

Guia docent

340379 - AMEP-I4O23 - Ampliació a l'Enginyeria del Programari

Última modificació: 28/01/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 747 - ESSI - Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Xavier Franch Gutiérrez

Altres: Xavier Franch Gutiérrez
Lidia López Cuesta

CAPACITATS PRÈVIES

- Coneixement dels principis bàsics de l'Enginyeria del Programari (EP)
- Capacitat d'especificar, dissenyar i implementar programes no trivials aplicant una metodologia basada en plans (UML)
- Capacitat de participar en un projecte de desenvolupament de software en equips petits

REQUISITS

Introducció a l'Enginyeria del Programari (INEP)

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CEFC12. Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura de les bases de dades, que permetin el seu adequat ús, i el disseny i l'anàlisi i implementació d'aplicacions basades en ells.
2. CEFC13. Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als Sistemes d'informació, inclosos els basats en web.
3. CEFC16. Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de programari.
4. CEFC6. Coneixement i aplicació dels procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
5. CEIS1. Capacitat per a desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes programari que satisfacin tots els requisits de l'usuari i 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 Programari.
6. CETI2. Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de maquinari, programari i xarxes, dintre dels paràmetres de cost i qualitat adequats.

Transversals:

7. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
8. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
9. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
10. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
11. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
12. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
13. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
14. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
15. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
16. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, 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, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

- Un cas d'estudi que vehicula tot el curs.
- Material en forma de transparències, per a l'estudi i repàs dels continguts.
- Un projecte de desenvolupament de software en grups de sis a vuit persones com a mecanisme fonamental d'aprenentatge i d'avaluació.
- Sessions de tutoria del treball fet en les classes de laboratori.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Aprofundir en el concepte i la importància de l'enginyeria del programari.
- Conèixer i aplicar un nou enfocament (les metodologies àgils) per al desenvolupament de programari.
- Ser capaços de fer un desenvolupament sencer de mida mitjana en un entorn similar al professional: excés de requeriments, manca de temps, treball en equip, retro-alimentació contínua.
- Reconèixer la importància de les proves i de la documentació en el desenvolupament de programari.
- Aprendre a usar algunes eines bàsiques de suport al desenvolupament de programari

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció a les metodologies àgils de desenvolupament de software

Descripció:

Presenta els conceptes bàsics de la metodologia àgil que s'usaran al llarg del curs

Objectius específics:

- Repassar els conceptes bàsics de l'enginyeria del programari (EP) que apliquen al curs
- Introduir els conceptes bàsics de les metodologies àgils de desenvolupament de software, copsant les diferències amb la metodologia dirigida per un plan estudiada a INEP
- Analitzar l'impacte d'aquests canvis en les diverses etapes del cicle de vida del software

Activitats vinculades:

Examen Parcial (ExParcial), Examen Final (ExFinal)

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Conceptes bàsics de les metodologies àgils. La metodologia SCRUM

Descripció:

Conèixer i aplicar els conceptes bàsics de les metodologies àgils en general, i Scrum en particular

Objectius específics:

- Conèixer el concepte i tipologia de backlogs en les metodologies àgils
- Conèixer el concepte d'història d'usuari i similars (èpica, ...) i la seva relació amb el concepte clàssic de requisit
- Aprendre les propietats de les històries d'usuari, així com les tècniques per a la seva priorització
- Introduir els principis bàsics de Scrum
- Introduir els rols en els projectes Scrum
- Presentar els esdeveniments clau de la cerimònia àgil a Scrum

Activitats vinculades:

Examen Parcial (ExParcial), Examen Final (ExFinal)

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 5h

Tècniques avançades de suport al desenvolupament de software

Descripció:

Aprendre algunes tècniques que poden accelerar el procés de desenvolupament de software i millorar-ne la qualitat

Objectius específics:

- Comprendre els conceptes d'integració contínua i desplegament continu i motivar la seva importància en el procés de desenvolupament de software
- Mostrar un parell d'eines de suport a aquestes activitats
- Discutir les limitacions i desafiaments inherents a l'adopció d'aquestes eines d'automatització
- Presentar algunes eines bàsiques de suport per a la gestió de la qualitat del programari
- Aprendre a fer un bon ús de les eines generatives de codi

Activitats vinculades:

Examen Final (ExFinal)

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 4h

Proves de programari. Documentació

Descripció:

Comprendre i aplicar les tècniques bàsiques de proves i documentació de codi

Objectius específics:

- Motivar i justificar la necessitat de les proves del software
- Introduir els diversos tipus de proves que existeixen
- Visualitzar la relació entre les proves del software i les altres etapes de l'enginyeria del software, en el context de les metodologies àgils. Definition of Done
- Reconèixer les bones pràctiques associades a la qualitat del disseny i del codi
- Donar unes pautes bàsiques per a la documentació del codi

Activitats vinculades:

Examen Parcial (ExParcial), Examen Final (ExFinal)

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 6h

Conclusions

Descripció:

Fer un compendi dels coneixements i pràctiques impartits en l'assignatura i avançar els desafiaments que s'estudiaran a l'assignatura AMEP

Objectius específics:

- Resumir i relacionar els coneixements i pràctiques impartits en l'assignatura
- Enumerar les limitacions de les tècniques vistes
- Avançar algunes solucions a aquestes limitacions, i possibles tècniques alternatives
- Donar una panoràmica de mètodes avançats no presentats en l'assignatura

Activitats vinculades:

Examen Final (ExFinal)

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Desenvolupament del projecte

Descripció:

Aplicar els coneixements introduïts durant el curs en un projecte de laboratori desenvolupat en equip

Objectius específics:

- Aprendre a usar eficaçment un conjunt d'eines de suport al desenvolupament de programari adient per als objectius del curs
- Aprendre a elaborar un sistema de programari de forma incremental i amb un cicle de vida per iteracions
- Aplicar les nocions teòriques introduïdes a la classe de teoria
- Afrontar els reptes típics de programació d'un sistema aplicant els principis i mètodes de l'enginyeria del programari amb un enfocament àgil

Activitats vinculades:

Projecte (Proj). Examen Parcial (ExParcial), Examen Final (ExFinal)

Dedicació: 105h

Grup petit/Laboratori: 30h

Aprenentatge autònom: 75h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final de l'assignatura s'obté amb la fórmula següent:

$$\text{Nota Final} = 0.1 * \text{ExParcial} + 0.2 * \text{ExFinal} + 0.7 * \text{Proj},$$

on:

* ExParcial i ExFinal són les notes obtingudes a les dues proves corresponents. Ambdós exàmens combinaran preguntes purament teòriques, i preguntes relacionades amb el desenvolupament del projecte. En aquest segon cas es tractarà de resoldre, en un temps limitat i de manera individual, algun dels aspectes que, de manera més complexa o amb algun matís de diferència, ja s'han resolt durant la realització en equip del projecte.

* Proj és la nota del projecte. El projecte s'organitzarà en quatre iteracions, amb una entrega per cadascuna. La primera iteració es correspon a la injecció del problema, i les altres tres es corresponen a diverses etapes en el desenvolupament del programari. Els professors corregiran les entregues i donaran retro-alimentació als estudiants. Les entregues es podran complementar amb un petit qüestionari a resoldre a classe després de l'entrega. Els professors poden decidir assignar notes diferents als integrants d'un mateix equip de desenvolupament del projecte en base a diverses fonts d'informació (informes associats a les entregues, respostes als qüestionaris, traces en les eines de desenvolupament usades, participació en la dinàmica de classe, etc.).

No Presentat: s'avaluarà com a No Presentat tot estudiant que no es presenti a l'examen final i que no figuri com a integrant de l'equip en l'entrega final.

També hi haurà una prova de reavaluació per aquells estudiants que tinguin una nota final més petita que 5 i més gran que 2. La prova de reavaluació constarà de dues parts, una per a cada examen. Es podran presentar a reavaluar la primera part només aquells estudiants amb ExParcial < 5. Es podran presentar a reavaluar la segona part només aquells estudiants amb ExFinal < 5. La pràctica no es pot reavaluar.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per aprovar el projecte, els estudiants han d'assistir regularment a les classes de laboratori tret de causes justificades, i durant el curs han de deixar palesa la seva contribució individual al desenvolupament del projecte.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Pressman, Roger S. Ingeniería del software : un enfoque práctico [en línia]. 9a ed. México [etc.]: McGraw Hill, 2021 [Consulta: 16/02/2024]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4272. ISBN 9781456287726.
- Larman, Craig. Applying UML and patterns : an introduction to object-oriented analysis and design and iterative development. 3th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall PTR, 2005. ISBN 0131489062.
- Cohn, Mike. User stories applied : for agile software development [en línia]. Boston, MA: Addison-Wesley, 2004 [Consulta: 01/03/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7116223>. ISBN 9780321205681.
- Cohn, Mike. Agile estimating and planning [en línia]. Upper Saddle River, NJ [etc.]: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2006 [Consulta: 05/03/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7114929>. ISBN 0131479415.
- Rasmusson, Jonathan. The Agile samurai : how agile masters deliver great software [en línia]. Raleigh ; Dallas: The Pragmatic Bookshelf, 2010 [Consulta: 28/01/2025]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5307650>. ISBN 9781934356586.

RECURSOS

Altres recursos:

- Guia de Scrum: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide> />

- Agile Manifesto: <http://agilemanifesto.org/>