

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

103322 - DISSENY DE SISTEMES D'INFORMACIÓ

Informació general

- Curs acadèmic 2026/27
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Josep Roure Alcobé [<jroure@tecnocampus.cat>](mailto:jroure@tecnocampus.cat)
 - Alfredo Rueda Unsain [<arueda@tecnocampus.cat>](mailto:arueda@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Anglès

Presentació de l'assignatura

En aquesta assignatura es veurà una visió global de les tres arquitectures dels sistemes d'informació més usades avui en dia a la indústria. En primer lloc, dues arquitectures monolítiques on totes les funcionalitats són en un sol mòdul: arquitectura per capes i també veurem la família de les arquitectures "clean" o hexagonals que separen el domini i els controladors d'aplicació de l'exterior. Aquesta segona arquitectura (la clean) facilita la separació de les funcionalitats en mòduls diferents. En tercer lloc, explorarem les arquitectures basades en microserveis que busquen separar les funcionalitats en aplicacions independents però interconnectades. Veurem els avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles tot fent referència a les conseqüències que tenen en l'organització dels equips que desenvolupen i gestionen els Sistemes d'Informació. També introduïrem eines relacionades amb el DevOps com ara els contenidors i el concepte de servidor immutable. Durant el curs, desenvoluparem un projecte que usará les arquitectures hexagonals i les basades en microserveis.

Ús de les IA Generatives en l'assignatura

En aquesta assignatura, s'estableix com a requisit l'ús de la **intel·ligència artificial generativa (IAG)** per a l'elaboració de les pràctiques. El codi que es lliuri ha de complir amb l'arquitectura de programari i les pràctiques de programació establertes. Per tant, és indispensable que l'estudiant sàpiga discernir el moment adequat per utilitzar la IAG, així com mantenir un **sentit crític** davant els resultats que aquesta ofereix. Així mateix, serà indispensable que l'estudiant adquireixi la competència de **dissenyar prompts efectius** per tal d'obtenir un codi de la màxima qualitat. És important destacar que l'estudiant és l'únic **responsable de tot el codi lliurat**, independentment de si ha estat generat per una IAG o desenvolupat per ell mateix.

Tanmateix, **NO es recomana** l'ús de la IAG per resoldre els exercicis que tenen la finalitat de practicar l'ús de llibreries o frameworks nous, o per respondre preguntes de caràcter més teòric. El professor pot donar indicacions de quan i com usar la IAG durant la classe.

Queda **prohibit** l'ús de la IAG durant l'examen teòric.

Important: a les pràctiques usem el framework de programació **Spring Boot** i **Spring Cloud** que s'introdueixen durant l'assignatura Laboratori d'Aplicacions Internet. Es recomana haver-la cursat abans de realitzar Disseny de Sistemes d'Informació.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofòbes, transfòbes i discriminatòries, 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 sàpiguin 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

- B3_ Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi), per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científica o ètica
- B4_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
- 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
- CIN2_ Capacitat per a planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant la seva posada en marxa i la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social
- 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
- CIN4_ Capacitat per elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i normatives vigents
- CIN5_ Coneixement, administració i manteniment de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques
- CIN13_ Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als sistemes d'informació, inclosos els basats en web
- CIN16_ Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de software

Específica

- EFB6_ Coneixement adequat del concepte d'empresa, marc institucional i jurídic de l'empresa. Organització i gestió d'empreses
- EIS1_ Capacitat per a desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes software que satisfacin tots els requisits de l'usuari i que es comportin de forma fiable i eficient, siguin assequibles de desenvolupar i mantenir i compleixin normes de qualitat, aplicant les teories, principis, mètodes i pràctiques de l'enginyeria del software
- EIS2_ Capacitat per a valorar les necessitats del client i especificar els requisits software per a satisfer aquestes necessitats, reconciliant objectius en conflicte, mitjançant la cerca de compromisos acceptables, dins de les limitacions derivades del cost, del temps, de l'existència de sistemes ja desenvolupats i de les pròpies organitzacions
- EIS3_ Capacitat per donar solució a problemes d'integració en funció de les estratègies, estàndards i tecnologia disponibles
- EIS4_ Capacitat d'identificar i analitzar problemes i dissenyar, desenvolupar, implementar, verificar i documentar solucions software sobre la base d'un coneixement adequat de les teories, models i tècniques actuals
- EIS5_ Capacitat d'identificar, avaluar i gestionar els riscos potencials associats que es puguin presentar
- EIS6_ Capacitat per a dissenyar solucions apropiades en un o més dominis d'aplicació, utilitzant mètodes de l'enginyeria del software que integren aspectes ètics, socials, legals i econòmics
- ESI1_ Capacitat per integrar solucions de Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions i processos empresarials per a satisfer les necessitats d'informació de les organitzacions, permetent arribar als seus objectius de forma efectiva i eficient, aconseguint així avantatges competitives
- ESI2_ Capacitat per determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització, atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i legislació vigent
- ESI3_ Capacitat per participar activament en l'especificació, disseny, implementació i manteniment dels sistemes d'informació i comunicació
- ESI4_ Capacitat per comprendre i aplicar els principis i pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir com a enllaç entre les comunitats tècniques i de gestió d'una organització i participar activament en la formació dels usuaris
- ESI5_ Capacitat per comprendre i aplicar els principis de l'avaluació de riscos i aplicar-los correctament en l'elaboració i execució de plans d'actuació
- ESI6_ Capacitat per comprendre i aplicar els principis i les tècniques de gestió de la qualitat i de la innovació tecnològica en les organitzacions

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.- Motivació
- 2.- Introducció a l'arquitectura del software i sistemes
- 3.- Arquitectures monolítiques
 - 3.1.- Característiques
 - 3.2.- Revisitem l'arquitectura per capes
- 4.- Arquitectures "clean" o hexagonals
 - 4.1.- Característiques
 - 4.2.- Una estructura que expliqui la funcionalitat
 - 4.3.- Ports i adaptadors
 - 4.4.- Mapping entre capes
 - 4.5.- Organització en mòduls
- 5.- Arquitectures distribuïdes: microserveis
 - 5.1.- Introducció: "the monolith hell"
 - 5.2.- Modelització: DDD
 - 5.3.- Models de comunicació (síncrona i asíncrona)
 - 5.4.- Transaccions i "eventual consistency"
 - 5.5.- Patrons d'infraestructura

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 08 - Treball digne i creixement econòmic
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

Avaluació

- PR_T: prova sobre teoria. Ponderació de la nota final 20%
- PR_P: prova sobre pràctica. Ponderació de la nota final 20%
- PRC: pràctiques. Ponderació a la nota final 60% si la nota de PR_T ≥ 5 i PR_P ≥ 5

Càlcul nota final (NF):

- Si PR_T ≥ 5 i PR_P ≥ 5 : $NF = PON = PR_R \cdot 0,20 + PR_E \cdot 0,20 + PRC \cdot 0,6$
- Si (PR_T < 5 o PR_P < 5): $NF = \min((PR_T \cdot 0,20 + PR_P \cdot 0,20), PON)$

Recuperació:

- Es podran recuperar les dues proves (PR_T i PR_P) per separat. La nota final es calcularà tal com s'ha establert anteriorment amb les notes de la recuperació de les proves.

Normativa:

- L'assistència a les pràctiques és obligatòria. Si un estudiant no assisteix a una sessió de pràctiques serà qualificat amb una nota de 0 (zero) a la pràctica corresponent.
- Seguint la normativa de la UPF, si es detecta que una pràctica o una prova ha estat copiada la d'aquesta serà de 0 (zero) tant del que copia com del que es deixa copiar.
- A l'examen teòric (PR_T) queda prohibit l'ús de les IAG i si es detecta el seu ús es tractarà com si s'hagués copiat durant la prova.
- Per tal que l'estudiant tingui dret a la recuperació s'haurà d'haver presentat a les dues proves (PR_T i PR_P)

Bibliografia i Recursos

- Chris Richardson. Patrons de microserveis: <https://microservices.io/>
- Hands-On Microservices with Spring Boot and Spring Cloud. By Magnus Larsson. Packt publisher (2019)
- Josh Long, Kenny Bastani, "Cloud Native Java. Designing Resilient Systems with Spring Boot, Spring Cloud, and Cloud Foundry". O'Reilly 2017
- Get Your Hands Dirty on Clean Architecture: A hands-on guide to creating clean web applications with code examples in Java. Tom Hombergs. Packt Ed
- Newman, Sam (2021), "Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems" (2nd edition). O'Reilly Media