

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

103331 - ENGINYERIA DEL SOFTWARE III

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Montserrat Estañol Lamarca <mestanol@tecnocampus.cat>

Llengües de docència

- Català

L'idioma d'impartició principal a classe és el català.

Tanmateix:

- Tot el codi exposat està en anglès
- Les eines usades i material addicional estan en anglès,
- Tot el codi que s'entregui ha d'estar en anglès. Exàmens i pràctiques que consisteixen en redactar han d'estar o en català o castellà

Presentació de l'assignatura

L'assignatura d'Enginyeria del Software III del tercer trimestre de tercer curs, és la darrera de les tres assignatures anomenades Enginyeria del Software. La seva impartició està pensada a dedicar 3 ECTS a la part de teoria i 1 ECTS a practicar els conceptes exposats a teoria.

En aquesta assignatura s'explicaran nous Patrons de Disseny de Software i temes relacionats amb l'Enginyeria de Requisits, posant l'èmfasi en les implicacions de les tècniques Agile i Lean en el disseny i desenvolupament de software.

Un altre dels temes abordats en aquesta assignatura serà el Testing, fent-ne una extensió de les tècniques ja vistes a Enginyeria del Software II, introduint diferents estratègies i la depuració. L'ús del Testing per a millorar la qualitat del codi i la seva mantenibilitat és clau.

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 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
- 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
- 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
- CIN16_Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de software
- CIN18_Coneixement de la normativa i la regulació de la informàtica en els àmbits nacional europeus i internacional

Específica

- 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
- 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

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. **Patrons de disseny de software**
 - 1.1. Functional Programming
 - 1.2. High Cohesion / Low Coupling
 - 1.3. UML drawings, relations, and dependency directions
 - 1.4. Plugin Architecture
 - 1.5. Principis S.O.L.I.D.

- 1.6. Patró Command.
- 1.7. Patró Observer.
- 1.8. Patró Event Target.
- 1.9. Event Bus.
- 1.10. Patró Model Vista Controlador.

2. Proves del software

- 2.1. Estratègies de prova i tècniques. AAA & FIRST.
- 2.2. Test Driven Development
- 2.3. Code Coverage
- 2.4. Law of Demeter
- 2.5. Dependency Injection
- 2.6. Revisió de Codi
- 2.7. Professionalism as emergence of Testing + Agile

3. Enginyeria de Requisits

- 3.1. Introducció.
- 3.2. Lean
- 3.3. Agile

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 04 - Educació de qualitat

Activitats i Sistema d'avaluació

La nota final es calcularà amb les qualificacions de les activitats ponderades de la forma següent:

- Examen (EX): 60%
- Pràctiques (PR): 40%

Per poder superar l'assignatura és necessari que tant EX com PR siguin iguals o superiors a 5 (s'ha d'aprovar teoria i pràctica per separat). En aquest cas la nota de final NF serà la ponderació segons com està descrit més amunt (40% PR, 60% EX). En cas contrari serà la mínima d'elles.

Només es podrà recuperar l'examen (EX) en una única prova de tota l'assignatura (**les pràctiques no es poden recuperar**). En cas de recuperació, el 60% de la nota final de l'assignatura serà la més gran entre l'examen de recuperació ER i l'obtinguda a EX.

Per poder realitzar l'examen de recuperació l'estudiant haurà de complir les condicions següents:

- La nota de l'assignatura és inferior a cinc.
- L'alumne s'ha presentat a EX.
- A partir de la descripció anterior, s'infereix que la nota de pràctiques PR ha de ser superior o igual a 5.

Nota sobre el plagiat i l'ús d'IA generativa

L'ús d'intel·ligències artificials generatives (IAGs) s'ha de limitar a aquells aspectes que no són fonamentals en el context de l'assignatura. Es poden utilitzar, de manera crítica, com a mecanisme per a resoldre dubtes sobre la matèria i/o per a millorar la redacció de documents lliurables i/o com ajut en la generació de codi de caràcter auxiliar que queda fora de l'abast dels temes de l'assignatura. En el segon cas (millora de la redacció) caldrà explicitar en el document la participació d'IAG en la redacció. En el darrer cas (generació de codi) serà imprescindible esmentar la seva naturalesa de "generat mitjançant IAG" explicitant-ne el model utilitzat i el prompt subministrat, fins i tot si ha estat posteriorment personalitzat i/o modificat. Les IAGs no podran ser utilitzades per a generar codi de programació, ni tan sols en forma de fragments, quan aquest codi quedi dins de l'abast dels temes de l'assignatura i/o tingui caràcter avaluable. Aquesta prohibició es manté fins i tot si el codi és posteriorment personalitzat i/o modificat. Davant dels dubtes respecte de la legitimitat o no de la utilització d'IAGs cal contactar, a priori, amb el professorat de l'assignatura.

Bibliografia i Recursos

- Beck, Kent (2002). Test Driven Development: By Example. Addison-Wesley. ISBN 9780321146533
- Clean Agile: Back to Basics
Robert C. Martin, Person, ISBN 9780135781869
-

Clean Architecture: A Craftman's Guide to Software Structure and Design
Robert C. Martin, Person, ISBN 9780134494166

- Clean Craftsmanship: Disciplines, Standards, and Ethics
Robert C. Martin, Person, ISBN 9780136915713
- Freeman, Eric , Robson, Elizabeth. (2021). Head First Design Patterns: Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software.(2nd ed.)
O'Reilly, USA.
- Khorikov, Vladimir (2020). Unit Testing: Principles, Practices, and Patterns. Manning Publications.
- Larman, Craig. Applying UML and patterns: an introduction to analysis and object oriented design and the unified process. 3rd edition. Prentice Hall,
2005. ISBN9788420534381.
- Refactoring Guru: <https://refactoring.guru>
- Refactoring: Improving the Design of Existing Code
Martin Fowler, Addison-Wesley Professional, ISBN 9780134757599
- Patrones de diseño : elementos de software orientado a objetos reutilizable.
Gamma, Eric et all. Addison-Wesley, cop. 2003. ISBN 9788478290598.