



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE **FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA**

Coordinación: LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS

Año académico 2019-20

## 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>
	Grado en Ingeniería Mecànica	1	TRONCAL	Presencial
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	1	TRONCAL	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Lleida	1	TRONCAL	Presencial
	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	1	TRONCAL	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>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	6	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 clase 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			
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Contactar con el profesorado jlerida@diei.udl.cat valenti.pardo@udl.cat jmsola@diei.udl.cat			

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

## 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 habilidades 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 pretende introducir 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 pretende introducir 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

### 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 un problema real

## Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades presenciales se dividen en dos partes que se complementan: clases magistrales y clases de laboratorio.

- 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.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Fechas (Semanas)	Descripción	Actividad Presencial	HTP (2) (Horas)	Actividad Trabajo Autónomo	HTNP (3) (Horas)
Semana 1 (3Feb)	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	2
	T1.4 Representación de la Información	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
Semana 2 (10Feb)	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	2
Semana 3 (17Feb)	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	4
Semana 4 (24Feb)	T2. Pensamiento computacional	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	Lab. Primeros pasos (S1)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución actividad práctica. Instalación de Software y iniciación	2 4

Semana 5 (02Mar)	T2. Pensamiento algorítmico	Lección magistral y clases participativas	2	Estudio	2
	Lab. Funciones integradas y representación gráfica. (S2)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Actividad práctica	4
Semana 6 (09Mar)	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)	4
Semana 7 (16Mar)	Problemas condicionales	Resolución ejercicios	2	Resolución Actividad práctica (LAB04)	4
	Laboratorio (LAB04)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución de problemas	4
Semana 8 (16Mar)	T3. Estructuras Iterativas y Ejercicios. (S5)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	4
	T3. Problemas Iteradores	Resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	4
Semana 9 (30Mar)	<b>PA1. Prueba de evaluación</b>	Examen escrito individual	2		
Semana 10 (13Abr)	T3. Funciones. (S6)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución de problemas	2
	Laboratorio. LAB05	Prácticas Laboratorio	2	Resolución de actividad práctica	6
Semana 11	T3. <b>Vectores</b> y Matrices	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución Problemas	4
	Laboratorio (LAB06)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución de problemas	4
Semana 12	<b>PLAB 1. Práctica evaluable</b>	Resolución ejercicio práctico	2		
Semana 13	T3. Vectores y <b>Matrices</b> (S8)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución Problemas	4
	Laboratorio (LAB07)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Problemas	4
Semana 14	T3. Ficheros (S9)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Problemas	7
	Ejercicio Laboratorio	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Problemas	6
Semana 15	<b>PLAB 2. Práctica evaluable</b>	Resolución Ejercicio práctico	2		
	Laboratorio (LAB08)	Prácticas Laboratorio	2	Resolución Proyecto	4
Semana 16 Semana 17	<b>PA2. Prueba de evaluación</b>	Examen escrito individual	2		
Semana 18	Calificaciones y Tutorías				
Semana 19	Recuperación	Examen escrito 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	

Objetivos	Actividades de Evaluación	%	Fechas	O/V (1)	I/G (2)	Observaciones
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 Temas 1 i 2 i 3	PA1. Examen escrito	25	Semana 9	O	I	
Evaluación Temas 2 i 3	PA2. Examen escrito	35	Semanas 16 i 17	O	I	
Recuperación. Temes 1, 2, 3	Examen escrito (*)	50	Semana 19	V	I	Se puede recuperar la nota de la asignatura

(1)Obligatoria / Voluntaria

(2)Individual / Grupal

### Crterios para el cálculo de la nota final

En las semanas 9<sup>a</sup>, 16<sup>a</sup> y 17<sup>a</sup> se realizán las pruebas de evaluación programadas (exámenes escritos): PA1, PA2. Cada una de estas pruebas tiene un peso del 25% y 30% 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 50% de la nota final. En caso de que no se haya seguido la evaluación continua 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 UdL)

Essential MATLAB for Engineers and Scientists. Brian Hahn, Daniel Valentine. Academic Press; Sixth edition. 2017. (Recurso electrónico UdL)

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

## Adaptaciones a la metodología debidas al COVID-19

De forma general la metodología que se aplicará durante el período de no presencialidad es la 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 Blacboard 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 marca 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.

## Adaptaciones al plan de desarrollo debidas al COVID-19

Fechas (Semanas)	Descripción	Actividad Sincrónica	HTP (2) (Horas)	Actividad Trabajo Autónomo	HTNP (3) (Horas)
Semana 7 (16Mar)	Problemas condicionales	Resolución ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución de problemas	4
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
	Laboratorio (LAB04)			Resolución de Actividad práctica	2
Semana 8 (16Mar)	Estructuras Iterativas y Ejercicios. (S5)	Clases participativas y resolución de ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución de problemas	4
	Problemas Iteradores	Resolución de ejercicios (Videoconferencia)	2		
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
	Laboratorio (LAB04)			Resolución de Actividad práctica	4



Semana 9 (30Mar)	Resolución de dudas y problemas	Resolución Ejercicios (Videoconfeencia)	2	Resolución de problemas	4
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
	Laboratorio (LAB05)			Resolución de Actividad práctica	4
Semana 10 (13Abr)	<b>Funciones</b> (S6)	Clases participativas y resolución de ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución de problemas	2
	<b>PA1 Prueba de evaluación</b>	Examen Online	2		
Semana 11 (20 Abr)	<b>Vectores</b>	Clases participativas y resolución de ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución Problemas	2
	Laboratorio (LAB06)		2	Resolución de Actividad práctica	2
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
Semana 12 (27 Abr)	Resolución de dudas y problemas	Resolución Ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución de problemas	2
	Laboratorio (LAB06)			Resolución de Actividad práctica	2
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
Semana 13 (04 Mai)	<b>Matrices</b> (S8)	Clases participativas y resolución de ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución Problemas	2
	Resolución de dudas y problemas	Resolución Ejercicios y dudas (Videoconferencia)	2		
	<b>PLAB 1. Práctica evaluable</b>	Resolución Ejercicio práctico	2		
	Laboratorio (LAB07)			Resolución de Actividad práctica	2
Semana 14 (11 Mai)	Resolución de dudas y problemas	Resolución Ejercicios (Videoconferencia)	2	Resolución de problemas	2
	Laboratorio (LAB07)			Resolución de Actividad práctica	4
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
Semana 15 (18 Mai)	<b>Acceso a Ficheros de datos</b> (S8)	Clases participativas y resolución de ejercicios	2	Resolución Problemas	4
	<b>PLAB 2. Práctica evaluable</b>	Resolución Ejercicio práctico	2		
	Laboratorio (LAB08)			Resolución de Actividad práctica	5
	Resolución dudas Fórum			Revisión del Fórum	1
Semana 17 (01 Jun)	<b>PA2. Prueba de evaluación</b>	Examen Online	2		
Semana 18	Calificaciones y Tutorías				

Semana 19 (15 Jun)	Recuperación	Examen individual	2
-----------------------	--------------	-------------------	---

(2)HTP = Horas de Trabajo Sincrónico

(3)HTNP = Horas de Trabajo No Presencial