

DOBLE GRAU EN INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ/ GRAU EN DISSENY I PRODUCCIÓ DE VIDEOJOCS

107321 - DISSENY DE SISTEMES D'INFORMACIÓ

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Adso Fernández Baena
- Curs: Tercer
- Trimestre: Segon
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Josep Roure Alcobé <roure@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català

Competències que es treballen

Bàsica

- B2_ Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les comptències 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 membres 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

Descripció

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 l'arquitectura monolítica on totes les funcionalitats són en un sol mòdul, en segon lloc veurem la família de les arquitectures "clean" o hexagonals que separen les funcionalitats en mòduls diferents i busquen aïllar-les dels "detalls" de l'aplicació, i 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. Les pràctiques versaran sobre les arquitectures hexagonals i les basades en microserveis.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

Resultats d'aprenentatge

Aquesta assignatura contribueix als següents resultats d'aprenentatge especificats per a la matèria a la qual pertany (Serveis i sistemes d'informació per les organitzacions)

- RA1: Usar de forma apropiada teories, procediments i eines en el desenvolupament professional de l'enginyeria informàtica a tots els seus àmbits (especificació, disseny, implementació, desplegament -implantació- i avaluació de productes) de manera que es demostrï la comprensió de tots els compromisos adoptats en les decisions de disseny.
- RA2: Especificar, dissenyar, implementar, gestionar i mantenir sistemes i serveis software complexes i/o crítics.
- RA3: Controlar la qualitat i dissenyar proves en la producció del software.
- RA4: Definir i gestionar els requisits d'un sistema d'informació.
- RA5: Avaluar i seleccionar plataformes de producció hardware i software per l'execució d'aplicacions i de serveis informàtics.
- RA6: Determinar els factors que incideixen negativament en la seguretat i la fiabilitat d'un sistema hardware/software, y minimitzar els seus efectes.
- RA7: Controlar versions i configuracions del projecte.
- RA8: Dissenyar i gestionar sistemes d'informació.
- RA9: Comprendre i utilitzar eficaçment manuals, especificacions de productes i altra informació de caràcter tècnic escrita en anglès.

Metodologia de treball

Hi haurà classes de teoria en grup gran i classes de pràctiques al laboratori en grup petit. A les classes de teoria s'aniran combinant sessions de tipus lliçó magistral amb sessions de resolució de problemes proposats pel professor en grups de dos o tres estudiants.

Les pràctiques al laboratori es realitzaran per parella. S'hauran de començar a treballar al laboratori amb l'ajuda del professor i s'hauran d'acabar de forma autònoma fora de les hores presencials reglamentades.

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 modulítiques "clean" o hexagonals
 - 4.1.- Característiques
 - 4.2.- Una estructura que expliqui la funcionalitat
 - 4.3.- Ports i adaptadors
 - 4.4.- Mapping entre capes
- 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

Activitats d'aprenentatge

Amb l'objectiu de recollir evidència de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats es realitzaran les següents activitats de caràcter avaluatiu:

Prova escrita: l'estudiant haurà de demostrar que ha adquirit els coneixements teòrics explicats a classe i que pren decisions de disseny informades. (Evidència dels resultats d'aprenentatge RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA8). Totes les competències excepte T2 (treball en equip)

Prova pràctica: l'estudiant haurà de demostrar que ha adquirit els coneixements pràctics. La prova consistirà en el desenvolupament d'una part d'un sistema d'informació (Evidència dels resultats d'aprenentatge RA2, RA3, RA8, RA9)

Pràctiques: hi haurà un màxim de 5 pràctiques on s'aplicaran els coneixements adquirits a classe. (Evidència dels resultats d'aprenentatge RA2, RA3, RA7, RA8, RA9)

Nota: totes les activitats estan relacionades amb totes les competències. Cal destacar que tota la documentació està escrita en anglès pel que el darrer resultat d'aprenentatge i la competència transversal T1 queden garantides. D'altra banda per desenvolupar les pràctiques els estudiants hauran de resoldre de forma autònoma, usant els manuals, els problemes que els vagin sorgint pel que la competència B5 també queda garantida. A continuació s'expliciten els aspectes més importants de cada competència assignada a l'assignatura:

- B2: resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- B3: reunir i interpretar informació rellevant per la seva tasca.
- B4: transmetre problemes i solucions
- B5: desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per a estudis posteriors (accés autònom a documentació, hàbits de treball efectius)
- CIN1: dissenyar, desenvolupar i avaluar sistemes i aplicacions informàtiques assegurant la seva fiabilitat, seguretat i qualitat
- CIN2: planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes informàtics
- CIN3: mostrar actituds de treball en equip
- CIN4: elaborar el plec de condicions tècniques d'un sistema
- CIN5: administració de serveis i sistemes
- CIN13: aplicació de les eines d'emmagatzematge d'informació
- CIN16: aplicació de les metodologies de l'enginyeria del software
- EFB6: coneixement del concepte d'empresa i la seva gestió
- EIS1: desenvolupar i avaluar sistemes que compleixin els requisits de l'usuari
- EIS2: especificar els requisits dels usuaris
- EIS3: integració en funció d'estratègies i estàndards
- EIS4: identificar i analitzar problemes i dissenyar, implementar i documentar solucions software
- EIS5: identificar, avaluar i gestionar riscos
- EIS6: dissenyar solucions software
- ESI1: integrar solucions software i processos empresarials
- ESI2: determinar requisits dels sistemes d'informació (SI) en seguretat i compliment de la legislació
- ESI3: especificar, dissenyar i implementar SI
- ESI4: aplicar els principis i pràctiques de les organitzacions
- ESI5: avaluar i gestionar els riscos en l'elaboració de projectes
- ESI6: aplicar tècniques de la gestió de la qualitat
- T1: coneixement de la tercera llengua
- T2: capacitat per treballar en equip desenvolupant diferents rols

Per tal de superar (aprovar) les activitats avaluatives, els estudiants hauran de demostrar

- Que han adquirit els coneixements teòrics relatius als continguts de l'assignatura i que la seva comprensió els permet de portar-los a la pràctica [MECES-2 punt a, punt c]
- Que poden desenvolupar solucions a problemes que, si bé són semblants a d'altres vistos anteriorment, presenten aspectes que són nous [MECES-2 punt f]

Sistema d'avaluació

Avaluació

- PR_E: prova escrita. Ponderació de la nota final 30%
- PR_P: prova pràctica. Ponderació de la nota final 30%
- PRAC: pràctiques de la 1 a la 5. Ponderació a la nota final 40% (cadascuna 8%) si la nota de PR_E \geq 3,5 i PR_P \geq 3,5

Càlcul nota final (NF):

- Si PR_E \geq 3,5 i PR_P \geq 3,5 : NF = PON = PR_E 0,3 + PR_P 0,3 + PRAC 0,4
- Si (PR_E < 3,5 o PR_P < 3,5) : NF = min((PR_E 0,3 + PR_P 0,3), 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)

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- 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

Complementaris

Bibliografies

- 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

Enllaços web

- Chris Richardson. Patrons de microserveis: <https://microservices.io/>