):

Los estudiantes que deseen acogerse a esta modalidad deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia al menos al 75% de las sesiones de teoría
- Entrega en los plazos establecidos durante el curso y superación de los trabajos propuestos, exámenes y cuestionarios.

Cuando tanto los ejercicios presenciales (SE1) como el trabajo práctico final (SE2) obtengan una nota igual o superior a cinco, la calificación se calculará:

La calificación se calcula como

Nota_final_Continua: $(SE1).(50\%)+(SE2).(50\%)$

Para la modalidad ENC de la Convocatoria Ordinaria, y para las convocatorias Extraordinaria y Especial, la calificación se calculará considerando el resultado del examen de convocatoria y del trabajo final, contando con su documentación y defensa.

Cuando tanto el examen (SE1) como el trabajo práctico final (SE2) obtengan una nota igual o superior a cinco, la calificación se calculará:

Nota_final_NO_Continua: $(SE1).(70\%) + (SE2).(30\%)$

En caso contrario se utilizará el mínimo entre la Nota_final_NO_Continua y 4.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

La programación semanal se compone de 4 horas presenciales en aula y laboratorio en el horario establecido por la EII. A esto se suman las horas no presenciales que deben ser 6.

Presencial: 2h/semana y 2h/semana (aula y laboratorio).

No presencial: 6h/semana.

Se considera 1 ECTS aproximadamente equivalente a 25 horas de trabajo del alumno.

Horas totales de trabajo del alumnado: 150 (6 ECTS).

a) Horas presenciales: 60

- Horas Teóricas (HT): 30

- Horas Prácticas (HP): 30

b) Horas no presenciales: 90

- Horas Sesiones de tutorización (HST): 5

- Horas Trabajos Teóricos y Trabajos Prácticos (HTT-TP): 60

- Horas de Estudio (HE): 25

Temporalización semanal tipo durante todo el semestre:

- a) Horas presenciales: 4 horas.
 - Horas Teóricas (HT): 2 horas.
 - Horas Prácticas (HP): 2 horas.

- b) Horas no presenciales: 6 horas.
 - Horas Sesiones Tutorización (HST): 5 horas a lo largo del semestre.
 - Horas Trabajos Teóricos y Prácticos (HTT-TP): 4 horas.
 - Horas Estudio (HE): recomendado: 2 horas las diez primeras semanas y 1 hora las cinco últimas.

Los contenidos se impartirán de acuerdo a la siguiente temporalización

Bloque 1: semanas 1-4.
 Bloque 2: semanas 5-10.
 Bloque 3: semanas 11-13.
 Finalización: semanas 14-15.

PROFESORADO

Dr./Dra. María Dolores Afonso Suárez	(COORDINADOR)
Departamento: 260 - <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>	
Ámbito: 075 - <i>Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial</i>	
Área: 075 - <i>Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial</i>	
Despacho: <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>	
Teléfono: 928458727 Correo Electrónico: <i>marilola.afonso@ulpgc.es</i>	

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] <https://developer.apple.com/develop/>

Apple Inc.

[2 Básico] **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-computer Interaction**

Ben Shneiderman and Catherine Plaisant IE

Adison Wesley (2010)

0321601483, 9780321601483

[3 Básico] <https://kotlinlang.org/>

JetBrains s.r.o.

[4 Básico] **MMS, Metodología para el Diseño y Desarrollo de Aplicaciones Mviles**

Jimmy Rolando Molina Rjos Mariuxi Paola Zea Ord; ez Fausto Fabi;n Redrov;n Castillo Milton Rafael Valarezo Pardo Joofre Antonio Honores Tapia Rodrigo Fernando Morocho Rom;n Jorge Luis Armijos Carri;n Oscar Efr;n C; rdenas Villavicencio B; rbara Brigitte Romero Machar

3 Ciencias. ; rea de Innovaci;n y Desarrollo, S.L. 2021

978-84-123661-9-8



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40984 - COMPUTACIÓN EN LA NUBE

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40984 - COMPUTACIÓN EN LA NUBE

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Optativa

CURSO: 4

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS: 0

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Sería deseable que los estudiantes que cursen esta asignatura hayan cursado previamente las asignaturas de Virtualización y Procesamiento Distribuido, y Producción del Software.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Cambio en las prácticas de la asignatura (Los alumnos las tienen completamente resueltas en sus repositorios, además el nivel actual de las prácticas con apoyo de IA es irrisorio y falta de aplicación directa en empresa), e incluir ODS

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Contenidos teóricos y prácticos (para cada contenido referenciado se realizará tanto una introducción teórica como actividades prácticas):

1. Arquitectura y Tecnología de la nube

1.1 Definición. Tipos de nube. Características. Arquitectura

1.2 La nube como un servicio: Infraestructura como servicio (IaaS), Plataforma como servicio (PaaS), Software como un servicio (SaaS), otros servicios de la nube

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, G3, G4, G8, CI5, CI13

Bibliografía: [1]

2. Plataformas comerciales de servicios en la nube: Amazon Web Services (AWS)

2.1 Introducción y puesta en marcha

2.2 El servicio de identidades y manejo de acceso de AWS

2.3 El servicio de computación de AWS

2.4 Los servicios de balanceo elástico de carga y autoescalado de AWS

2.5 API para interactuar con AWS

2.6 El servicio de almacenamiento de AWS

2.7 El servicio de colas de AWS

2.8 Servicios de base de datos de AWS

2.9 Otros servicios de AWS (CloudWatch,...)

2.10 Elaboración de presupuestos de servicios en la nube AWS

2.11 Modelo de responsabilidad compartida entre AWS y sus usuarios

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, G1, G3, G4, G6, G8, N1, CI5, CI8, CI13

Bibliografía: [1][3]

3.Desarrollo de aplicaciones en la nube

3.1. Diseño de aplicaciones básicas

3.2 Despliegue de aplicaciones en la nube

3.3 Aplicaciones con almacenamiento local y en la nube

3.4 Mejora de rendimiento de aplicaciones

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, G1, G3, G4, G6, G8, N1, CI5, CI8, CI13

Bibliografía: [1][2][3][4]

Adhesión a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través de la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los contenidos y competencias de "Computación en la Nube" se vinculan activamente con varios ODS, fomentando una perspectiva de desarrollo tecnológico responsable. Específicamente, durante el curso se explorará cómo:

- ODS 7 (Energía asequible y no contaminante): La computación en la nube puede contribuir a la eficiencia energética. Se analizarán las estrategias de los grandes proveedores para compartir sus recursos entre diversos clientes para ahorrar materiales y energía y cómo el diseño de aplicaciones elásticas y el uso optimizado de recursos (enseñado en la asignatura, por ejemplo, mediante el autoescalado) pueden reducir el consumo energético global en comparación con soluciones tradicionales fragmentadas.

- ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico): El dominio de las tecnologías cloud es un motor para la empleabilidad y la creación de nuevas oportunidades de negocio. La asignatura capacita a los estudiantes en habilidades directamente demandadas por el mercado laboral, fomentando la innovación y el surgimiento de oportunidades que pueden impulsar el crecimiento económico.

- ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura): La nube es una infraestructura fundamental para la innovación actual. Se estudiará cómo los servicios en la nube (IaaS, PaaS, SaaS) permiten a las empresas y organizaciones de cualquier tamaño acceder a tecnología avanzada, acelerar sus ciclos de desarrollo y modernizar sus procesos, impulsando la transformación digital de la industria.

- ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles): Las plataformas cloud son esenciales para el desarrollo de soluciones inteligentes en entornos urbanos (Smart Cities), como la gestión optimizada del tráfico, el uso eficiente de recursos públicos o la mejora de los servicios a los ciudadanos, temáticas que se podrán discutir al abordar arquitecturas de aplicaciones escalables.

- ODS 12 (Producción y consumo responsables): Se promoverá una visión crítica sobre el uso de recursos en la nube. Aspectos como la elaboración de presupuestos, la selección de modelos de servicio adecuados, el diseño de aplicaciones que eviten el desperdicio de capacidad computacional y como esto está incentivado en la estructura de costes de los proveedores. Sumado a la comprensión del modelo de responsabilidad compartida son cruciales para un consumo tecnológico más responsable.

Actividades prácticas a realizar en la asignatura:

Se realizarán dos actividades prácticas principales (AP1 y AP2) de entrega obligatoria. Cada una de ellas se divide en subapartados que deben ser superados en su totalidad. En las clases prácticas se realizarán actividades complementarias a las obligatorias para reforzar los conocimientos y preparar al estudiante para la correcta consecución de las entregas obligatorias.

1. AP1: Diseño de aplicaciones básicas en la nube. El objetivo es diseñar y desplegar una aplicación robusta y escalable utilizando servicios fundamentales de un proveedor cloud (AWS).

1.1. Base de datos, balanceo y escalado: Se hará uso de servicios de base de datos gestionados por AWS, configurando el balanceo de carga y el autoescalado con condiciones dinámicas para un

despliegue resiliente.

1.2. Computación y despliegue en la nube: Se realizará el despliegue de la aplicación utilizando máquinas virtuales y/o contenedores en el servicio de computación de AWS, desarrollando utilidades para lanzar y terminar instancias.

1.3. Desacoplamiento: Se diseñará la aplicación de forma que sus componentes estén desacoplados, comunicándose entre sí a través de servicios de colas y/o bases de datos, para mejorar la escalabilidad y mantenibilidad.

2. AP2: Procesamiento y subida de datos en la nube. El objetivo es desarrollar una solución para la ingesta, almacenamiento y procesamiento de datos en la nube.

2.1. Almacenamiento: Se desarrollarán utilidades para el almacenamiento eficiente y seguro de archivos utilizando el servicio de almacenamiento de AWS, considerando diferentes tipos de almacenamiento según las necesidades.

2.2. Subida de datos: Se desarrollará una aplicación que permita la subida de archivos a los servicios de almacenamiento de AWS, gestionando la carga y la organización de los datos.

2.3. Procesamiento de datos: Se implementarán funciones o servicios para el procesamiento de los datos almacenados, utilizando herramientas de computación serverless o gestionada de AWS.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Añadir párrafo sobre IA generativa y mejoras menores
Criterios de calificación

Cambios en las prácticas transparencia y mención directa a trabajo extra para subir nota

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Criterios de evaluación:

- Exámenes y ejercicios presenciales (ERE): Evaluación del rendimiento del estudiante en exámenes presenciales, donde se verificará el correcto aprovechamiento realizado por el estudiante de las sesiones presenciales a través del seguimiento de las tareas realizadas por él durante las entrevistas con el profesor para la defensa de las actividades realizadas.

- FE1: Examen presencial con el profesor, mediante entrevista oral, para presentar las tareas realizadas durante las sesiones presenciales y el trabajo personal realizado.

(Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, G1, G3, G4, G6, G8, N1, C15, CI8, CI13)

- Trabajos prácticos (TP): Realización correcta y en tiempo y forma de las actividades realizadas durante las sesiones académicas prácticas y del trabajo personal realizado (TP).

- FE2: portafolio del estudiante que incluye los componentes de las entregas de trabajos y tareas (memorias, informes, programas, contenido de archivos de configuración y ejecutables).

(Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, G1, G3, G4, G6, G8, N1, C15, CI8, C113)

Sistemas de evaluación:

El sistema de evaluación es único para las distintas convocatorias de la asignatura: Ordinaria, Extraordinaria y Especial. Se realiza una evaluación continuada durante el curso para la convocatoria Ordinaria, y en el caso de las convocatorias Extraordinaria y Especial la evaluación se realizaría de forma completa en un único acto de entrega y entrevista con el profesor.

Uso de Inteligencia Artificial Generativa:

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier

actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado y documentar brevemente cual fue su estrategia, qué prompts utilizó, cuáles fueron las respuestas de la IA, que ha aprendido y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

Criterios de calificación

Criterios de Calificación para todas las convocatorias de la asignatura:

ERE = Nota de la Evaluación del Rendimiento del Estudiante

AP = Nota de las Actividades Prácticas

La nota final se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Nota Final} = 0.5 * \text{ERE} + 0.5 * \text{AP}$$

Actividades prácticas:

Las actividades prácticas (AP) se dividen en dos bloques principales, cada uno con tres subapartados. Todos los subapartados se puntúan sobre 10.

* AP1. Diseño de aplicaciones básicas en la nube

* AP1.1. Base de datos, balanceo y escalado

* AP1.2. Computación y despliegue en la nube

* AP1.3. Desacoplamiento

* AP2. Procesamiento y subida de datos en la nube

* AP2.1. Almacenamiento

* AP2.2. Subida de datos

* AP2.3. Procesamiento de datos

La nota de cada actividad práctica principal (AP1 y AP2) se calculará como la media aritmética de sus tres subapartados:

$$\text{AP1} = (\text{AP1.1} + \text{AP1.2} + \text{AP1.3}) / 3$$

$$\text{AP2} = (\text{AP2.1} + \text{AP2.2} + \text{AP2.3}) / 3$$

La nota global de las Actividades Prácticas (AP) se calcula de la siguiente manera:

$$\text{AP} = 0.5 * \text{AP1} + 0.5 * \text{AP2}$$

Todas las actividades prácticas (AP1.1, AP1.2, AP1.3, AP2.1, AP2.2, AP2.3) se puntúan sobre 10.

Es obligatorio entregar todas las actividades prácticas y obtener una nota mínima de 5 puntos en CADA UNO de sus subapartados para aprobar la asignatura.

La nota de las actividades prácticas (AP) se calcula con la fórmula anteriormente descrita.

Cuando no se cumpla alguna de las condiciones anteriormente expuestas (entrega de todas las prácticas y mínimo de 5 en cada subapartado), la nota que se reflejará en el acta se calculará como el mínimo entre la Nota Final calculada y 4.

Puntuación Extra Optativa:

Adicionalmente, los alumnos podrán obtener hasta 2 puntos extra sobre la Nota Final mediante la realización de una actividad optativa sobre optimización y rendimiento de aplicaciones en la nube. Los detalles, alcance y criterios de evaluación de esta actividad optativa serán pactados individualmente o en grupo con el profesorado. Esta puntuación adicional se sumará a la Nota Final calculada, sin que la Nota Final pueda superar los 10 puntos. La realización de esta actividad es completamente voluntaria y no exime del cumplimiento de los requisitos mínimos de las actividades prácticas obligatorias.

Se considera que un estudiante no se ha presentado a una convocatoria cuando:

Convocatoria ordinaria: al ser evaluación continua, cuando el estudiante no haya realizado ninguna entrega de las actividades prácticas.

Convocatoria extraordinaria y especial: cuando el estudiante no realice la entrega de las actividades prácticas en la fecha que la EII fije para la convocatoria correspondiente.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Por semana el alumno dedicará 6 horas a actividades presenciales y 9 horas a actividades no presenciales. El total de horas es de 60 horas presenciales y 90 horas no presenciales.

AF1. Sesiones académicas de fundamentación - 15 horas

AF2. Sesiones académicas de interacción - 15 horas

AF3. Sesiones académicas de aplicación - 30 horas

AF4. Sesiones de tutorización - 10 horas

AF5. Trabajos - 65 horas

AF3. Estudio - 15 horas

Horas presenciales: 60

- Horas de sesiones de fundamentación: 15
- Horas de sesiones de interacción: 15
- Horas de sesiones de aplicación: 30

Horas no presenciales: 90

- Horas de tutorización: 10
- Horas de trabajos: 65
- Horas de estudio: 15

En cada semana:

- Se impartirán 2 horas de sesiones de fundamentación e interacción y 2 horas de sesiones de aplicación.
- El alumno medio dedicará 6 horas no presenciales para actividades de trabajos, estudio y tutorización.

Planificación temporal de los contenidos:

1. Arquitectura y Tecnología de la nube (2 semanas)

Horas de sesiones de fundamentación e interacción: 4

Horas de sesiones de aplicación: 4

Horas dedicadas por el alumno para actividades no presenciales de trabajos, estudio y tutorización:
12

2. Plataformas comerciales de servicios en la nube (7 semanas)

Horas de sesiones de fundamentación e interacción: 14

Horas de sesiones de aplicación: 14

Horas dedicadas por el alumno para actividades no presenciales de trabajos, estudio y tutorización:
42

3. Desarrollo de aplicaciones en la nube (6 semanas)

Horas de sesiones de fundamentación e interacción: 12

Horas de sesiones de aplicación: 12

Horas dedicadas por el alumno para actividades no presenciales de trabajos, estudio y tutorización:
36

PROFESORADO

D/Dña. Axel Cabrera Rodriguez

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: **Correo Electrónico:** axel.cabrera@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Amazon Web Services in Action, 2E

Andreas Witting, Michael Witting

Manning Publications - (2ª edición (13 noviembre 2018))

1617295116 (Observaciones: Disponible en Safari books online a través del acceso de la Biblioteca de la ULPGC)

[2 Recomendado] Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages

Bill Lubanovic

O'Reilly Media - (2nd edition (December 3, 2019))

1492051365 (Observaciones: Disponible a través del acceso a Safari Books online de la Biblioteca de la ULPGC)

[3 Recomendado] Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming

Eric Matthes

No Starch Press - (2nd edition (May 3, 2019))

1593279280 (Observaciones: Disponible a través del acceso a Safari Books online de la Biblioteca de la ULPGC)

[4 Recomendado] AWS Cookbook

John Culkin, Mike Zazon

O'Reilly Media - (1st edition (December 28, 2021))

1492092606 (Observaciones: Disponible a través del acceso a Safari Books online de la Biblioteca de la ULPGC)



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40985 - INTERNET DE LAS COSAS

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40985 - INTERNET DE LAS COSAS

CÓDIGO UNESCO: 3304

TIPO: Optativa

CURSO: 4

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

1. Fundamentos de Computadores
2. Estructura de Computadores
3. Fundamentos de Programación I
4. Fundamentos de Programación II
5. Periféricos e Interfaces
6. Algoritmos y Programación
7. Tecnologías de la Programación
8. Fundamentos de los Sistemas Operativos
9. Arquitectura de Computadores
10. Redes de Computadores
11. Administración de Sistemas Operativos
12. Administración de Servicios en Red
13. Virtualización y Procesamiento Distribuido

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Eliminación de las referencias a las competencias, dado que con la simplificación de la redacción de los proyectos docentes, ya no es necesario. Añadido del texto recomendado referido a los ODS.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Los contenidos teóricos de la asignatura se organizarán en base a los bloques de contenidos o capítulos que se relacionan a continuación:

1. Sistemas empotrados y el Internet de las Cosas.

1.1. Introducción.

1.2. Sistemas empotrados.

1.3. Internet de las Cosas.

Bibliografía: [1],[2],[3],[4]

2. Estructura de los dispositivos físicos: sistemas empotrados, interfaces, sensores y redes de sensores, actuadores y firmware

- 2.1. Plataformas hardware para sistemas empotrados.
 - 2.2. Buses de comunicación para sistemas empotrados.
 - 2.3. Sensores y actuadores.
 - 2.4. Herramientas para el desarrollo software para sistemas empotrados.
- Bibliografía: [1],[2],[3],[4]

- 3. Conexiones de los dispositivos a la red: tecnologías y protocolos.
 - 3.1. Estándares de comunicación para el Internet de las Cosas.
 - 3.2. Protocolos de comunicación.
 - 3.3 Métodos y herramientas para la seguridad y privacidad de las aplicaciones
- Bibliografía: [1],[2],[3],[4]

- 4. Tecnologías y localización de recursos computacionales para el tratamiento de los datos.
 - 4.1. Protocolos de descubrimiento de recursos en el Internet de las Cosas.
- Bibliografía: [1],[2],[3],[4]

- 5. Plataformas de servicio en la nube para la gestión de los datos
 - 5.1. Servicios en la nube para el Internet de las Cosas.
- Bibliografía: [1],[2],[3],[4]

- 6. Oportunidades de negocio en el Internet de las Cosas
 - 6.1. Estudio de casos.
- Bibliografía: [1],[2],[3],[4]

Los contenidos prácticos se organizarán atendiendo a las siguientes Unidades Prácticas:

- 1. Trabajo practico 1. Introducción al entorno de desarrollo. Horas de laboratorio: 4 h.
- 2. Trabajo práctico 2. Buses de comunicaciones. Horas de laboratorio: 4 h.
- 3. Proyecto práctico 1. Comunicación inalámbricas: LoRA. Horas de laboratorio: 6 h.
- 4. Proyecto práctico 2. Protocolos de comunicación IoT. Horas de laboratorio: 6 h.
- 5. Proyecto práctico 3. Plataformas de servicios en la nube. Horas de laboratorio: 6 h.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de Intenet de las Cosas integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Internet de las Cosas.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminación de las referencias a las actividades formativas y competencias, dado que con la simplificación de la redacción de los proyectos docentes, ello ya no es necesario. Asimismo se incluye el texto recomendado con referencia al uso de herramientas de IA Generativas.

Criterios de calificación

Modificaciones menores al texto.

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Los criterios de evaluación (CE1 y CE2) y fuentes de evaluación (FE1 y FE2) para cada criterio, a utilizar en la asignatura son los siguientes:

CE1. Ejercicios presenciales. Defensa y entrega de proyectos prácticos (FE1).

CE2. Trabajos prácticos. Defensa y entrega de trabajos prácticos (FE2).

Durante el transcurso normal del curso el sistema de evaluación será por evaluación continua basada en los criterios y fuentes de evaluación mencionados previamente.

Esta evaluación se aplicará tanto a los alumnos que asistan de manera continuada a las sesiones académicas de la asignatura, como a los que no, y que realicen la entrega y defensa de proyectos y trabajos prácticos, independientemente de la convocatoria que sea de aplicación, ya sea convocatoria ORDINARIA, EXTRAORDINARIA o ESPECIAL.

Los trabajos y proyectos prácticos a defender y entregar por los alumnos se organizarán alrededor de las Unidades Prácticas en las que se organiza la asignatura (descritas en el apartado de contenidos de este Plan Docente), y en ellas se evaluarán tanto los conocimientos teóricos, como prácticos, así como las competencias adquiridas por los estudiantes.

Los criterios de evaluación a aplicar serán el CE1 y CE2, respectivamente, para los proyectos prácticos y los trabajos prácticos a defender y entregar por los estudiantes. Asimismo, los trabajos y proyectos prácticos a defender y entregar por los estudiantes que hayan sido superados en una determinada convocatoria, se considerarán superados en sucesivas convocatorias, en tanto en cuanto este proyecto docente no haya sido modificado.

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

La calificación final del estudiante se obtendrá aplicando los criterios y fuentes de evaluación mencionados aplicados a los trabajos y proyectos prácticos a defender y entregar por los alumnos que se organizarán alrededor de las Unidades Prácticas de la asignatura.

- Aplicación de los criterios y fuentes de evaluación a cada Unidad Práctica de las descritas en el apartado de contenidos de este Proyecto Docente:

* CE1. Ejercicios presenciales. Defensa y entrega de proyectos prácticos (FE1). (60%)

* CE2. Trabajos prácticos. Defensa y entrega de trabajos prácticos (FE2). (40%)

- Nota Final de la Asignatura

Para superar la asignatura es preciso que el estudiante supere independientemente todos los trabajos prácticos y todos los proyectos prácticos de la asignatura correspondientes a los criterios de evaluación CE1 y CE2, con una nota de 5 o superior. CE1 ponderará el 60% de la calificación final y CE2 el 40%, y dentro de cada uno de estos criterios la ponderación de cada trabajo práctico

y de cada proyecto práctico vendrá determinado por el número de semanas dedicado a cada uno de ellos.

Si alguno de los trabajos prácticos correspondiente al criterio de evaluación CE2, o de los proyectos prácticos correspondientes al criterio de evaluación CE1 no ha sido superado la asignatura no estará superada, y la nota que figurará en actas será la que corresponda con la de aquel trabajo o proyecto práctico no superado con la mayor calificación. En el caso de que alguno de los trabajos no se defienda la nota será de "No Presentado".

- Convocatorias

En cada convocatoria, ya sea ORDINARIA, EXTRAORDINARIA o ESPECIAL, figurará en actas la nota que resulte de aplicar las fuentes de evaluación descritas previamente. Para superar cada trabajo y proyecto práctico, independientemente de qué convocatoria sea de aplicación (ORDINARIA, EXTRAORDINARIA o ESPECIAL), el alumno debe DEFENDER y ENTREGAR dichos trabajos y proyectos prácticos, y recibir una calificación superior a 5 de manera global en la asignatura, como se ha mencionado previamente. En el supuesto de que en una convocatoria dada (ORDINARIA, EXTRAORDINARIA o ESPECIAL), un trabajo o proyecto práctico no se supere, el estudiante deberá volverlos a DEFENDER y ENTREGAR con vistas a que sean nuevamente evaluados en siguientes convocatorias, ya sean éstas la convocatoria EXTRAORDINARIA y/o la ESPECIAL.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Horas totales de trabajo del alumno: 150 (6 ECTS)

- a) Horas presenciales: 60
 - Horas Teóricas (HT): 30
 - Horas Prácticas (HP): 30
- b) Horas no presenciales: 90
 - Horas Trabajos Tutorizados (HTT): 40
 - Horas Actividad Independiente (HAI): 50

Temporalización semanal tipo durante todo el semestre:

- a) Horas presenciales: 4 horas.
 - Horas Teóricas (HT): 2 horas.
 - Horas Prácticas (HP): 2 horas.
- b) Horas no presenciales: 6 horas
 - Horas Trabajos Tutorizados (HTT): 1 hora
 - Horas Actividad Independiente (HAI): 5 horas

PROFESORADO

Dr./Dra. Antonio Carlos Domínguez Brito

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454572 **Correo Electrónico:** *antonio.dominguez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Jorge Cabrera Gámez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458747 **Correo Electrónico:** *jorge.cabrera@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Industry 4.0: the Industrial Internet of Things /

Alasdair Gilchrist.

Apress,, Bangken : (2016)

978-1-4842-2046-7

[2 Básico] Internet of things a to z: technologies and applications /

Edited by Qusay F. Hassan.

Wiley-IEEE Press,, New jersey : (2018)

978-1-119-45674-2

[3 Recomendado] Internet of things.Construye nuevos modelos de negocio /

Maciej Kranz.

Lid., Madrid : (2017) - (1ª ed.)

978-84-16894-88-8

[4 Recomendado] Embedded system design :embedded systems foundations of cyber-physical systems, and the Internet of Things /

Peter Marwedel.

Springer,, Dordrecht [etc.] : (2018) - (3ª ed.)

9783319560434

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40986 - EMPRENDIMIENTO Y CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

CÓDIGO UNESCO: 5311

TIPO: Optativa

CURSO: 4

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Ninguno

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Inclusión texto Agenda 2030

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Ecosistema de emprendimiento en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación

- Creatividad y generación de ideas empresariales de base tecnológica
- Diseño de modelos de negocio digitales
- Desarrollo de la propuesta de valor
- Análisis de la competencia, clientes, mercados y tamaños de oportunidad
- Canales de distribución y relaciones con clientes
- Alianzas empresariales
- Fuentes de financiación para proyectos de base tecnológica
- Análisis económico-financiero de proyectos empresariales de base tecnológica
- Plan de empresa y trámites administrativos necesarios para crear una empresa.

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán en los siguientes temas:

TEMA 1. Introducción [BIBLIO 1, 2, 3]

- Empresa y empresario

- Creatividad

- Modelos de negocio vs. plan de empresa

TEMA 2. Modelos de negocio [BIBLIO 2, 3]

- Lienzo de los modelos de negocio

TEMA 3. Viabilidad estratégica [BIBLIO 2, 3]

- Análisis del macroentorno

- Análisis del microentorno

- DAFO

TEMA 4. Viabilidad comercial [BIBLIO 1, 2, 3]

- Producto mínimo viable
- Desarrollo de clientes
- Propuesta de valor
- Segmentación de clientes Segmentos de clientes [BIBLIO 1, 2, 3]
- Estudio de mercado
- Canales de distribución

TEMA 5. Viabilidad técnico organizativa [BIBLIO 2, 3]

- Actividades clave
- Recursos físicos
- Recursos humanos

TEMA 6. Viabilidad económico financiera [BIBLIO 2, 3]

- Financiación de la empresa
- Flujos de pagos y cobros
- Flujos de gastos e ingresos
- Análisis de la viabilidad económico financiera

TEMA 7. Responsabilidad Social Empresarial [BIBLIO 2, 3]

- Significado de la responsabilidad social empresarial
- Stakeholders
- Implicaciones de la responsabilidad social

"La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de "Emprendimiento y Creación de Empresas de Base Tecnológica" integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4,5,8 y 12 y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con "Emprendimiento y Creación de Empresas de Base Tecnológica".

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Inclusión párrafo sobre uso de la IA. Además, se modifica ligeramente la forma de evaluar teniéndose requiriéndose asistencia mínima si se desea realizar trabajos en grupo

Criterios de calificación

Modificación para recoger el caso de los estudiantes que no llegan al 80% de la asistencia

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

- FE1. Participación activa y de calidad en las sesiones académicas. Esta fuente de evaluación está relacionada con la actividad formativa AF1.
- FE2. Controles de asistencia a las sesiones académicas. CG1, CG3, CN5. Esta fuente de evaluación está relacionada con la actividad formativa AF1 y AF2.

- FE3. Defensa del trabajo desarrollado. Se valorará la correcta exposición en varios momentos del curso del trabajo desarrollado en las sesiones prácticas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2, AF3 y AF4.
- FE4. Evaluación de los trabajos. Se valorará el contenido de los trabajos realizados durante el curso. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2, AF3 y AF4.

Con los anteriores elementos, la calificación se establecerá basándose en:

- Proyecto empresarial (calificación en grupo): FE3, FE4
- Proyecto empresarial (calificación individual): FE3
- Asistencia y participación activa y de calidad en las sesiones presenciales: FE1, FE2

Convocatoria ordinaria:

El trabajo práctico, consistente en la elaboración de un proyecto empresarial en grupo, se evaluará teniendo en cuenta la calidad y profundidad con la que se aborda el proyecto empresarial (se podrá evaluar de forma oral y/o escrita) (40% de la nota). Este trabajo en grupo solo podrá presentarse en el caso en que el estudiante haya asistido al 80% de las clases o más.

El desempeño individual del estudiante en esta convocatoria se evaluará a través de un examen (50% de la nota). Dicho examen podrá ser oral u escrito.

Por otro lado, se tendrá en cuenta la participación activa de calidad y asistencia del estudiante (10% de la nota). Este 10% no se podrá obtener si el estudiante no ha asistido como mínimo al 80% de las clases.

En el caso de que no alcancen el 80% de la asistencia, los estudiantes tendrán derecho a presentarse a la convocatoria ordinaria pero el trabajo que deben presentar será individual y no tendrán nota de participación en clase.

Convocatorias extraordinaria y especial

El sistema de evaluación será el mismo con la salvedad de que el trabajo práctico se realizará de forma individual y supondrá el 50% de la nota final. Por otro lado, y evidentemente, la participación activa no se tendrá en cuenta. En definitiva, en la nota final el examen pesará el 50% y el trabajo práctico el otro 50%.

Los estudiantes que participan en programas de movilidad, tanto se encuentren en la situación contemplada en el art. 51 del Reglamento de Movilidad de estudios con reconocimiento académico de la ULPGC, esto es, con alguna de las asignaturas de su acuerdo académico que no hubieran sido superadas en destino o estuvieran calificadas como no presentadas, como aquellas no incorporadas al mismo, podrán presentarse en cualquiera de las convocatorias optando al 100% de la calificación. De encontrarse en esta situación, deben ponerse en contacto con el/la coordinado/ra de la asignatura para que les indique la forma de alcanzar la máxima calificación.

Siguiendo lo indicado en los artículos 16 y 16 Bis del Reglamento de Evaluación de los resultados de aprendizaje, aquellos alumnos en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria que hayan solicitado, por escrito, ser excluidos de la evaluación continua serán evaluados por un tribunal (art. 12.3 del Reglamento de Evaluación de los resultados de aprendizaje). En este sentido, los estudiantes deberán solicitar dicha exclusión en los periodos habilitados por la Administración de la Escuela de Ingeniería Informática al principio de cada semestre.

"Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo

expresamente en ellas"

Criterios de calificación

La calificación en la convocatoria ordinaria.

Si se aprueba el trabajo práctico y examen final:

- Calificación: Suma de: 1. Trabajo práctico (40% de la nota final), 2. Examen (50% de la nota final), 3. Participación activa y asistencia (10% de la participación activa).

Si no se aprueba el trabajo práctico y/o examen final

- Calificación: Si la nota total es menor de 4,5, esa será la nota, en caso contrario será 4,5.

La calificación en las convocatorias extraordinaria y especial se realizará de la siguiente forma:

Si se aprueba el trabajo práctico y examen final:

- Calificación: 1. Trabajo práctico realizado de forma individual consistente en un proyecto empresarial (50% de la nota final), 2. Examen (50% de la nota final).

Si no se aprueba el trabajo práctico y/o examen final

- Calificación: Si la nota total es menor de 4,5, esa será la nota, en caso contrario será 4,5.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Los estudiantes dedicarán 2 horas semanales presenciales a las AF1 y otras 2 a las AF2 (60 horas en 15 semanas). Los exámenes que se realizarán a lo largo del semestre consumen 5 horas presenciales en total. En promedio, se realizarán cada semana 5 horas de trabajo no presencial dedicados al desarrollo de las distintas prácticas relativas al proyecto empresarial y/o a finalizar los trabajos planteados para resolver individualmente; ello supone 75 horas en 15 semanas. Las 10 horas restantes las distribuirá el estudiante, en función de sus necesidades particulares, entre atención tutorial individual, tiempo adicional de estudio y realización de ejercicios y trabajo práctico.

PROFESORADO

Dr./Dra. Agustín Jesús Sánchez Medina

(COORDINADOR)

Departamento: 230 - ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Ámbito: 650 - Organización De Empresas

Área: 650 - Organización De Empresas

Despacho: ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Teléfono: 928458133 **Correo Electrónico:** agustin.sanchez@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Generación de modelos de negocio :un manual para visionarios, revolucionarios y retadores /
autores, Alexander Osterwalder e Yves Pigneur ; traducción, Lara Vázquez ; diseño, Alan Smith, The Movement ; editor y coautor colaborador, Tim Clark ; producción, Patrick van der Pijl ; creado con la colaboración de un grupo excepcional formado por 470 profesionales de 45 países.
Deusto,, Barcelona : (2011)
978-84-234-2799-4

[2 Básico] El método Lean Startup: cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua /
Eric Ries ; traducido por Javier San Julián.
Deusto,, Barcelona : (2012)

[3 Básico] Diseñando la propuesta de valor: cómo crear los productos y servicios que tus clientes están esperando. /

*escrito por Alex Osterwalder, Yves Pigneur, Greg Bernarda, Alan Smith ; diseñado por Trish Papadakis ;
[traducción, Montserrat Meneses].*

Deusto,, Barcelona : (2015) - (1ª ed.)

9788423419517

[4 Recomendado] El plan de negocios: de herramienta de evaluación de una inversión a elaboración de un plan estratégico y operativo /

Antonio Borello.

McGraw- Hill,, Santafé de Bogotá : (2000)

958-41-0093-9

[5 Recomendado] Diffusion of innovations /

Everett M. Rogers.

Free Press,, New York : (2003) - (5th ed.)

0743222091

[6 Recomendado] Creación y desarrollo de empresas /

Rosa M. Batista Canino.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de Educación Superior,, Las Palmas de Gran Canaria : (2008)

978-84-96971-72-1



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40987 - LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40987 - LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Optativa

CURSO: 4

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

40960 La Empresa y sus Procesos

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Revisar, puede que se haya realizado algún cambio sin exponer el motivo

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Tema 1. Contexto global

1.1. Las tecnologías de la información y la comunicación

1.2. Economía del conocimiento

1.3. Cultura, identidad y globalidad

Actividades en el Aula. Actividades individuales de Reflexión, Comparación y Generación de documentos sobre los contenidos ofrecidos. Los resultados son compartidos en la clase para fomentar el dialogo posterior.

Prácticas Presentar y utilizar la arquitectura tecnológica con la se trabajará durante toda la asignatura.

Competencias CB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18

Fuentes de Información: [1]

Tema 2. Definición de Sistemas de Información;;

2.1. Descripción de las organizaciones

2.2. Elementos del sistema de información

2.3. Tipos de Sistemas de información en las organizaciones

Actividades en el Aula. Actividades individuales de Reflexión, Comparación y Generación de documentos sobre los contenidos ofrecidos. Los resultados son compartidos en la clase para fomentar el dialogo posterior.

Prácticas Presentación de una organización y selección de un sistema de información para desarrollo de análisis y mejora

Competencias CB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18

Fuentes de Información: [2][4].

Tema 3. Gestión del Conocimiento;

3.1. Capital intelectual

3.2. Gestión del conocimiento versus gestión de la información

3.3. Contribuciones a la organización

Actividades en el Aula. Actividades individuales de Reflexión, Comparación y Generación de documentos sobre los contenidos ofrecidos. Los resultados son compartidos en la clase para fomentar el dialogo posterior.

Prácticas Incorporación de tecnología para la mejora justificada del sistema seleccionado

Competencias CB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18

Fuentes de Información:[2][4].

Tema 4. Impacto de las Tecnologías en los Sistemas de Información;

4.1. Nuevas estrategias en las organizaciones

4.2. Los servicios electrónicos

4.3. Ética y regulación

Actividades en el Aula. Actividades individuales de Reflexión, Comparación y Generación de documentos sobre los contenidos ofrecidos. Los resultados son compartidos en la clase para fomentar el dialogo posterior.

Prácticas Generación del proyecto compendio del trabajo de todo el curso. Defensa oral.

CompetenciasCB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18

Fuentes de Información: [3][5].

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Eliminar las referencias a las actividades formativas

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

1.- Asistencia y participación activa en las sesiones académicas.

FE1. Registro de los resultados de la participación en las sesiones académicas (actividades en el aula).

Competencias CB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18.

2.- Realización correcta, en tiempo y forma de los trabajos y tareas realizadas.

FE2. Resultados de trabajos prácticos.

CompetenciasCB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18.

3.- Evaluación de los conocimientos de la asignatura.

FE3: Exámenes escritos.

CompetenciasCB2, CB3, CB4, G1, G2, G3, G4, G8, B9, G12, N1, N2, N3, N4, N5, CI1, CI2, CI3, CI18.

El sistema de evaluación continua que considera las FE1, FE2 y FE3.

La FE1, se obtiene a partir del desarrollo de las Actividades en el Aula. Son actividades individuales y pretenden la comprensión, reflexión y aprendizaje de los conceptos teóricos. Estas actividades se realizan en foros PyR, que se caracterizan por mostrar las intervenciones de los participantes sólo después de haber cargado el trabajo personal. Por otro lado, también se solicita en cada actividad, que el estudiante ofrezca una opinión con valor añadido de al menos dos compañeros, para asegurar la compartición de la actividad y mejora de la propia, en cualquier caso. Estas actividades intentan mantener la atención del estudiante sobre la teoría tratada, a la vez que controlan el seguimiento de la asignatura. Por ello, están disponibles sólo durante una semana. Suponen el 25% de la nota final en la asignatura.

La FE2, se obtiene a partir del desarrollo de las Prácticas de la asignatura. También se realizan en foros PyR, solicitando en cada actividad, que el estudiante ofrezca su opinión con respecto al trabajo de al menos dos compañeros. Estas prácticas, una vez abiertas, están disponibles en cualquiera de las convocatorias. Suponen el 25% de la nota final en la asignatura.

La FE3, es el tradicional examen escrito para determinar el logro del aprendizaje sobre los conocimientos que se han impartido en la asignatura. Se realiza en cada una de las convocatorias y supone el 50% de la nota final en la asignatura.

Considerando, las fuentes de evaluación establecidas el sistema de evaluación depende del seguimiento que haya realizado el estudiante de la asignatura. Así, en cualquiera de las convocatorias se podrá optar a la nota obtenida a partir de FE1, FE2 y FE3. Es necesario considerar que el 25% que supone FE1 está condicionado a la realización de las actividades de seguimiento de la asignatura, que deben ser entregadas como máximo una semana después de concluir su realización.

Criterios de calificación

La calificación del estudiante se obtiene de la siguiente manera:

En cualquiera de las convocatorias, la nota viene dada por la siguiente expresión:

$$NF = 25\%AA + 25\%PA + 50\%E$$

donde:

NF: Nota final

AA: Actividades en el Aula, a partir de FE1

PA: Prácticas de la Asignatura, a partir de FE2

E: Examen, a partir de FE3

En caso de suspenso la calificación del estudiante no superará los 4 puntos, encontrándose por tanto en el intervalo de 0 a 4.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Horas presenciales: 60

- Horas Teóricas en aula: 30
- Horas Prácticas en laboratorio: 15
- Horas prácticas en aula: 15

Horas no presenciales: 90

- Horas Trabajos Tutorizados: 30
- Horas Actividad Independiente: 60

En cada semana:

- Se impartirán 2 horas de teoría en aula.
- Se impartirá 1 hora de prácticas en el laboratorio.
- Se impartirá 1 hora de prácticas en aula.
- El alumno dedicará 2 horas para trabajos tutorizados.
- El alumno dedicará 4 horas para actividades independientes.

Contenidos

Tema 1. Contexto global. (semanas 1, 2 y 3)

Horas de teoría dedicadas: 6

Horas de prácticas en el laboratorio: 3

Horas de prácticas en aula: 3

Horas dedicadas por el alumno para trabajos tutorizados: 6

Horas dedicadas por el alumno para actividades independientes: 12

Tema 2. Definición de Sistemas de Información; (semanas 4, 5, 6, 7, y 8)

Horas de teoría dedicadas: 10

Horas de prácticas en el laboratorio: 5

Horas de prácticas en aula: 5

Horas dedicadas por el alumno para trabajos tutorizados: 10

Horas dedicadas por el alumno para actividades independientes: 20

Tema 3. Gestión del Conocimiento; (semanas 9, 10, 11)

Horas de teoría dedicadas: 6

Horas de prácticas en el laboratorio: 3

Horas de prácticas en aula: 3

Horas dedicadas por el alumno para trabajos tutorizados: 6

Horas dedicadas por el alumno para actividades independientes: 12

Tema 4. Impacto de las Tecnologías en los Sistemas de Información; (semanas 12, 13, 14 y 15)

Horas de teoría dedicadas: 8

Horas de prácticas en el laboratorio: 4

Horas de prácticas en aula: 4

Horas dedicadas por el alumno para trabajos tutorizados: 8

Horas dedicadas por el alumno para actividades independientes: 16

PROFESORADO

Dr./Dra. Gabino Padrón Morales

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458651 **Correo Electrónico:** *gabino.padron@ulpgc.es*

[1 Básico] La alquimia de la innovación: reloaded /

*Alfons Cornella & Antoni Flores ; [edición a cargo de Epi Amiguet ; ilustraciones de Sergi Rucabado].
Deusto,, Barcelona : (2007)
9788423424627*

[2 Básico] Los recursos de información: ventaja competitiva de las empresas /

*Alfons Cornella ; prólogo, Robert Tornabell.
McGraw-Hill,, Madrid [etc.] : (1994)
84-481-1814-6*

[3 Básico] Ética informática /

*Deborah G. Johnson ; traductor Porfirio Barroso.
Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Periodismo III,, Madrid : (1996)
84-921675-0-5*

[4 Básico] Gobierno de las tecnologías y los sistemas de información /

*Mario Piattini Velthius, Fernando Hervada Vidal.
RA-MA,, Paracuellos del Jarama : (2007)
9788478977673*

[5 Básico] Estrategia y sistemas de información /

*Rafael Andreu, Joan E. Ricart, Josep Valor ; prólogo de Arnaldo C. Hax.
McGraw-Hill,, Madrid : (1996) - (2ª ed.)
84-481-0508-7*



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40988 - SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40988 - SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Obligatoria

CURSO: 4

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Eliminación del párrafo relativo a la Agenda 2030 y los ODS

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

1 FUNDAMENTOS DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6,G7,G8,G9,G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Contextualización. Sociedad de la información.

Definiciones y conceptos básicos.

Visión integral de la seguridad.

Bibliografía: [1] [4 Recomendada] [5 Recomendada]

2 HERRAMIENTAS EN SEGURIDAD DIGITAL

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6,G7,G8,G9,G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Criptografía. Cifrado simétrico y asimétrico. Resúmenes.

Sistemas criptográficos horizontales y verticales. Aplicaciones.

Certificados Digitales. Autoridades de certificación

Aplicaciones en sistemas operativos y entorno local.

Aplicaciones en redes LAN y WAN. Entorno extendido.

Herramientas adicionales. Biometría y esteganografía

Bibliografía: [1] [2] [5 Recomendada]

3 SEGURIDAD EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6,G7,G8,G9,G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Amenazas y ataques a los sistemas de información.
Amenazas a la seguridad en los sistemas operativos.
Malware.
Bastionamiento de sistemas operativos.
Análisis de vulnerabilidades.
Recuperación ante ataques.

Bibliografía Básica: [1] [2] [5 Recomendada]

4 SEGURIDAD EN REDES LOCALES Y EXTENDIDAS

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6,G7,G8,G9,G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Amenazas a la seguridad en redes locales y extendidas.
Medidas de protección en redes locales y extendidas.
Defensa perimetral: cortafuegos y redes privadas virtuales.
Técnicas de detección de intrusiones y correlación de eventos.
Nuevas amenazas: seguridad en la nube y redes sociales.

Bibliografía: [1] [2] [5 Recomendada]

5 INSTRUMENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6,G7,G8,G9,G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Análisis de Riesgos.
Plan Director de Seguridad.
Auditoría Informática.
Plan de respuesta ante incidentes.
Plan de continuidad del negocio.

Bibliografía: [1] [3] [5 Recomendada]

6 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6,G7,G8,G9,G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Legislación: LOPDyGDD, LSSI, Directiva NIS, RD 12/2018.
Esquema Nacional de Seguridad. ENS.
Sistemas de Gestión de Seguridad Informática. Normas ISO 27000.
Requisitos mínimos para una política de seguridad.

Bibliografía: [1] [5 Recomendada]

El Programa de Prácticas de la asignatura estará orientado a desarrollar las competencias de carácter profesional, mediante la realización de trabajos como:

Taller de criptografía aplicando software libre (OpenSSL).
Análisis de noticias en prensa sobre incidentes de seguridad.

Análisis de requerimientos de seguridad en diferentes entornos (doméstico y profesional).
Cumplimiento de la LOPDyGDD en una organización ficticia.
Análisis y gestión de riesgos de una organización ficticia.
Aplicación de medidas de seguridad del ENS en una organización ficticia.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

- Eliminación POR IMPERATIVO de las ACTIVIDADES FORMATIVAS (cosa que NO ENTIENDO, en ocasiones parece que en vez de avanzar, RETROCEDEMOS)___- Inclusión del párrafo relativo a la IA
Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Se utilizarán tres criterios de evaluación:

CE1.- Asistencia y participación activa

Fuentes para la Evaluación:

FE1.- Búsqueda, análisis, síntesis y generación de información.
FE2.- Foros, debates y discusiones en el ámbito de la asignatura.
FE3.- Asistencia regular a las clases teóricas y prácticas.

CE2.- Examen

Fuentes para la Evaluación:

FE4.- Exámenes de control y aprendizaje.

CE3.- Trabajos Prácticos de desarrollo tutelado

Fuentes para la Evaluación:

FE5.- Trabajos colaborativos en grupo e individuales dirigidos.
FE6.- Exposición y defensa oral de trabajos en el ámbito de la clase.

Competencias asociadas a las Fuentes de Evaluación:

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G3, G4, G6, G7, G8, G9, G10, N1, N2, N3, N4, N5, TI7

Los estudiantes cursarán la asignatura bajo un sistema de evaluación continua, realizando de forma temporizada y asistida el programa de prácticas de la asignatura, asistiendo regularmente a las clases teóricas y prácticas y participando activamente en las mismas. La realización del programa de prácticas requiere una cierta asistencia a las clases prácticas y podrá estar condicionada a la superación de pequeños ejercicios teóricos. Al final del semestre realizarán un examen en el que demostrarán la adquisición de los conocimientos teóricos indicados en los contenidos de la asignatura.

Como excepción, y de acuerdo con el artículo 20 del Reglamento de Evaluación de los Resultados del Aprendizaje, se estimará que una asistencia a clase inferior al 50% excluye a los estudiantes del sistema de evaluación anterior, basado en el modelo de evaluación continua. Estos estudiantes

podrán superar la asignatura, en convocatoria extraordinaria o especial, mediante la finalización del programa de prácticas y la superación de un examen específico, en el que demuestren la adquisición de los conocimientos necesarios.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo expresamente en ellas, de la misma forma que cualquier otra referencia bibliográfica. Es decir, el uso de párrafos generados por IA o extraídos de cualquier tipo de fuente, sin entrecomillar y referenciar adecuadamente, se considerará plagio.

Criterios de calificación

1.- Los estudiantes en modalidad de evaluación continua, en cualquier convocatoria, se calificarán de acuerdo a:

10% asistencia y participación + 40% evaluación de los trabajos prácticos y tareas personales realizadas + 50 % del examen y ejercicios teóricos.

2.- Los estudiantes que no cumplan el criterio de asistencia y participación, no podrán superar la asignatura en convocatoria ordinaria y en las restantes convocatorias la calificación se determinará mediante:

40% evaluación de los trabajos prácticos y tareas personales realizadas + 60 % del examen y ejercicios teóricos.

3.- En cualquiera de los dos sistemas de evaluación, en el caso de suspender alguna de las partes que compone la calificación final, en el acta figurará la calificación obtenida de la parte suspendida (es decir, la calificación del examen y los ejercicios teóricos. puntuados a cero a diez o la calificación de los trabajos prácticos y tareas personales realizadas, puntuadas de cero a diez). De suspender ambas partes, se indicará en el acta la media de la nota del examen y de los ejercicios teóricos, puntuada de cero a diez.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

El proyecto docente presentado se corresponde a una asignatura de 6 créditos, descompuestos en 2 créditos de sesiones académicas de fundamentación (20 horas de clases teóricas en aula), 1 crédito de sesiones académicas de interacción (10 horas de prácticas en aula) y 3 créditos sesiones académicas de aplicación (30 horas de prácticas de laboratorio).

La distribución en horas presenciales (HP) y no presenciales (HNP) es de 60 y 90, respectivamente.

Distribución de HP (60):

Horas Clases Teóricas (HCT): 20 - Tareas: Ta1

Horas Practicas en Aula (HPA): 10 - Tareas: Ta1 y Ta2

Horas Prácticas de Laboratorio (HPL):30 - Tareas: Ta3

Distribución de HNP (90):

Horas de actividad autónoma(HAA), con uso de plataformas virtuales y sin uso de ellas: 90

Distribución de tiempos relacionados con los contenidos de la asignatura (HCT, HPA, HPL, HAA)
:

Tema 1 (2, 0, 2, 6) Semana 1

Tema 2 (6, 2, 8, 24) Semanas 2-5

Tema 3 (2, 2, 4, 12) Semanas 6-7

Tema 4 (2, 2, 4, 12) Semanas 8-9

Tema 5 (4, 2, 6, 18) Semanas 10-12

Tema 6 (4, 2, 6, 18) Semanas 13-15

PROFESORADO

Dr./Dra. Antonio Andrés Ocón Carreras

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928451865 **Correo Electrónico:** antonio.ocon@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Apuntes de Emergencias Tecnológicas

Antonio Ocón Carreras y Carlos Rosa Remedios

Univ. de Las Palmas de Gran Canaria

[2 Básico] Criptografía y Seguridad en Computadores

Manuel Lucena López

Univ. de Jaén

[3 Básico] Magerit versión 1.0: metodología de análisis y gestión de riesgos de los sistemas de información /

Ministerio de Administraciones Públicas.

Ministerio de Administraciones públicas ;, Madrid : (1997)

8434009609

[4 Recomendado] The codebreakers :the story of secret writing /

David Kahn.

Scribner., New York : (1996) - (ed. rev. and updated.)

0684831309

[5 Recomendado] Recursos y Sitios de Internet relativos Seguridad Informática

varios autores

- (varios)

no procede

**40989 - PROYECTOS DE INGENIERÍA Y
GESTIÓN DEL SOFTWARE**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40989 - PROYECTOS DE INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL SOFTWARE

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 0 **INGLÉS:** 6

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Haber alcanzado los resultados del aprendizaje de las siguientes asignaturas:

- Fundamentos de programación I y II
- Algoritmos y programación
- Estructuras de datos y programación
- Programación web y móvil
- Ingeniería del software I y II
- Producción de software
- Bases de datos I y II
- Habilidades profesionales para ingenieros

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Referencia a los ODS.

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

CONTENIDOS TEÓRICOS:

1. Introducción a la gestión de proyectos (2 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Áreas de la gestión de proyectos
- Gestión predictiva y adaptativa
- Tareas del jefe de proyectos
- Plan de negocio y análisis DAFO

2. Estimación (2 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Estimación de tamaño, esfuerzo y coste
- Precisión y exactitud de las estimaciones
- Métricas del software
- Técnicas de estimación

- Presupuesto

3. Planificación (3 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Principios de planificación
- Técnicas de descomposición estructurada
- Métodos de planificación temporal
- Asignación de recursos
- Programación de tareas
- Gestión de personal

4. Gestión de riesgos (2 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Riesgos e incertidumbre
- Estrategias para la gestión de riesgos
- Categorías de riesgos
- Exposición a los riesgos
- Transición e indicadores de riesgos
- Plan de contingencia

5. Calidad del Software (2 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Atributos de calidad
- Plan de calidad
- Técnicas de revisión, verificación y validación del software
- Aseguramiento de la calidad
- Métricas de calidad

6. Gestión de la configuración (2 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- La configuración del software
- Línea base y elementos de configuración
- El proceso de gestión de la configuración

7. Estándares (2 T) Biblio: [1,2,3,4] Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- PMBOK
- Lean
- Scrum
- PRINCE2
- Métrica 3
- IEEE, ISO y ESA

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

1. Plan de negocio y pila de producto (3PA + 6PL) Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Resumen ejecutivo
- Análisis DAFO
- Pila de producto
- Test de aceptación

2. Estimación y planificación (3PA + 6PL) Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Planning Poker
- Presupuesto
- Priorización de historias
- Estructura de descomposición de trabajo
- Asignación de recursos

3. Gestión de riesgos (3PA+6PL) Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Identificación y clasificación de riesgos
- Estimación de la exposición
- Plan de contingencia

4. Calidad del software (3PA+6PL) Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Criterios y métricas de calidad
- Evaluación de la calidad
- Aseguramiento de la calidad

5. Prototipo (3PA + 6PL) Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5

- Modelo de dominio
- Diseño
- Gestión de la configuración
- Prototipo funcional

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de "Proyectos de Ingeniería y Gestión del Software" integrarán contenidos y referencias a los ODS: 4, 8 y 9; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con "Proyectos de Ingeniería y Gestión del Software".

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Referencia al uso de la IA. Eliminación de las referencias a las actividades formativas (AF#) porque ya no está ese apartado.

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

C1. Combinación de conocimientos teórico-prácticos en la resolución de cuestiones y ejercicios (Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5). Fuentes utilizadas:

FE1. Exámenes y ejercicios presenciales. Durante el semestre, se realizarán dos pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Además, en cada convocatoria se realizará un examen global de la asignatura. En ellos se valorará la exactitud de las respuestas y la correcta aplicación de las técnicas estudiadas.

(Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5)

C2. Trabajo realizado en las sesiones presenciales y horas no presenciales (Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5). Fuentes utilizadas:

FE2. Trabajos prácticos. En grupos, se aplicarán los cinco bloques de los contenidos prácticos a un proyecto de curso asignado a comienzos del semestre y se generarán unos entregables. Para evaluar las diferentes partes, se tendrán en cuenta la correcta aplicación de las técnicas y la adecuada combinación de los diferentes contenidos.

(Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5)

FE3. Memorias o informes de prácticas. Después de desarrollar cada parte del trabajo práctico, cada grupo elaborará una memoria. Para evaluarlas se tendrán en cuenta la claridad de exposición y la adecuada interpretación de los resultados.

(Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5)

FE4. Presentaciones y defensas. Cada grupo expondrá en clase un resumen de su trabajo. Se tendrán en cuenta la corrección y la claridad, tanto de la exposición como de las respuestas a las preguntas.

(Competencias: CB2, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, N1, N2, N3, N4, N5, TI1, TI2, TI3, TI5)

Existirán dos sistemas de evaluación:

CONTINUO: A lo largo del semestre, si se aprueba la evaluación continua a partir de las pruebas de evaluación, los trabajos prácticos, las memorias y la presentación, no será necesario realizar el examen final.

NO CONTINUO: En la convocatoria correspondiente se fijará una fecha límite para la entrega de los trabajos prácticos y sus memorias, y se realizará un examen final de la asignatura.

En la convocatoria ordinaria, se puede optar por el sistema continuo o el no continuo. Además, si se opta por el continuo y no se aprueba, es posible presentarse por el sistema no continuo.

En las convocatorias extraordinaria y especial sólo existirá el sistema no continuo.

Si el estudiante ha hecho uso de la IA en cualquiera de sus actividades, deberá indicarlo

expresamente en ellas.

Criterios de calificación

La calificación final depende de cuatro notas: la nota de los exámenes y ejercicios presenciales (EXA), la nota de los trabajos prácticos (TRA), la nota de las memorias o informes (MEM) y la nota de las presentaciones y defensas (PRE).

EXA: A cada prueba realizada durante el semestre se le asignará una nota. Para aprobar la asignatura es necesario que la nota media sea igual o superior a 5 (sistema continuo). En ese caso, esa nota media será la nota de exámenes y ejercicios presenciales. En caso de que no lo sea, se podrá realizar el examen final en la convocatoria correspondiente y la nota de exámenes y ejercicios presenciales será la nota del examen (sistema no continuo).

TRA: Cada parte del trabajo práctico tendrá una calificación y la nota del trabajo será la media aritmética de ellas. Para aprobar la asignatura, por cualquiera de los sistemas y en cualquiera de las convocatorias, es necesario que todas las partes del trabajo práctico estén aprobadas (nota igual o superior a 5). Si no se superan todas durante el semestre (sistema continuo), se podrán presentar o corregir en cada convocatoria (sistema no continuo).

MEM: Cada memoria tendrá una calificación y la nota de memorias o informes será la media aritmética de ellas. Para aprobar la asignatura, por cualquiera de los sistemas y en cualquiera de las convocatorias, es necesario que todas las memorias estén aprobadas (nota igual o superior a 5). Si no se superan todas durante el semestre (sistema continuo), se podrán presentar o corregir en cada convocatoria (sistema no continuo).

PRE: Nota obtenida en la presentación y defensa final del trabajo en grupo. Solo se podrá realizar en las fechas fijadas en las últimas semanas del semestre y no es necesario obtener una nota mínima.

G: nota global

La nota global se calculará como:

$$G=0.4*EXA+0.25*TRA+0.25*MEM+0.1*PRE$$

F: nota final (acta)

Si se han aprobado todas las partes del trabajo práctico y todas las memorias, y la nota de exámenes y ejercicios presenciales es igual o superior a 5 puntos, la nota final será la nota global ($F=G$). En caso contrario, la nota final será el mínimo entre 4.5 y la nota global ($F=\min(4.5,G)$).

Si no se ha superado la asignatura por el sistema continuo y en una convocatoria no se realiza el examen de convocatoria ni se presenta ninguna parte del trabajo de curso ni sus memorias en el plazo fijado para esa convocatoria, la nota del acta será "no presentado".

PLANIFICACIÓN SEMANAL

La distribución de horas para todas las semanas será:

Sesiones académicas de fundamentación: 1 hora (presencial)

Sesiones académicas de interacción: 1 hora (presencial)

Sesiones académicas de aplicación: 2 horas (presencial)

Sesiones de tutorización: 1 hora (no presencial)

Trabajos: 3 horas (no presencial)

Estudio: 2 horas (no presencial)

Semana 1:
Contenidos: Introducción a la gestión de proyectos.

Semana 2:
Contenidos: Introducción a la gestión de proyectos.

Semana 3:
Contenidos: Estimación.

Semana 4:
Contenidos: Estimación.

Semana 5:
Contenidos: Planificación.

Semana 6:
Contenidos: Planificación.

Semana 7:
Contenidos: Planificación.

Semana 8:
Contenidos: Gestión de riesgos.

Semana 9:
Contenidos: Gestión de riesgos.

Semana 10:
Contenidos: Calidad.

Semana 11:
Contenidos: Calidad.

Semana 12:
Contenidos: Gestión de la configuración.

Semana 13:
Contenidos: Gestión de la configuración.

Semana 14:
Contenidos: Estándares.

Semana 15:
Contenidos: Estándares.

Dr./Dra. Miguel Alemán Flores

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458704 **Correo Electrónico:** miguel.aleman@ulpgc.es

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] Manual imprescindible de gestión de proyectos /

Gregory M. Horine.

Anaya Multimedia,, Madrid : (2005)

844151917X

[2 Básico] Succeeding with agile: software development using Scrum /

Mike Cohn.

Addison-Wesley,, Upper Saddle River (New Jersey) : (2010)

978-0-321-57936-2

[3 Básico] Ingeniería del software: un enfoque desde la guía SWEBOK /

Salvador Sánchez, Miguel Ángel Sicilia, Daniel Rodríguez.

Ibergarceta,, Madrid : (2011)

[4 Básico] A guide to the project management body of knowledge: PMBOK Guide.

Project Management Institute,, Pennsylvania : (2013) - (5th ed.)

9781935589679

[5 Recomendado] Gestión de proyectos con Microsoft Project 2010 /

Antonio Colmenar Santos ... [et al.].

Ra-Ma,, Madrid : (2011)

9788499640471

[6 Recomendado] Applied software risk management: a guide for software project managers /

C. Ravindranath Pandian.

Auerbach/Taylor&Francis,, Boca Raton : (2007)

978-0-8493-0524-5

[7 Recomendado] Software engineering /

Ian Sommerville.

Pearson,, Boston [etc.] : (2016) - (10th global ed.)

978-1-292-09613-1

[8 Recomendado] Software engineering :a practitioner's approach /

Roger S. Pressman.

McGraw Hill,, New York : (2010) - (7th ed.)

978-0-07-337597-7



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40990 - PRÁCTICAS EXTERNAS

CENTRO: 180 - *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: 4008 - *Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: 40990 - *PRÁCTICAS EXTERNAS*

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** *Anual*

CRÉDITOS ECTS: 12 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 12 **INGLÉS:**

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Los que indican los reglamentos de la ULPGC.

Los que se recogen en la normativa interna del Centro, en especial los relativos al acceso a las plazas de prácticas externas.

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Adaptación al nuevo formato

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

- 1.- Prácticas en instituciones y empresas que permitan al alumnado un contacto con la actividad profesional que aseguren que pone en práctica las competencias requeridas de forma que se impulse el conocimiento y el enriquecimiento social, y que se favorezca el liderazgo y el libre intercambio de ideas y experiencias. Competencias: G2, G3, G4, G5, N1, N2,N3,N4, N5.
- 2.- Aplicación práctica en un entorno profesional real de los conocimientos adquiridos en la organización, planificación y resolución de problemas. Competencias: G2, G3, G5.
- 3.- Contacto y conocimiento del mercado y de la estructura y el funcionamiento empresarial. G5, N2, N4, N5.

En lo referente a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia ULPGC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las especiales características de esta asignatura hacen que el alineamiento con dichos objetivos pueda cambiar en función de la tipología de práctica y empresa de acogida. No obstante, la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación al nuevo formato

Criterios de calificación

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

Las fuentes para la evaluación son las siguientes:

FE-1.- Informe del tutor de empresa, entidad o institución.

FE-2.- Memoria final del estudiante.

FE-3.- Reuniones académicas.

FE-4.- Informes y cuestionarios de seguimiento.

El informe del tutor de empresa (FE-1) consta de los siguientes ítems evaluables sobre el desempeño del estudiante en las prácticas:

- a) El estudiante ha sido capaz de aplicar sus conocimientos para llevar a cabo las tareas encomendadas en las prácticas.
- b) Ha sido capaz de ejecutar las indicaciones que se le han dado.
- c) Ha sido capaz de aprender de las situaciones que han surgido a lo largo de las prácticas.
- d) Ha sido capaz de organizar las tareas que se le han encomendado.
- e) Ha sido capaz de entregar en tiempo y forma las tareas encomendadas por la entidad.
- f) Ha sido capaz de comunicarse oralmente de manera correcta.
- g) Ha sido capaz de comunicarse por escrito de forma correcta.
- h) Se ha comportado de manera responsable en todo lo referente a sus funciones durante las prácticas.
- i) Ha sido capaz de adaptarse a las diferentes situaciones que han surgido a lo largo de las prácticas.
- j) Ha sido capaz de buscar u ofrecer soluciones a los problemas o dificultades que han surgido.
- k) Se ha mostrado atento a las instrucciones que se le han dado.
- l) Se ha mostrado proactivo en el desarrollo de sus funciones.
- m) Ha mostrado interés por la actividad realizada y por aprender.
- n) Se ha mostrado receptivo ante las observaciones constructivas que se le han hecho sobre sus tareas.
- o) Ha sido puntual con el horario de prácticas previamente establecido.
- p) Se ha relacionado de manera correcta con el personal, clientes y/o proveedores de la entidad.
- q) Ha mostrado una imagen personal coherente y acorde a las funciones encomendadas en la entidad.
- r) Ha sido capaz de colaborar y trabajar en equipo.

Como criterio de evaluación para la memoria final del estudiante (FE-2) se tendrá en cuenta la correcta cumplimentación de los siguientes apartados evaluables:

- a) Motivación inicial.
- b) Breve descripción de la empresa, entidad o institución, actividad, tamaño, etc.
- c) Descripción inicial de las tareas a realizar.
- d) Departamentos de la empresa, entidad o institución a los que ha estado asignado.
- e) Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados, incluyendo las herramientas/tecnologías empleadas.
- f) Correspondencia con las tareas inicialmente previstas en el PE01.
- g) Relación de las tareas desarrolladas con los conocimientos adquiridos en los estudios universitarios, de los problemas encontrados y el procedimiento seguido para su resolución.
- h) Identificación de las aportaciones que han supuesto las prácticas en materia de aprendizaje.

- i) Análisis de las características y del perfil de las prácticas que ha realizado.
- j) Evaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.

El seguimiento de las prácticas se evaluará a partir de la entrega en los plazos previstos de los informes y cuestionarios periódicos de prácticas (FE-4), y la asistencia y participación en las reuniones académicas (FE-3).

En todo el proceso se evaluarán las competencias G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5

En todas las convocatorias se aplicará el mismo sistema de evaluación, a partir de la valoración realizada para las diferentes fuentes de evaluación por parte del tutor de empresa (FE-1) y el académico (FE-2, FE-3 y FE-4).

En lo referente al uso de la IA en las actividades de la asignatura, está permitido como apoyo al estudio y la adquisición de competencias. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, deberá indicarlo explicando de qué forma se ha hecho y con qué resultados; omitir esta declaración dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura resultará de la aplicación de la siguiente fórmula (donde FE-x hace referencia a la evaluación de la fuente correspondiente):

$$FE-1 * 70\% + FE-2 * 15\% + FE-3 * 5\% + FE-4 * 10\%$$

El estudiante que, sin causa justificada, se ausente de las prácticas externas o no se incorpore a la entidad colaboradora asignada en las fechas establecidas tendrá la calificación de suspenso (0) en acta.

La entrega de la memoria final es obligatoria para poder superar la asignatura; en caso contrario, la calificación final se obtendrá aplicando la misma fórmula anterior, pero su valor será como máximo 4.

Si un estudiante no supera la asignatura podrá realizar de nuevo la práctica externa en la misma o en otra empresa, entidad o institución, cuando sea posible, y se le calificará en la siguiente convocatoria inmediatamente posterior a la finalización de la misma.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Según los convenios establecidos con la empresa, entidad o institución.

Dr./Dra. José Daniel Hernández Sosa

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458701 **Correo Electrónico:** *daniel.hernandez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Domingo Juan Benítez Díaz

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928454566 **Correo Electrónico:** *domingo.benitez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Francisco Javier Carreras Riudavets

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458729 **Correo Electrónico:** *francisco.carreras@ulpgc.es*

Dr./Dra. Zenón José Hernández Figueroa

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458732 **Correo Electrónico:** *zenon.hernandez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Francisca Candelaria Quintana Domínguez

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Área: 035 - *Arquitectura Y Tecnología de Computadores*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458001 **Correo Electrónico:** *francisca.quintana@ulpgc.es*

Dr./Dra. Carmen Paz Suárez Araujo

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458725 **Correo Electrónico:** *carmenpaz.suarez@ulpgc.es*

[1 Básico] Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes /

Perdita Stevens con Rob Pooley.

Pearson Educación,, Madrid : (2007) - (2ª ed.)

9788478290864

[2 Básico] Ingeniería de software /

Richard E. Fairley.

McGraw-Hill,, México : (1987)

9684518544

[3 Básico] Ingeniería del software: un enfoque práctico /

Roger S. Pressman.

McGraw-Hill,, Madrid : (2002) - (5ª ed.)

8448132149



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2025/26

40991 - TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40991 - TRABAJO FIN DE GRADO

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: Obligatoria

CURSO: 4

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 12

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 12

INGLÉS:

Enlace a la MEMORIA DE VERIFICACIÓN

<https://www2.ulpgc.es/plan-estudio/4008/41/verificacion/8>

REQUISITOS PREVIOS RESPECTO A ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN

Para poder matricularse en esta asignatura, el estudiante habrá tenido que superar el número de créditos de la titulación que se especifique en el reglamento de TFG del Centro o, en su defecto, el que aparece en el Reglamento General para la realización y evaluación de trabajos de fin de título de la ULPGC.

El estudiante habrá tenido que superar el resto de las materias del título para poder presentar y defender el Trabajo Fin de Grado

Motivos del cambio en CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO:

Adaptación al nuevo formato

CONTENIDOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

De forma general, puesto que no existe una impartición única para todos los estudiantes. A lo largo del desarrollo del trabajo, se trabajarán los siguientes contenidos:

1. Introducción y aspectos normativos
2. Propuesta de trabajo
3. Planificación y gestión
4. Elaboración de un proyecto informático
5. Documentación
6. Presentación

En lo relativo a los ODS, la normativa de TFG de la ULPGC ya lo contempla de forma específica.

Motivos del cambio en EVALUACIÓN::

Criterios y sistemas de evaluación

Adaptación al nuevo formato

Criterios de calificación

Adaptación al nuevo formato

EVALUACIÓN:

Criterios y sistemas de evaluación

(FE1) Seguimiento del estudiante. El tribunal evaluará el desempeño del estudiante durante el desarrollo del trabajo a partir de las evidencias disponibles: informe del tutor, informe del profesor responsable de la asignatura (asistencia a clase y evaluación de las actividades formativas), además de la información que a este respecto pueda derivarse de la memoria y durante la defensa. Relacionado con AF1.

La cuantificación del informe del profesor responsable de esta asignatura de TFG, debido a la tipología de la asignatura, se mantendrá en el tiempo, de un curso a otro, siguiendo la normativa al respecto del guardado de calificaciones, de la ULPGC.

(FE2) Evaluación del TFG. El tribunal evaluará el desarrollo y resultados del trabajo. Relacionado con AF2.

(FE3) Memoria. El tribunal evaluará el documento de memoria elaborado por el estudiante. Relacionado con AF1 y AF2.

(FE4) Defensa. El tribunal puntuará la calidad de la presentación y la defensa del estudiante. Relacionado con AF y AF2.

Consistirá en la presentación y defensa del trabajo ante un tribunal evaluador.

Es obligatorio realizar la entrega y defensa del trabajo para poder superarlo.

Actividades formativas:

- AF1 Sesiones de tutorización
- AF2 Trabajos

En lo que al uso de la IA se refiere para el resto de las actividades de la asignatura, se permite su uso para el estudio y comprensión de la asignatura. Cuando el estudiantado utilice la IA en cualquier actividad entregable, debe indicar que la ha utilizado, de qué forma la ha utilizado, qué preguntas realizó, cuáles fueron las respuestas de la IA y cómo ha mejorado el entregable de la actividad por el hecho de haber utilizado la IA. No indicar que se ha utilizado la IA, habiéndola utilizado, dará lugar a un suspenso en la actividad y en la asignatura.

Criterios de calificación

FE1 [15%], FE2 [45%], FE3 [20%] y FE4 [20%].

Es necesario obtener un mínimo de 5 para superar la asignatura.

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Corresponderá a cada tutor del trabajo fin de grado, indicar la temporalización de las tareas y actividades para cada estudiante.

PROFESORADO

Dr./Dra. José Daniel Hernández Sosa

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458701 **Correo Electrónico:** *daniel.hernandez@ulpgc.es*

BIBLIOGRAFÍA

[1 Básico] El proyecto fin de carrera en ingeniería informática :una guía para el estudiante /

Christian W. Dawson, Gregorio Martín Quetglás.

Prentice Hall,, Madrid : (2002)

84-205-3560-5

[2 Básico] Manual imprescindible de gestión de proyectos /

Gregory M. Horine ; [traductor, Tomás Pérez Pazos].

Anaya Multimedia,, Madrid : (2009) - (Ed. rev y act. 2010.)

9788441526075

[3 Básico] Reglamentos de la ULPGC y de la EII. Accesibles en www.eii.ulpgc.es y www.ulpgc.es