



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE **FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA**

Coordinación: LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS

Año académico 2022-23

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA			
<b>Código</b>	102109			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecànica	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Lleida	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRALAB</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	5	3	
<b>Coordinación</b>	LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS			
<b>Departamento/s</b>	INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	6 ECTS = 60h de classe presencial + 90h de treball autònom.			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalan			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
FLIX ROVIRA, JOSE MARIA	josepmaria.flix@udl.cat	3	
LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS	josepluis.lerida@udl.cat	12	
PARDO CASANOVAS, VALENTI	valenti.pardo@udl.cat	3	
SOLA GIMENO, JOSEP MARIA	josepmaria.sola@udl.cat	6	

## Información complementaria de la asignatura

Asignatura mayoritariamente práctica en la que el estudio se fundamenta en la resolución de ejercicios recomendados y obligatorios. Es fundamental el trabajo individual para obtener las competencias establecidas y adquirir las habilidad necesarias para utilizar de forma correcta la herramienta de programación que utilizaremos durante el curso. No es necesario disponer de conocimientos previos de programación.

Se pueden encontrar recopilaciones de los siguientes materiales didácticos en el Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>

- Apuntes de Fundamentos de informática
- Programación en MATLAB
- Colecciones de problemas, Ejemplos, Soluciones y materiales complementarios

La utilización del Campus Virtual es fundamental para acceder a los recursos de la asignatura, a las notificaciones sobre las fechas de entrega de ejercicios, agenda de sesiones y finalmente la entrega de prácticas y pruebas de evaluación.

## Objetivos académicos de la asignatura

El carácter instrumental de la asignatura de informática la hace muy útil en gran número de áreas y ámbitos profesionales. La informática proporciona una gran variedad de soluciones específicas para el desarrollo profesional en el campo de la Ingeniería Industrial, pero además juega un papel imprescindible en el área de la Ingeniería de procesos y la programación de sistemas de control y automatismos. Este último campo de estudio es donde esta asignatura introduce al alumno. El objetivo principal es que el alumno aprenda a diseñar e implementar en un dispositivo programable soluciones eficientes y de calidad a diferentes tipos de problemas planteados. Además del entorno de programación y las técnicas de resolución se introduce al alumno en los componentes básicos de un dispositivo programable con los que el alumno deberá interactuar. Así pues, el estudiante adquirirá un conocimiento tanto conceptual como práctico de cómo escribir un programa, compilarlo y ejecutarlo.

Este objetivo general se puede dividir en los siguientes objetivos más concretos:

1. Identificar los componentes básicos de un computador o dispositivo programable, su funcionalidad y el

proceso de interacción con el resto de componentes.

2. Aprender y comprender la sintaxis y semántica de un lenguaje de alto nivel.
3. Utilizar correctamente las estructuras de programación básicas de un lenguaje de programación de alto nivel: condicionales e iteradores.
4. Utilizar de forma adecuada el diseño descendente para afrontar problemas complejos.
5. Evaluar y validar la calidad de la solución en función de los resultados obtenidos.
6. Adquirir práctica y destreza en la resolución de problemas de cálculo real en entornos de programación interpretados.

## Competencias

### Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- UdL3. Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### Competencias transversales de la titulación

- EPS5. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.

### Competencias específicas de la titulación

- GEM3 i GEEIA3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### 1. Conceptos Preliminares

- 1.1 Arquitectura de Von Neumann
- 1.2 Evolución y Estado actual de los sistemas computacionales
- 1.3 Sistemas Operativos: Funciones, SO actuales, Maquinas Virtuales.
- 1.4 Representación de la información

### 2. Introducción a la resolución de problemas de Ingeniería

- 2.1 Pensamiento computacional
- 2.2 Pensamiento algorítmico
- 2.3 Complejidad algorítmica

### 3. Programación y Algoritmos

- 3.1 Primeros Pasos en Matlab
- 3.2 Programación en MATLAB
  - 3.2.1 M-File Scripts
  - 3.2.2 Operadores y Control de Flujo
  - 3.2.3 Funciones de usuario. Diseño descendente
  - 3.2.4 Funciones de Entrada/Salida
- 3.3 Vectores y Matrices

### 3.4 Acceso a Ficheros y Bases de Datos

### 3.5 Toolboxes i otras herramientas avanzadas de MATLAB

## 4. Solución de problemas reales

## Ejes metodológicos de la asignatura

En modalidad presencial las sesiones que se imparten se dividen en:

- Clases magistrales: Se introducen los conceptos teóricos y se plantean actividades y problemas que requieren la aplicación de los conceptos vistos anteriormente para su resolución. Se discuten las distintas soluciones analizando los resultados, la eficacia y la eficiencia de la solución.
- Clases de laboratorio: Las clases de laboratorio se imparten en grupos de estudiantes reducidos favoreciendo el diálogo y la participación de los mismos. Se plantean un conjunto de problemas o actividades de dificultad gradual. Los alumnos buscan e implementan una solución algorítmica a los problemas propuestos. Se discuten de forma individual y/o grupal las mejores técnicas para solucionar los problemas planteados. Cada sesión práctica incluye de forma gradual los conceptos vistos en las sesiones magistrales.

En modalidad semipresencial las sesiones que se imparten se dividen en:

- Clases magistrales: Se introducen los conceptos teóricos y se plantean actividades y problemas que requieren la aplicación de los conceptos vistos anteriormente para su resolución. Se discuten las distintas soluciones analizando los resultados y la eficacia de la solución.
- Clases de laboratorio: Las clases de laboratorio se imparten en grupos de estudiantes reducidos favoreciendo el diálogo y la participación de los mismos. Se plantean un conjunto de problemas o actividades de dificultad gradual. Los alumnos buscan e implementan una solución algorítmica a los problemas propuestos. Se discuten de forma individual y/o grupal las mejores técnicas para solucionar los problemas planteados. Cada sesión práctica incluye de forma gradual los conceptos vistos en las sesiones magistrales.

En modalidad de docencia virtual las sesiones se imparten de la forma siguiente:

- 2h semanales con formato de videoconferencia para explicar contenidos. Los contenidos impartidos en estas sesiones se encuentran recogidos en las transparencias que se ponen a disposición del alumnos a través del CV con anterioridad a la sesión. Estas sesiones se complementan además, con la exposición de ejemplos prácticos directamente sobre la herramienta MATLAB y compartiendo la pantalla a través de la herramienta de videoconferencia. Se utilizarán además, herramientas como la Blackboard o One Note para hacer anotaciones escritas sobre las transparencias o fuera de ellas.
- 2h semanales de dudas y problemas. Cada semana se propone al estudiante resolver un conjunto de ejercicios relacionados con los contenidos impartidos en la última sesión de contenidos. Además, cada semana se propone al estudiante resolver un caso práctico. Durante las sesiones de dudas el estudiante comparte el código de los problemas que no es capaz de resolver o las dudas que tiene. A partir de estos se resuelven dudas, errores en el código, conceptos mal adquiridos, etc., también se discute la optimalidad de las soluciones y se proponen alternativas cuando sea necesario. En estas sesiones también se pueden plantear dudas sobre los casos prácticos propuestos.

De forma paralela a las sesiones sincrónicas anteriores se propone al estudiante el uso de una serie de herramientas, así como llevar a cabo una serie de acciones para ir al día con la asignatura.

- Utilización del Foro. Para cada bloque temático y por cada caso práctico se abre un espacio a la herramienta de Foro del CV. En este espacio se pueden plantear dudas tanto con respecto a los contenidos vistos en las sesiones de contenidos como a su aplicación a los problemas del cuaderno de problemas de la asignatura a disposición de los estudiantes desde el inicio del curso. Los estudiantes exponen sus dudas y se anima a todos los estudiantes a que resuelva las dudas de sus compañeros. El profesorado participa para hacer aclaraciones o resolver aquellas dudas que no tienen ninguna respuesta por parte de los estudiantes.

- Espacio de ejercicios Resueltos. En la carpeta 04\_Problemas\_i\_Soluciones en la sección Recursos, los estudiantes pueden subir los problemas que van resolviendo del cuaderno de problemas de la asignatura a disposición de los estudiantes desde el inicio del curso. Esta acción es muy útil, porque proporciona a los estudiantes una fuente de recursos para resolver dudas, aprender soluciones alternativas, detección de errores, autoevaluación, revisión y comparación de diferentes soluciones, etc.
- Los casos prácticos resueltos se pueden subir en el campus virtual en una fecha límite fijada. La fecha límite de estas actividades marcan el ritmo de la asignatura. La realización de estas actividades favorece la puesta en práctica de los conocimientos y la autoevaluación del proceso de aprendizaje del estudiante.

La participación del estudiante en las actividades descritas anteriormente se tendrán en cuenta en la evaluación del estudiante.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Fechas (Semanas)	Descripción	Actividad Presencial	HTP (2) (Horas)	Actividad Trabajo Autónomo	HTNP (3) (Horas)
Semana 1 (07Feb)	Presentación	Exposición del funcionamiento y metodología	1	Revisión Guía docente y Actividades	1
	T1.1 Arquitectura Von Neumann. Memoria i Procesador	Lección magistral y clases participativas	1	Estudio	1
	T1.4 Representación de la Información	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	1
Semana 2 (14 Feb)	T1.2 Evolución de los computadores y estado actual	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	T1.4 Representación de Enteros	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	1
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	1
Semana 3 (21 Feb)	T1.3 Sistemas Operativos	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	T1.4 Representación datos alfanuméricos. Problemas	Lección magistral y aprendizaje basado en problemas	2	Resolución de ejercicios y estudio	3
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	1
Semana 4 (28 Feb)	T2. Pensamiento computacional	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	Lab. Primeros pasos (S1)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución actividad práctica. I nstalación de Software y iniciación	2 3
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	1
Semana 5 (07 Mar)	T2. Pensamiento algorítmico y Complejidad	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	Lab. Funciones integradas y representación gráfica. (S2)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Actividad práctica	3

	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	1
Semana 6 (14 Mar)	T3. Sentències condicionals	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	4
	Lab. Scripts y Entrada/Salida. (S3)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Actividad práctica (LAB03)	3
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	1
Semana 7 (21 Mar)	Problemas condicionales	Resolución ejercicios	2	Resolución Actividad práctica (LAB04)	2
	Laboratorio (LAB04)			Resolución de problemas	4
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 8 (28 Mar)	T3. Estructuras Iterativas y Ejercicios. (S5)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	2
	T3. Resolución dudas LAB04 y Problemas Iteradores	Resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	4
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 9 (04 Abr)	<b>PA1. Prueba de evaluación</b>	Examen escrito individual	2		
Semana 10 (18 Abr)	T3. Funciones. (S6)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	2
	Laboratorio. LAB05	Prácticas Laboratorio	2	Resolución de actividad práctica	4
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 11 (25 Abr)	T3. <b>Vectores</b>	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución Problemas	2
	Laboratorio (LAB06)			Resolución de problemas	2
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 12 (02 Mai)	<b>PLAB 1. Práctica evaluable</b>	Resolución ejercicio práctico	2	Resolución de problemas	2
	Solución Laboratorio (LAB06) y/o Problemas Vectores	Resolución ejercicios	2	Revisió del Fòrum	2
Semana 13 (09 Mai)	T3. <b>Matrices</b> (S8)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución Problemas	2
	Laboratorio (LAB07)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Problemas	2
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 14 (016 Mai)	Solución LAB07	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Problemas	3

	PLAB 2 curso anterior	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Problemas	6
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 15 (23 Mai)	<b>PLAB 2. Práctica evaluable</b>	Resolución Ejercicio práctico	2		
	Resolución problemas Matrices y Vectorización	Resolución ejercicios	2	Resolució de problemes	3
	Resolución de dudas mediante Foro virtual			Revisión del Foro	2
Semana 16 Semana 17	<b>PA2. Prova d'avaluació</b>	Examen escrit individual	2	Resolució i Revisió de l'examen	
Semana 18	Calificaciones i Tutorias				
Semana 19	Recuperación	Examen escrit individual	2		

## Sistema de evaluación

Objetivos	Actividades de Evaluación	%	Fechas	O/V (1)	I/G (2)	Observaciones
Trabajo continuado Tema 2 i 3	Prueba Laboratorio PLAB 1	15	Semana 11	O	I	
Trabajo continuado Tema 2 i 3	Prueba Laboratorio PLAB2	15	Semana 15	O	I	
Trabajo continuado	Trabajo autónomo y participación. TA	10	Durante todo el curso	O	I	
Evaluación Temes 1 i 2 i 3	PA1. Examen escrito	25	Semana 9	O	I	
Evaluación Temes 2 i 3	PA2. Examen escrito	35	Semanas 16 i 17	O	I	
Recuperación. Temes 1, 2, 3	Examen escrito (*)	60	Semana 19	V	I	Se puede recuperar la nota de la asignatura

(1)Obligatoria / Voluntaria

(2)Individual / Grupal

### Criterios para el cálculo de la nota final

En las semanas 9<sup>a</sup>, 16<sup>a</sup> / 17<sup>a</sup> se realizan las pruebas de evaluación programadas (exámenes escritos): **PA1**, **PA2**. Cada una de estas pruebas tiene un peso del 25% y 35% respectivamente sobre la nota final.

La nota final se calcula haciendo la suma de los resultados de las Pruebas de Evaluación (**PA1** + **PA2**) más las Prácticas evaluables y el trabajo Autónomo (**PLAB1** + **PLAB2** + **TA**).

(\*) En la 19<sup>a</sup> semana se podrá recuperar nota de la asignatura, siguiendo las pautas del Marco Académico de Grados de la EPS. La recuperación se hará mediante un examen escrito del total de contenidos de la asignatura con un peso del 60% de la nota final. Las prácticas no se pueden recuperar. En esta prueba de recuperación también se pueden presentar todos aquellos alumnos que habiendo aprobado la asignatura quieran modificar su nota, teniendo presente que la nota obtenida en la recuperación será la única nota válida.



## Bibliografía y recursos de información

### **Bibliografía Básica:**

Matlab. A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Stormy Attaway. Butterworth-Heinemann; Fourth edition. 2016. ([Recurso electrónico - acceso restringido usuarios Udl](#))

Essential MATLAB for Engineers and Scientists. Brian Hahn, Daniel Valentine. Academic Press; Sixth edition. 2017. ([Recurso electrónico - acceso restringido usuarios Udl](#))

Breves apuntes de MATLAB. Una introducción rápida pero no trivial. Rosa Echevarria. Universidad de Sevilla. (<http://personal.us.es/echevarria/documentos/IntroduccionMATLAB.pdf>)