

**41907 - INFORMÁTICA Y
PROGRAMACIÓN**

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4019 - *Grado en Ingeniería Civil*

ASIGNATURA: 41907 - *INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN*

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4021-Grado en Ingeniería Geomática y Topografía - 42107-INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN - 00

4021-Grado en Ingeniería Geomática y Topografía - 45900-INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN - 00

CÓDIGO UNESCO: 1203

TIPO: *Básica de Rama*

CURSO: 1

SEMESTRE: 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 5

INGLÉS: 1

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La formación del ingeniero integra las habilidades propias de la ingeniería con los métodos de las matemáticas y la informática para formular y construir modelos para el diseño, análisis, desarrollo y evaluación de sistemas. Por ello, el alumno debe ser capaz de hacer uso de los recursos propios de un sistema informático en el ámbito de su especialidad.

Con la asignatura de Informática y Programación el estudiante será capaz de hacer uso de un lenguaje de programación con el que desarrollar pequeñas aplicaciones para resolver problemas propios de su ámbito de actuación. Además, dispondrá de conocimientos generales sobre bases de datos, gestores documentales y diversos programas útiles para su trabajo como ingeniero. Por otra parte, se le proporcionan conocimientos básicos sobre la estructura de un sistema informático y sobre la función de los sistemas operativos.

La formación aportada al alumno le capacita para poder extrapolar los conocimientos adquiridos (lenguajes de programación, sistemas operativos, plataformas de desarrollo, etc.) a otros escenarios, de manera que las competencias adquiridas sean útiles en su desarrollo profesional a medio y largo plazo.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- EB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

COMPETENCIAS GENERALES TITULACIÓN:

- G1. Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento y ejercicio de las funciones de asesoría, análisis, planificación, diseño, cálculo, proyecto, dirección, construcción, gestión, mantenimiento, conservación y explotación.
- G4. Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

COMPETENCIAS GENÉRICAS NUCLEARES:

- N3. Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.
- N5. Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.

COMPETENCIAS GENÉRICAS TRANSVERSALES:

- T3.1. Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramática.
- T4.1. Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- T5.1. Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- T6.1. Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- T8. Organizar y planificar el tiempo y el trabajo tanto individual como en equipo.
- T9. Desarrollar una actitud crítica y de autocrítica que le permita cuestionar los planteamientos propuestos y sugerir nuevas soluciones.
- T10. Utilización de idioma extranjero con nivel adecuado.

Objetivos:

1. Conocer los fundamentos básicos de la estructura y funcionamiento de un ordenador. (Sistémicas)
2. Conocer los fundamentos de los esquemas de representación de la información en el medio digital. (Sistémicas)
3. Adquirir destrezas para la resolución de problemas algorítmicos y su posterior traducción a un lenguaje informático. (Interpersonales, Sistémicas, Instrumentales)
4. Utilizar herramientas ofimáticas y nuevas tecnologías para asistir y potenciar la comunicación tanto de forma escrita como oral de conocimientos. (Instrumentales, Interpersonales)

Contenidos:

TEMARIO

=====

Tema 0: Introducción de la materia

>>>Créditos ECTS: Español => 0,07; Inglés 0,01

PARTE 1: ESTRUCTURA Y USO DEL ORDENADOR

Tema 1: Funcionamiento del ordenador

1.1 Estructura y comunicaciones del ordenador (hardware)

1.2 Software

1.2.2 Tipos de software

1.2.3 Sistemas operativos

>>>Créditos ECTS: Español => 0,2; Inglés 0,04

Tema 2: Aritmética y lógica computacional

2.1 Sistema binario

2.2 Aritmética binaria y conversiones

2.3 Introducción al álgebra de Boole

>>>Créditos ECTS: Español => 0,3; Inglés 0,06

PARTE 2: PROGRAMAS INFORMÁTICOS CON APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA

Tema 3: Bases de datos y Gestores documentales

3.1 Bases de datos

3.2 Gestores documentales

3.3 Ejemplos de Gestores documentales

>>>Créditos ECTS: Español => 0,27; Inglés 0,05

Tema 4: Programas informáticos con aplicación en la ingeniería

4.1 Procesador de textos

4.2 Software para presentaciones

4.3 Hoja de cálculo

4.4 Otro software de utilidad

>>>Créditos ECTS: Español => 1,10; Inglés 0,22

PARTE 3: PROGRAMACIÓN DE ORDENADORES

Tema 5: Algorítmica y programación

5.1 Lenguajes de programación y algoritmos

5.2 Secuencias de instrucciones

5.3 variables, tipos y operadores

5.4 Estructuras algorítmicas de control

5.5 Funciones

5.6 Fundamentos de depuración

>>>Créditos ECTS: Español => 1,47; Inglés 0,29

Tema 6: Estructuras de datos

6.1 Arrays

6.3 Algoritmos de tratamiento de arrays

6.4 Objetos

>>>Créditos ECTS: Español => 1,6; Inglés 0,32

EJERCICIOS Y PRÁCTICAS

=====

Los estudiantes deberán realizar las siguientes actividades evaluables, que se desarrollarán de forma presencial durante las clases de prácticas:

>>>Cuestionarios

Uno por cada tema (seis en total), en el que deberán contestar preguntas de diversos tipos (elección múltiple, respuesta corta, verdadero/falso,...) sobre los contenidos del tema.

>>> Práctica 1: elaboración de un documento con unas características especificadas usando las herramientas de procesamiento de textos estudiadas.

>>>Práctica 2: elaboración de una presentación con unas características especificadas usando las herramientas de diseño de presentaciones estudiadas.

>>>Práctica 3: elaboración de una hoja de cálculo con unas características especificadas usando las herramientas de confección de hojas de cálculo estudiadas.

>>>Prácticas 4 y 5: ejercicios de programación en los que se desarrollará código para resolver un problema sencillo que implique la utilización de estructuras básicas de control, variables y funciones usando el lenguaje de programación JavaScript

>>>Prácticas 6 y 7: ejercicios de programación en los que se desarrollará código para resolver un problema sencillo, relacionado con el manejo de arrays u objetos, usando el lenguaje de programación JavaScript

>>>>Topic reports

Students must submit a report on each topic of the course (six in total). This report contains a brief summary of the topic and description of the activities undertaken by the student in relation to it. All reports must be written in English. The effort needed to prepare these reports shall be accounted as 1 ECTS credit.

Además de las actividades evaluables, los estudiantes dispondrán de un surtido de ejercicios propuestos que podrán realizar a discreción, con el fin de desarrollar, afianzar y autoevaluar sus competencias.

Metodología:

Se seguirá una metodología orientada a favorecer el aprendizaje autónomo y continuado del estudiante, en la que se emplearán sesiones presenciales para exponer y debatir los aspectos clave de los contenidos de la materia, que luego se profundizarán y perfilarán en sesiones prácticas y tutorías. No obstante, el elemento fundamental será el trabajo autónomo del estudiante, buscando información y desarrollando trabajos centrados en la resolución de casos prácticos.

Se promoverá la cooperación entre los estudiantes a través de la creación de Equipos de aprendizaje (Learning teams) para organizar la actividad no presencial y el estudio autónomo. El principal producto del trabajo de estos equipos serán los 'topic reports' de cada tema, a los que se hace referencia en la sección de contenidos.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Como fuentes para la evaluación continua, se usarán los seis cuestionarios, siete prácticas y seis 'topic reports' detallados en el apartado de contenidos.

Para la evaluación no continua (convocatorias extraordinaria y especial y estudiantes con un modelo de evaluación diferenciado) se usarán exámenes que podrán incluir diversos tipos de preguntas (respuesta corta, desarrollo, selección múltiple, etc.) junto con la resolución de problemas prácticos.

Los cuestionarios y los exámenes se evaluarán en función de la correctitud y precisión de las respuestas. En aquellas cuestiones en las que se requiera la resolución de problemas prácticos, se aplicarán los criterios descritos en los siguientes apartados, según se trate de confección de

documentos o de ejercicios de programación.

Las prácticas 1 a 3, que requieren la confección de documentos siguiendo unas especificaciones dadas, se evaluarán en función del cumplimiento de dichas especificaciones.

Las prácticas 4 a 7, que requieren el desarrollo de programas de ordenador, se evaluarán atendiendo a la adecuación de la solución desarrollada al problema planteado y al uso correcto y eficaz del lenguaje y las herramientas de programación utilizados.

Los 'topic reports' se evaluarán como 'APTO' o 'NO APTO' atendiendo a su completitud y a la ausencia de errores graves de tipo ortográfico o gramatical.

Sistemas de evaluación

En la convocatoria ordinaria, la evaluación será continua, a lo largo de todo el semestre, no existiendo ningún examen ni prueba para completarla en el periodo reservado para la realización de la convocatoria ordinaria al final del semestre.

En las convocatorias extraordinaria y especial se realizará un único examen en el que el estudiante deberá demostrar su competencia mediante la resolución de cuestiones y ejercicios relacionados con los diferentes temas de la asignatura.

Exclusivamente, los estudiantes a tiempo parcial que por circunstancias especiales no puedan seguir la asignatura en los términos del proyecto docente y tengan un modelo de evaluación diferenciado tendrán derecho a un examen global de la asignatura en la convocatoria ordinaria, en los términos del citado artículo. Este examen tendrá las mismas características que el descrito en el párrafo anterior para las convocatorias extraordinaria y especial.

Se facilitará a los estudiantes con diversidad funcional la realización de pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus necesidades específicas, con el asesoramiento del órgano o unidad competente en materia de diversidad funcional, en los términos establecidos en el artículo 16 del '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'.

Criterios de calificación

En la evaluación continua, la calificación final se obtendrá sumando los siguientes items ponderados:

- 20% calificación media de los cuestionarios
- 20% calificación media de las prácticas 1 a 3
- 45% calificación media de las prácticas 4 a 7
- 15% calificación media de los 'topics reports' APTOS

No obstante, es obligatorio entregar todos los 'topic reports'. En caso de no entregarse todos, la puntuación acumulada del resto de los items estará limitada a un tope de 4 puntos. Este requisito se aplica también cuando la evaluación se realiza mediante examen. En este caso, los estudiantes que no hayan entregado los 'topic reports' durante el periodo de evaluación continua, deberán hacerlo hasta el día anterior a la fecha prevista para la realización del examen.

Además, en la evaluación continua, la calificación de los 'topic reports' sólo se tendrá en cuenta cuando la suma del resto de los items alcance un valor igual o mayor a cinco.

En los casos en que se realice examen, este otorgará el 100% de la nota, indicándose la puntuación de cada apartado según lo previsto 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'

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

TAREAS

- 1) Búsqueda y consulta de información
- 2) Manejo de programas de aplicación en la ingeniería
- 3) Desarrollo de programas de ordenador
- 4) Contraste de ideas, dudas y resultados

CONTEXTOS

Científico: 1, 4

Profesional: 1, 2, 3, 4

Institucional: 1, 2, 3, 4

Social: 1, 4

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semana 1: Tema 0: Introducción a la materia. Tema 1: Funcionamiento del ordenador

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 0

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 2: Tema 2: Aritmética y lógica computacional

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 0

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 3: Tema 3: Bases de datos y Gestores documentales

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 0

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 4: Tema 4: Programas informáticos con aplicación en la ingeniería

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 0

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 5: Tema 4: Programas informáticos con aplicación en la ingeniería

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 6: Tema 4: Programas informáticos con aplicación en la ingeniería

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 7: Tema 4: Programas informáticos con aplicación en la ingeniería

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 8: Tema 5: Algorítmica y programación

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 9: Tema 5: Algorítmica y programación

Actividades Teoría (h): 1
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 10: Tema 5: Algorítmica y programación

Actividades Teoría (h): 0
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 11: Tema 5: Algorítmica y programación

Actividades Teoría (h): 0
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 12: Tema 6: Estructuras de datos

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 13: Tema 6: Estructuras de datos

Actividades Teoría (h): 1
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 14: Tema 6: Estructuras de datos
Actividades Teoría (h): 0
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 15: Tema 6: Estructuras de datos
Actividades Teoría (h): 0
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Resumen de horas totales:
Actividades Teoría (h): 20
Actividades Prácticas de Aula (h): 10
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 30
Actividades y trabajo no presencial (h): 90

Esta planificación es orientativa y puede verse alterada por las circunstancias que pudieran surgir en el desarrollo de la actividad académica.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

- 1) Ordenador
- 2) Navegador web
- 3) Programas de aplicación en la ingeniería
- 4) Software de desarrollo de programas

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Resolver problemas de programación y de bases de datos.
2. Realizar programas en la entrada/salida de datos.
3. Desarrollar su capacidad para resolver problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial.
4. Desarrollar su capacidad de abstracción en el uso de modelos para la resolución de problemas reales.
5. Saber utilizar e interpretar los distintos paquetes de software más empleados a nivel de usuario.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención personal individualizada se verificará en el horario de tutorías establecido para los profesores de la asignatura y publicado en la web del Departamento de Informática y Sistemas. Se favorecerá la cita previa utilizando los mecanismos disponibles en el Campus Virtual de la ULPGC.

Atención presencial a grupos de trabajo

La atención personal a grupos de trabajo se verificará en el horario de tutorías establecido para los profesores de la asignatura y publicado en la web del Departamento de Informática y Sistemas. Se favorecerá la cita previa utilizando los mecanismos disponibles en el Campus Virtual de la ULPGC.

Atención telefónica

La atención telefónica se verificará en los teléfonos del profesorado publicados en la web del Departamento de Informática y Sistemas, en el horario de tutorías establecido para los profesores de la asignatura y publicado en la web del Departamento de Informática y Sistemas.

Atención virtual (on-line)

La atención virtual (online) se llevará a cabo usando las herramientas disponibles en el Campus Virtual de la ULPGC. Se responderá a las consultas virtuales en el horario de tutorías establecido para los profesores de la asignatura y publicado en la web del Departamento de Informática y Sistemas.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

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. Gustavo Rodríguez Rodríguez (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: 928458734 **Correo Electrónico:** *gustavo.rodriguez@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*

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***Dr./Dra. Juan Carlos Rodríguez Del Pino****Departamento:****Ámbito:** 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos***Área:** 570 - *Lenguajes Y Sistemas Informáticos***Despacho:****Teléfono:** 928458733 **Correo Electrónico:** *jc.rodriiguezdelpino@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] Google Drive & Docs in 30 minutes: the unofficial guide to Google's free online office and storage suite /*Ian Lamont.**i30 Media Corporation,, [S.L.] : (2013)**9781939924025*

[2 Recomendado] Javascript Ninja /*John Resig, Bear Bibeault.**Anaya Multimedia,, Madrid : (2013)**978-84-415-3397-4*

[3 Recomendado] Guía visual de introducción a la informática /*Juan Diego Pérez Villa.**Anaya Multimedia,, Madrid : (2014) - (Ed. 2014.)**9788441534209*

[4 Recomendado] Google Apps Script for beginners /: customize Google Apps using Apps Script and explore its powerful features /*Serge Gabet.**Packt Publishing,, Birmingham, UK : (2014)**9781783552177*