



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

# FONAMENTS D'INFORMÀTICA

Coordinació: VILAPLANA MAYORAL, JORDI

Any acadèmic 2020-21

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	FONAMENTS D'INFORMÀTICA			
<b>Codi</b>	102329			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	TRONCAL	Presencial
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	TRONCAL	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	1	TRONCAL	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB		TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	3		3
	<b>Nombre de grups</b>	2		1
<b>Coordinació</b>	VILAPLANA MAYORAL, JORDI			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	6 ECTS = 60h de classe presencial/virtual + 90h de treball autònom.			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català.			
<b>Distribució de crèdits</b>	Crèdits teòrics: 2 Crèdits pràctics: 4			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
VILAPLANA MAYORAL, JORDI	jordi.vilaplana@udl.cat	9	

## Informació complementària de l'assignatura

Assignatura majoritàriament pràctica en la que l'estudi es fonamenta en la resolució d'exercicis de programació. És fonamental el treball individual per obtenir les competències establertes i adquirir les habilitat necessàries per utilitzar de forma correcta la eina informàtica amb la qual treballarem durant el curs. No és necessari tenir coneixements previs de programació.

Es poden trobar reculls dels següents materials didàctics al [Campus Virtual](#):

- Apunts de Fonaments d'informàtica.
- Programació en un entorn de computació numèrica.
- Col·leccions de problemes, exemples, solucions i materials complementaris.

La utilització del Campus Virtual és fonamental per accedir als recursos de l'assignatura, a les notificacions sobre les dates de lliurament d'exercicis, agenda de sessions i finalment el lliurament de pràctiques i proves d'avaluació.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

El caràcter instrumental de l'assignatura d'informàtica la fan molt útil en gran nombre d'àrees i àmbits professionals. La informàtica proporciona una gran ventall de solucions específiques per al desenvolupament professional en el camp de l'Enginyeria Industrial, però a més juga un paper imprescindible en l'àrea de l'Enginyeria de processos i la programació de sistemes de control i automatismes. Aquest darrer camp d'estudi és on aquesta assignatura pretén introduir a l'alumne. L'objectiu principal és que l'alumne aprengui a dissenyar i implementar en un dispositiu programable solucions eficients i de qualitat a diferents tipus de problemes plantejats. A més a més de l'entorn de programació i les tècniques de resolució es pretén introduir a l'alumne en els components bàsics d'un dispositiu programable amb els que el alumne haurà d'interactuar. Així doncs, l'estudiant adquirirà un coneixement tan conceptual com pràctic de com escriure un programa, tractar i processar les dades.

Aquest objectiu general es pot dividir en els següents objectius més concrets:

1. Identificar els components bàsics d'un dispositiu programable, la seva funcionalitat i el procés d'interacció amb la resta de components.
2. Aprendre i comprendre la sintaxi i semàntica d'un llenguatge d'alt nivell.
3. Utilitzar correctament les estructures de programació bàsiques d'un llenguatge de programació d'alt nivell: condicionals i iteradors.
4. Utilitzar de forma adequada el disseny descendent per tal de resoldre problemes complexos.
5. Avaluar i validar la qualitat de la solució en funció dels resultats obtinguts.
6. Adquirir pràctica i destresa en la resolució de problemes de càlcul real en entorns de programació interpretats.

## Competències

### Competències Bàsiques

- **B01.** Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres

de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

- **B02.** Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
- **B03.** Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

## Competències Transversals

- **CT2.** Desenvolupar el domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.
- **CT3.** Implementar noves tecnologies i tecnologies de la informació i la comunicació.
- **CT5.** Aplicar nocions essencials de pensament científic.

## Competències Generals

- **CG3.** Sintetitzar matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- **CG4.** Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria Química Industrial / Enginyeria en Organització Industrial.
- **CG10.** Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

## Competències Específiques

- **CE3.** Adquirir els coneixements fonamentals sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Conceptes Preliminars.
  1. Arquitectura de Von Neumann.
  2. Evolució i estat actual del sistemes computacionals.
  3. Sistemes Operatius: Funcions, SO actuals, Maquines Virtuals.
  4. Representació de la informació.
2. Introducció a la resolució de problemes d'enginyeria.
  1. Pensament computacional.
  2. Pensament algorítmic.
3. Programació i algorismes.
  1. Primers passos en entorns de computació numèrica.
  2. Programació en entorns de computació numèrica.
    1. Scripts.
    2. Operadors i control de fluxe.
    3. Funcions d'usuari i diseny descendent.
    4. Funcions d'entrada / sortida.
  3. Vectors i matrius.
  4. Accés a arxius i bases de dades.
  5. Toolboxes i altres eines avançades en entorns de computació numèrics.
4. Solució d'un problema real.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Les activitats presencials es divideixen en dues parts que es complementen: classes magistrals i de laboratori.

- **Classes magistrals:** S'introdueixen els conceptes teòrics i es plantegen activitats i problemes que requereixen de l'aplicació del conceptes teòrics per la seva resolució. Es discuteixen les diferents solucions

analitzant-ne els resultats i la seva eficàcia.

- Clases de laboratori: Les classes de laboratori s'imparteixen en grups reduïts d'estudiants, afavorint així el diàleg i la participació dels mateixos. Es plantegen un seguit de problemes o activitats de dificultat gradual. Els alumnes busquen i implementen una solució algorítmica als problemes proposats. Es discuteix de forma individual i/o grupal les millors tècniques per a solucionar els problemes plantejats. Cada sessió pràctica inclou de forma gradual els conceptes vistos en les sessions magistrals.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Dates (setmana)	Descripció	Activitat presencial	HTP (2) (hores)	Activitat treball autònom	HTNP (3) (hores)
1	Presentació	Exposició d'esdeveniments i metodologia	1	Revisió guia i activitats	1
	T1.1 Arquitectura Von Neumann. Memòria i processador	Lliçó magistral i classes participatives	1	Estudi	4
	T1.4 Representació de la informació	Lliçó magistral i classes participatives	2	Estudi	2
2	T1.2 Evolució dels computadors i estat actual.	Lliçó magistral i classes participatives	2	Estudi	2
	T1.4 Representació sencers	Lliçó magistral i classes participatives	2	Estudi	4
3	T1.3 Sistemes Operatius.	Lliçó magistral i classes participatives	2	Estudi	2
	T1.4 Representacions dades Alfanumèriques. Problemes	Lliçó magistral i aprenentatge basat en problemes	2	Resolució d'exercicis i estudi	4
4	T2. Pensament computacional	Lliçó magistral i classes participatives	2	Estudi	2
	T3. Primers passos en Matlab	Pràctiques laboratori	2	Resolució Activitat pràctica, Instal·lació Software i Iniciació	2 4
5	T2. Pensament algorítmic	Lliçó magistral i classes participatives	2	Estudi	2
6	T3. Sentències condicionals	Classes participatives i resolució d'exercicis	2	Resolució de problemes	4
	T3. Scripts i entrada / sortida	Pràctiques laboratori	2	Resolució activitat pràctica	4
7	Problemes condicionals	Resolució exercicis	2	Resolució activitat pràctica	4
	T3. Estructures Iteratives (I)	Classes participatives i resolució d'exercicis	2	Resolució de problemes	4
8	Problemes iteradors	Resolució exercicis	2	Resolució activitat pràctica	4
9	<b>PA1. Prova d'avaluació</b>	Examen escrit individual	2	Resolució i Revisió de l'examen	2

Dates (setmana)	Descripció	Activitat presencial	HTP (2) (hores)	Activitat treball autònom	HTNP (3) (hores)
10	T3. Funcions	Classes participatives i resolució d'exercicis	2	Resolució de problemes	3
	T3. Estructures Iteratives (II)	Pràctiques laboratoris	2	Resolució de problemes	4
11	Problemes Funcions	Resolució exercicis	2	Resolució de problemes	2
12	T3. Vectors	Classes participatives i resolució d'exercicis	2	Resolució de problemes	6
13	<b>PLAB 1. Pràctica Avaluable</b>	Resolució cas pràctic	2	Resolució de Projecte	6
14	T3. Matrius	Classes participatives i resolució d'exercicis	2	Resolució de problemes	4
	T3. Vectors i Matrius	Pràctiques laboratoris	2	Resolució de Projecte	4
15	T3. Fixers	Pràctiques laboratoris	2	Resolució de problemes	2
	<b>PLAB 2. Pràctica Avaluable</b>	Resolució cas pràctic	2	Resolució de problemes	4
16	PA2. Prova d'avaluació	Examen escrit individual	2	Resolució i Revisió de l'examen	
17					
18	Qualificacions i Tutories				
19	Recuperació	Examen escrit individual	2		

## Sistema d'avaluació

Examen parcial 1 (PA1): 15%

Examen parcial 2 (PA2): 25%

Prova laboratoris 1 (PLAB1): 15%

Prova laboratoris 2 (PLAB2): 25%

Treball autònom i participació (TA): 20%

- A la 19a setmana es podrà recuperar nota de l'assignatura corresponent a PA1, PA2 i TA, seguint les pautes del Marc Acadèmic de Graus de l'EPS.
- La recuperació es farà mitjançant un examen escrit del total de continguts de l'assignatura amb un pes del 60% de la nota final.
- En cas que no s'hagi seguit l'avaluació continuada les pràctiques no es poden recuperar.
- En aquesta prova de recuperació es poden presentar únicament aquells alumnes que no han superat l'assignatura.
- En cas de presentar-se a l'examen de recuperació, la nota màxima de l'assignatura a que es pot optar és del 75%.

## Bibliografia i recursos d'informació

GNU Octave: A high-level interactive language for numerical computations (<https://octave.org/octave.pdf>)

An Introduction to Reservoir Simulation Using MATLAB/GNU Octave: User Guide for the MATLAB Reservoir Simulation Toolbox (MRST)

Calculo científico con Matlab y Octave. Ediz. italiana e spagnola (Unitext: La Matematica Per il 3+2)