

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

103322 - DISSENY DE SISTEMES D'INFORMACIÓ

Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatòria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Josep Roure Alcobé [<roure@tecnocampus.cat>](mailto:roure@tecnocampus.cat)
 - Alfredo Rueda Unsain [<arueda@tecnocampus.cat>](mailto:arueda@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Català

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 usarà les arquitectures hexagonals i les basades en microserveis.

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, 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 sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que demostren 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_E: prova escrita. Ponderació de la nota final 15%
- PR_P: prova pràctica. Ponderació de la nota final 15%
- PRJ: projecte. Ponderació a la nota final 60% si la nota de PR_E >= 5 i PR_P >= 5

Càlcul nota final (NF):

- Si PR_E >= 5 i PR_P >= 5 : $NF = PON = PR_E \cdot 0,15 + PR_E2 \cdot 0,15 + PRJ \cdot 0,6$
- Si (PR_E < 5 o PR_P < 5) : $NF = \min((PR_E \cdot 0,15 + PR_P \cdot 0,15), PON)$

Recuperació:

- Es podran recuperar les dues proves (PR_E i PR_P) per separat. La nota final es calcularà tal i 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 sera 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
- Per tal que l'estudiant tingui dret a la recuperació s'haurà d'haver presentat a les dues proves (PR_E i PR_R)

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