

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

103131 - ESTRUCTURA DE DADES I ALGORISMES

Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatòria
- Curs: Primer
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Joan Pardo Campillo <jpardo@tecnocampus.cat>
 - Montserrat Estañol Lamarca <mestanol@tecnocampus.cat>
 - Montserrat Estañol Lamarca <mestanol@tecnocampus.cat>

Llengües de docència

- Català

Presentació de l'assignatura

Aquesta assignatura tanca el bloc de les assignatures de programació del primer curs. Està dividida en quatre: en la primera part s'estudia l'ús dels magatzems de dades volàtils (en memòria) més freqüents: cues i piles, llistes, conjunts, maps, ... tot continuant l'aproximació OO iniciada a les assignatures prèvies. La segona part és una breu introducció a les tècniques de programació recursiva. La tercera part mostra la utilització d'arxius com a eina d'emmagatzematge no volàtil. La darrera part és una introducció a la complexitat algorítmica.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofobes, transfobes 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
- CIN13_Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als sistemes d'informació, inclosos els basats en web

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

No definides

Continguts

1.- Col·leccions de dades

- Col·leccions seqüencials (piles, cues, llistes)
- Conjunts
- Col·leccions associatives (maps o diccionaris)

2.- Recursivitat

- Algorismes recursius vs. algorismes iteratius
- Tractament recursiu de seqüències. Estratègies

3.- Magatzems permanents: arxius

- E/S vers i des d'arxius. Canals
- Arxius de text
- Arxius de dades (binaris)

4.- Introducció a la complexitat algorítmica

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 12 - Consum i producció responsables
- 04 - Educació de qualitat

Activitats i Sistema d'avaluació

La qualificació final de l'assignatura (QF) es calcularà segons es detalla a continuació

Pe1: qualificació de la primera prova escrita

Pe2: qualificació de la segona prova escrita

Teo: qualificació de teoria

Pr_i: qualificació de la i-èssima pràctica

Pr: qualificació de pràctiques

QPT: qualificació ponderada teoria + pràctiques

QF: qualificació final de l'assignatura

$$\text{Teo} = \max((\text{Pe1} + \text{Pe2}) / 2, \text{Pe2})$$

$$\text{Pr} = \text{mitjana}(\text{Pr}_i)$$

$$\text{QPT} = \text{Pr} \cdot 0.35 + \text{Teo} \cdot 0.65$$

QF = Teo si Teo < 4

QF = QPT si Teo >= 4

Es responsabilitat de l'alumne evitar el plagi en totes les seves formes. En el cas de detectar un plagi, independentment del seu abast, en alguna activitat, correspondrà a tenir una nota de 0. A més, el professor comunicarà a la Cap d'Estudis la situació per a que en prengui mesures aplicables en matèria de règim sancionador. En el context d'aquesta assignatura, plagi també significa utilitzar i/o adaptar codi que no s'hagi desenvolupat de manera totalment individual (o en el si del grup en el cas d'activitats grupals). Facilitar el codi que dóna lloc al plagi és també una forma de plagi i serà tractat de la mateixa manera. De manera resumida podem dir que les activitats avaluatives s'han de resoldre de manera estrictament no col·laborativa (en el cas d'activitats en grup la col·laboració no pot transcendir el si del grup).

Recuperació

La part de pràctiques de l'assignatura (qualificació Pr) NO és recuperable.

Per als estudiants que assisteixin a l'examen de recuperació la seva qualificació Teo serà la obtinguda en aquesta prova i la seva qualificació final es calcularà amb les fórmules anteriorment detallades i en cap cas no serà superior a 5.

Bibliografia i Recursos

- Tutorial Oracle Java Collections <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/collections/>
- Java 8 API Documentation. <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>
- Sesa i Nogueras. EDA: notes de classe, exemples i exercicis. Publicació interna del TCM.