

| Titulació           | Tipus | Curs |
|---------------------|-------|------|
| Enginyeria de Dades | FB    | 1    |

## Professor/a de contacte

Nom: Eduardo Cesar Galobardes

Correu electrònic: eduardo.cesar@uab.cat

## Equip docent

Xavier Cano De Castro

Albert Jiménez Blanco

Montserrat Serra Vizern

Otger Ballester Basols

(Extern) Joan Piedrafità

## Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

## Prerequisits

Aquesta és una assignatura de primer semestre de primer curs, en conseqüència no té cap prerequisit.

Es recomana disposar d'un ordinador portàtil.

## Objectius

Aquesta assignatura té un caràcter general i introductori a la informàtica. Es divideix en dos grans eixos, el primer comprèn l'estudi del Sistema Operatiu a nivell usuari i, molt especialment, la capacitat de desenvolupar programes de comandes (shell scripts) en Linux i l'aprenentatge bàsic d'un llenguatge compilat (C). El segon consisteix en la introducció dels conceptes bàsics de l'estructura dels computadors i dels seus principis de disseny.

Per tant, els objectius generals que es proposen per a l'assignatura són els següents:

- Proporcionar una visió general de la informàtica, introduint els seus antecedents històrics i explicant els conceptes bàsics: maquinari, programari, sistema operatiu, estructura d'un ordinador, algorisme, programa i llenguatges de programació, compilador, intèrpret, etc.
- Familiaritzar l'alumnat amb l'ordinador i el programari del sistema.

- Introduir l'alumnat en un llenguatge de programació compilat (C).
- Habituar l'alumnat en el SO Linux i a desenvolupar programes de comandes en aquest sistema operatiu.
- Proporcionar una visió de les unitats funcionals de l'ordinador i la seva interconnexió.
- Oferir a l'alumnat un coneixement ampli del funcionament de l'ordinador a baix nivell.
- Entendre com es representa la informació en l'ordinador a nivell de hardware.
- Introduir el codi màquina i el llenguatge ensamblador i mostrar la traducció de les estructures bàsiques d'alt nivell a baix nivell.
- Mostrar els diferents nivells de maquinari i programari necessaris pel funcionament dels ordinadors i la seva interconnexió.
- Introduir els conceptes de cluster de computadors i computació al núvol.

## Competències

- Avaluar de manera crítica el treball realitzat.
- Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
- Demostrar sensibilitat cap als temes ètics, socials i mediambientals.
- Dissenyar solucions algorítmiques eficients per a problemes computacionals, implementar-les en forma de desenvolupaments de programari robust, estructurat i fàcil de mantenir, i verificar-ne la validesa.
- Planificar i gestionar el temps i els recursos disponibles.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen 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 basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, dissenyar, distribuir i mantenir aplicacions, assegurant-ne la qualitat i la mantenibilitat.
2. Avaluar de manera crítica el treball realitzat.
3. Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
4. Demostrar sensibilitat cap als temes ètics, socials i mediambientals.
5. Explicar l'abast de la informàtica.
6. Planificar i gestionar el temps i els recursos disponibles.
7. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen 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 basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
8. Utilitzar a nivell d'usuari els sistemes operatius, les bases de dades i els programes d'ús comú en enginyeria.

## Continguts

- Introducció al programari del sistema. Editors de codi, entorns de programació, repositoris.
- Sistema Operatiu a nivell usuari. Introduir el SO Linux, les seves ordres més importants, la programació d'arxius d'ordres (shell scripts). Fent especial èmfasi en les capacitats per tractar arxius de dades.
- Introducció al llenguatge compilat C. Diferències entre programes interpretats i compilats, estructura bàsica d'un programa en C i estructures de dades i programació més importants.
- Representació de la informació. Representació en binari d'informació numèrica (enters, reals), caràcters, informació lògica i altres tipus d'informació (imatges i só).
- Introducció a l'estructura de l'ordinador. Unitats funcionals del computador. Funcionament intern d'un computador. El processador. Flux d'execució de la instrucció. El sistema d'entrada/sortida. Concepte d'interrupció. El sistema de memòria. Estructura jeràrquica de la memòria.

- Llenguatge màquina i assemblador. Modes d'adreçament. Computador didàctic elemental.
- Introducció a l'estructura i funcions del Sistema Operatiu. Evolució. Gestió: processador, memòria, E/S, fitxers. Crides al sistema.
- Conceptes sobre xarxes de computadors. Transmissió de dades. Xarxes de computadors. Clusters i computació al núvol (Cloud Computing).

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol                                                   | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides                                        |       |      |                          |
| Classes Magistral                                       | 36    | 1,44 | 3, 5, 6, 7, 8            |
| Explicació i resolució de problemes                     | 11    | 0,44 | 2, 3, 7, 8               |
| Pràctica (Resolució de les pràctiques de laboratori)    | 18    | 0,72 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8      |
| Tipus: Supervisades                                     |       |      |                          |
| Resolució de problemes addicionals                      | 15    | 0,6  | 3, 6, 7, 8               |
| Seguiment i reforç en la resolució de casos pràctics    | 10    | 0,4  | 2, 3, 6, 7, 8            |
| Tipus: Autònomes                                        |       |      |                          |
| Estudi individual                                       | 62    | 2,48 | 3, 4, 5, 6, 7            |
| Resolució de casos pràctics i problemes de forma grupal | 51    | 2,04 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8      |

En el desenvolupament de l'assignatura es podran diferenciar tres tipus d'activitats docents:

- **Classes teòriques.** Exposició a la pissarra de la part teòrica de cada tema del programa. L'estructura típica d'una classe magistral d'aquest tipus serà la següent: en primer lloc es farà una introducció on es presentaran breument els objectius de l'exposició i els continguts a tractar. Per tal de proporcionar el context adequat, a la presentació es farà referència al material exposat en classes precedents, de manera que es clarifiqui la posició d'aquests continguts dins del marc general de l'assignatura. A continuació es desgranaran els continguts objecte d'estudi, incloent exposicions narratives, desenvolupaments formals que proporcionin els fonaments teòrics, i intercalant exemples, que il·lustrin l'aplicació dels continguts exposats. Es ressaltaran els elements importants de manera que es sigui capaç de distingir el rellevant dels aspectes perifèrics. Finalment, es resumiran els conceptes introduïts i s'elaboraran les conclusions, incloent una valoració de en quina mesura s'han assolit els objectius proposats al principi de la lliçó.
- **Classes pràctiques.** Tots els temes aniran acompanyats d'una relació de problemes que l'alumne ha d'intentar resoldre. En aquest sentit, i a mida que l'alumne vagi progressant en la profunditat dels seus coneixements, aquests problemes seran poc a poc més complexos, permetent d'aquesta manera apreciar clarament els avantatges d'utilitzar les eines metodològiques impartides durant el curs. Aquells que el professor consideri de major interès o en els que els alumnes trobin major dificultat seran corregits a la pissarra. Abans de cada sessió de problemes el professor podrà proposar una llista d'exercicis que els alumnes hauran de resoldre i entregar abans de classe.
- **Classes en laboratori.** La part pràctica de cada tema quedarà completada amb almenys una sessió al laboratori, on l'alumne haurà d'intentar resoldre un problema concret. Alguns d'aquests exercicis s'hauran d'entregar després de la classe.

La gestió de la docència de l'assignatura es farà a través de la seva pàgina moodle al Campus Virtual, que servirà per poder veure els materials, gestionar els grups de pràctiques, fer els lliuraments corresponents, veure les notes, comunicar-vos amb els professors, etc.

Competències transversals.

Les competències transversals que es treballaran i avaluaran al llarg del curs són la T02 - Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement, la T06 - Avaluar de manera crítica el treball realitzat, la T07 - Demostrar sensibilitat cap als temes ètics, socials i mediambientals i la T08 - Planificar i gestionar el temps i els recursos disponibles. Es treballaran al llarg de les sessions dels diferents tipus d'activitats previstos i s'avaluaran principalment en les proves d'avaluació (T02), el lliurament i correcció de problemes (T02, T06 i T08) i en el lliurament de les pràctiques (T02, T06, T07 i T08).

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

| Títol                                        | Pes                                                                                                                             | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| Pràctiques de Laboratori: prova de validació | La prova no té pes en l'avaluació, però cal superar-la per obtenir la nota de la part pràctica                                  | 2     | 0,08 | 1, 7, 8                  |
| Pràctiques de Laboratori: 1r lliurament      | 25% de la part pràctica                                                                                                         | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8      |
| Pràctiques de Laboratori: 2n lliurament      | 25% de la part pràctica                                                                                                         | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8      |
| Pràctiques de Laboratori: 3r lliurament      | 25% de la part pràctica                                                                                                         | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8      |
| Pràctiques de Laboratori: 4t lliurament      | 25% de la part pràctica                                                                                                         | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8      |
| Problemes.                                   | 100% de la part de problemes                                                                                                    | 6     | 0,24 | 2, 3, 5, 6, 7, 8         |
| Teoria: Reavaluació                          | 100% o 50% depenen de si es recuperen les dues proves o només una. Només pels alumnes que no hagin superat una o ambdues proves | 2     | 0,08 | 3, 5, 7                  |
| Teoria: 1r Parcial                           | 50% de la part teòrica                                                                                                          | 2     | 0,08 | 3, 5, 7                  |
| Teoria: 2n Parcial                           | 50% de la part teòrica                                                                                                          | 2     | 0,08 | 3, 5, 7                  |

En l'assignatura es realitzen tres tipus d'activitats :

- Teoria (T)
- Resolució d'exercicis proposats (P)
- Resolució de la pràctica de laboratori (PL)

Aquestes tres activitats s'avaluen de manera independent i la suma ponderada d'elles donarà la nota final de l'assignatura: 45 % teoria + 20 % problemes + 35 % pràctiques de laboratori

La part de Teoria (T) s'avaluarà amb exàmens individuals. Hi ha un primer examen parcial corresponent als continguts dels temes: SO a nivell d'usuari, introducció a la programació en C, Representació de la Informació. El segon examen parcial correspon als continguts dels temes d'Introducció a l'Estructura del Computador, Introducció a l'Estructura del SO i Interconnexió. Cada examen parcial té un pes de 50% de la nota de teoria. En el cas de no superar la part de teoria, hi haurà una recuperació el dia que tenim assignat a la setmana de recuperacions al febrer on es poden recuperar les proves que no hagin estat superades en els exàmens parcials. La nota mínima per aprovar cada prova és 5.

La part de Resolució d'exercicis (P) es realitza en avaluació contínua grupal. La nota final és la suma ponderada dels lliuraments fixats que es demanin a classe. Per la seva naturalesa, aquesta part no és recuperable.

La part de Resolució de pràctiques de laboratori (PL) s'avalua de manera grupal. Es faran 4 lliuraments corresponents a la part de SO a nivell d'usuari (Shell Scripting), programació en C, introducció a l'estructura del computador (assamblador) i crides al sistema. Cada part té un pes del 25% de la nota final, però també es farà un examen de validació individual de totes les pràctiques. Per aprovar les pràctiques de laboratori cal que la nota ponderada dels 4 lliuraments sigui com a mínim un 5 i aprovar les proves de validació. Només es poden recuperar les proves de validació si es suspen la part pràctica per culpa de les mateixes, en cas de suspendre les pràctiques no es pot recuperar.

Si la teoria o les pràctiques tenen una nota inferior a 5 però la mitjana ponderada del bloc és igual o superior a 5, la nota del bloc serà de 4.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Recuperacions: Com s'ha descrit anteriorment, un alumne pot recuperar la part de teoria. Ara bé, per tenir dret a la recuperació és obligatori haver-se presentat a les proves parcials.

Repetidors/es: No es farà un tractament diferenciat pels estudiants repetidors/es.

Us d'eines d'IA (p. ex. xat GPT): En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Aquesta assignatura no ofereix la possibilitat de fer avaluació única.

Nota sobre plagis:

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat);
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usarescrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

La nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprobat per compensació). En edicions futures d'aquesta assignatura, a l'estudiant que hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació no se li convalidarà cap de les activitats d'avaluació realitzades.

*En resum:* copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions de parts de l'assignatura en cursos posteriors.

## Bibliografia

1. Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Paraninfo. 9a edición. 2004.
2. Conceptos de Informática. Alberto Prieto Espinosa. Mc Graw Hill. 2005.
3. Fundamentos de informática y programación en C. Diego R. Llanos Ferraris. Paraninfo. 2010.
4. El Lenguaje de Programación C. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. Prentice Hall. 2a edición. 1991.

## Programari

En aquesta assignatura es treballarà amb el sistema operatiu Linux, així, l'alumnat podrà escollir entre instal·lar una distribució de Linux (preferiblement Ubuntu [<https://ubuntu.com/>]) en el seu ordinador o instal·lar el gestor de màquines virtuals VirtualBox [<https://www.virtualbox.org/>] i crear una màquina virtual amb Ubuntu o fer servir el subsistema Windows per la instal·lació de Linux (WSL2 [<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/install-win10>]) per instal·lar Ubuntu directament sobre Windows 10 o 11.

Depenent de la via triada, és possible que calgui instal·lar algunes aplicacions sobre la màquina Linux (Client de Git, compilador de C, editor de codi, etc.).

## Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

| Nom                             | Grup | Idioma          | Semestre            | Torn      |
|---------------------------------|------|-----------------|---------------------|-----------|
| (PAUL) Pràctiques d'aula        | 811  | Català          | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (PAUL) Pràctiques d'aula        | 812  | Català          | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 811  | Català/Espanyol | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 812  | Català/Espanyol | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 813  | Català/Espanyol | primer quadrimestre | tarda     |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 814  | Català/Espanyol | primer quadrimestre | tarda     |
| (TE) Teoria                     | 81   | Català          | primer quadrimestre | matí-mixt |