

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

181123 - PROGRAMACIÓ DE SISTEMES

Informació general

- Curs acadèmic 2026/27
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Curs: Primer
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Vladimir Bellavista Parent [<vbellavista@tecnocampus.cat>](mailto:vbellavista@tecnocampus.cat)
 - Pere Vidiella Catalan [<pvidiellaa@tecnocampus.cat>](mailto:pvidiellaa@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Català

L'assignatura s'imparteix en **català/castellà**. Tot i així, la documentació de l'assignatura serà majoritàriament en **anglès**. Per tant, l'estudiant ha de poder llegir correctament en anglès per tal de comprendre la documentació tècnica que se li proporciona.

Presentació de l'assignatura

Aquesta assignatura introdueix l'estudiant al funcionament intern d'un sistema computacional mitjançant la programació de baix nivell sobre l'arquitectura **RISC-V**, utilitzant un **sistema Linux real** i la **consola de comandes** com a eina principal de treball.

L'assignatura combina **programació en assembler**, **programació en C** i l'ús bàsic de la **línia de comandes de Linux**, amb l'objectiu que l'estudiant entengui com es construeix, s'executa i s'analitza un programa des del codi font fins a l'execució sobre el processador.

L'alumne haurà de dur el seu portàtil personal durant les classes, tant teòriques com pràctiques.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K3.1 - Reconèixer les funcions dels components físics i lògics d'un ordinador i el flux d'informació entre ells en l'anàlisi i resolució d'exercicis pràctics.
- S1.2 - Resoldre les tasques de forma cooperativa, planificant el treball i respectant e integrant els diferents punts de vista quan es treballa en equip.
- S2.1 - Emprar el pensament crític tant per a la comprensió de la natura del problema com per a l'anàlisi dels resultats obtinguts.
- S4.4 - Utilitzar les tecnologies de la informació en l'avaluació d'arquitectures de computadors, sistemes operatius i xarxes d'ordinadors.
- S7.1 - Determinar les estructures de dades adequades per a la seva gestió en diferents contextos segons els requeriments especificats.
- S11.1 - Idear xarxes d'ordinadors i serveis informàtics utilitzant els elements necessaris per a la transmissió de dades, l'emmagatzematge i el processament de la informació, en la implementació d'infraestructures tecnològiques en diferents entorns i serveis.

General

- K3.2 - Relacionar els components d'un sistema operatiu amb les seves funcions, incloent la gestió de la memòria, els processos i els sistemes d'arxius, en entorns de sistemes i xarxes.

No definides

Continguts

L'assignatura està organitzada en els següents temes:

1. Entorn de treball i consola de Linux

- Introducció a la línia d'ordres.
- Navegació pel sistema de fitxers.
- Edició, compilació i execució de programes des del terminal.
- Execució de programes i permisos.

2. Procés de compilació i execució

- Què vol dir compilar un programa.
- Punt d'entrada del programa (`_start`).
- Ús de gcc per compilar codi assemblar i C.

3. Arquitectura RISC-V

- Registres generals i convencions d'ús.
- Model de memòria.
- Tipus d'instruccions.
- Flux d'execució i salts.

4. Programació en assemblar RISC-V

- Seccions del programa (.text, .data, .bss).
- Accés a memòria.
- Bucles i estructures condicionals.
- Tractament de vectors.
- Algorismes bàsics: comptar valors, ordenar vectors, comparacions.

5. Entrada i sortida en Linux

- Crides al sistema (read, write, exit).
- Gestió de dades ASCII.
- Diferència entre dades i representació textual.
- Control explícit de la longitud de les dades.

6. Introducció al llenguatge C

- Variables i memòria.
- Vectors i recorregut de dades.
- Funcions i pas de paràmetres.
- Punter bàsic i aritmètica de punters.
- Estructures (struct).

Objectius de Desenvolupament Sostenible

No definides

Activitats i Sistema d'avaluació

L'assignatura s'avalua a partir de les següents activitats:

- Examen teoria (TEORIA): 40%
- Examen pràctiques (EXPRAC): 20%
- Pràctiques (PRÀCTIQUES): 40%

La nota final de l'assignatura (NFA) es calcula segons:

- $EXÀMENS = TEORIA \times 0,4 + EXPRAC \times 0,2$
- Si $EXÀMENS \geq 3$: $NFA = EXÀMENS + PRÀCTIQUES \times 0,4$
- Si $EXÀMENS < 3$: $NFA = EXÀMENS$

Consideracions addicionals:

- Totes les activitats són de caràcter obligatori; les activitats a les quals no s'ha assistit o no s'han realitzat s'avaluen amb un zero (0).
- Les notes dels exàmens (TEORIA i LABORATORI) són recuperables en data oficial, mentre que les notes de les pràctiques no són recuperables.
- Qualsevol índex de còpia o plagi (de companys, de fonts no citades, o d'eines com ChatGPT) comportarà que l'activitat s'avalui amb un zero (0).
- El comportament reiterat de còpia o plagi comportarà que l'assignatura s'avalui amb un No Presentat (NP) i l'estudiant sigui reportat a la direcció de la Universitat.

Bibliografia i Recursos

- David A. Patterson, John L. Hennessy. Computer Organization and Design, the Hardware/Software Interface: RISC-V Edition. Ed. Morgan Kaufman, 1a Edició.