

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

103211 - PROGRAMACIÓ AVANÇADA

Informació general

- Curs acadèmic 2026/27
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Curs: Segon
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Catalina Juan Nadal <lina@tecnocampus.cat>

Llengües de docència

- Català

Presentació de l'assignatura

L'assignatura de Programació Avançada pertany a la matèria de la Programació. Els temes tractats en l'assignatura estan pensats per capacitar als estudiants per l'aprenentatge de, per un cantó en l'ús de les diferents tècniques de disseny d'algorismes i per l'altre a fer una gestió dinàmica de la memòria i aplicar-la a la implementació de les estructures de dades arbres.

Per cursar aquesta assignatura és imprescindible haver superat les assignatures de l'àrea de programació de primer curs: Fonaments de la Programació (FP), Programació Orientada a Objectes (POO) i Estructures de dades i Algorismes (EDA).

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofòbes, transfòbes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Bàsica

- B2_ Que els estudiants sàpiguem aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que demostrin mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- B5_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

Comú

- CIN1_ Capacitat per a dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant la seva fiabilitat, seguretat i qualitat, segons els principis ètics i la legislació i normativa vigent
- CIN3_ Capacitat per a comprendre la importància de la negociació, els hàbits de treball efectius, el lideratge i les habilitats de comunicació en tots els entorns de desenvolupament de software
- CIN5_ Coneixement, administració i manteniment de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques
- CIN6_ Coneixements i aplicació dels procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes,

analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats

- CIN7_Coneixement, disseny i utilització de forma eficient, els tipus i estructures de dades més adequats a la resolució d'un problema
- CIN8_Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, escollint el paradigma i els llenguatges de programació més adequats

Específica

- EFB3_Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria
- EFB4_Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria

Transversal

- T1_ Que els estudiants coneixin un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit, d'acord amb les necessitats que tindran les graduades i els graduats a cada titulació
- T2_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

No definides

Continguts

1.- VARIABLE DINÀMICA

- Variable dinàmica
- Gestió dinàmica de la memòria
- Seqüències enllaçades

2.- ESTRUCTURES DE DADES. ELS ARBRES

- Tipus de dades no estructurats
- Arbres binaris
- Recorreguts d'arbres: inordre, preordre, postordre i amplada
- El TAD Arbre de Cerca binària (ACB)

3.- TÈCNiques DE DISSENY D'ALGORISMES

- Introducció als esquemes algorísmics
- Tècnica del divideix i venç
- Tècnica de la programació dinàmica
- Tècnica voraç
- Tècnica del backtracking

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 12 - Consum i producció responsables
- 07 - Energia neta i assequible
- 17 - Aliança pels objectius
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

La qualificació final és la suma ponderada de les qualificacions de les següents activitats:

ACTIVITAT	PES
EXAMEN 1	45%
EXAMEN 2	35%

PRÀCTIQUES 20%

Amb les ponderacions anteriors, les activitats de laboratori (pràctiques) tenen un pes del 20% i les activitats de caire teòric tenen un pes del 80%.

El professor/a de pràctiques decidirà quantes pràctiques es realitzaran, durada de cadascuna, quan i com es lliuraran i com s'avaluaran.

Les activitats de laboratori (pràctiques) són no recuperables.

La ponderació indicada prèviament només s'aplica si la qualificació dels dos exàmens és superior o igual a 4 i **la part de teoria està aprovada, nota superior o igual a 5**. Si no s'aplica, la qualificació final serà la nota més baixa dels dos exàmens. L'estudiant haurà de recuperar obligatòriament la/es part/s amb qualificació inferior a la nota mínima indicada.

La **recuperació** només possibilita recuperar la qualificació de les activitats teòriques, EXAMEN 1 i/o 2, i sempre que aquesta nova qualificació no sigui inferior a 4 i s'aprovi la part de teoria, s'aplicarà la ponderació descrita anteriorment **limitant la qualificació final màxima de l'assignatura a 7 (Notable)**.

Consideracions:

1.- De forma general, Tecnocampus estableix: qualsevol forma de frau acadèmic serà sancionada d'acord amb la normativa d'avaluació del centre. En cas que es detectin indicis de frau, inclòs l'ús indegut d'eines d'intel·ligència artificial generativa, el professorat de l'assignatura podrà convocar l'estudiant a una entrevista individual amb l'objectiu de verificar-ne l'autoria.

2.- Pel cas particular d'aquesta assignatura, atesa la naturalesa fonamental, es requereix a l'estudiant no només que proporcioni solucions a determinats problemes, sinó que sigui capaç de generar-les de manera autònoma, sense cap tipus d'ajut extern. Per aquest motiu, l'ús d'intel·ligències artificials generatives (IAG) per a la resolució dels problemes plantejats en l'assignatura —ja sigui en exercicis, pràctiques o proves— es contraproduent, queda estrictament prohibit i serà considerat un cas de frau per plagí. En aquest sentit, no es permet l'ús d'IAG per a generar codi de programació, ni tan sols en forma de fragments, encara que aquest codi sigui posteriorment modificat o personalitzat. L'ús crític d'IAGs com a vehicle per a resoldre dubtes sobre la matèria no es considera un mal ús d'aquests mecanismes sempre i quan això no entri en contradicció amb el que s'ha indicat abans i l'estudiant no perdi de vista el fet que pot obtenir respostes incorrectes i/o no ajustades als continguts de la matèria. El no compliment comportarà una qualificació de NP a l'assignatura -sense dret a recuperació-.

3.- També comportarà una qualificació de NP a l'assignatura, si l'estudiant durant la realització dels exàmens, fa ús d'eines no permeses, com pot ser el mòbil o rellotge intel·ligent.

Bibliografia i Recursos

- Allen Weiss, Mark. Estructuras de datos en Java. Ed. Addison Wesley,
- Barnes David, Kölling Michael. Programación orientada a objetos con Java. Ed. Pearson EDUCACION,
- Lewis John, Chase Joseph. Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos. Ed. Pearson EDUCACION,
- Martí Narciso, Ortega Yolanda, Verdejo Alberto. Estructuras de datos y métodos algorítmicos. Ejercicios resueltos. Ed. Ibergaceta Publicaciones, S.L. Edición 2.

- Juan Nadal, Lina. Programació: Notes de classe i exercicis. Publicació interna del TCM 2020,