

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34662
Nom	Enginyeria del programari II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	7 - Ingeniería del Software y Gestión de Proyectos	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MARTINEZ DURA, JUAN JOSE	240 - Informàtica

RESUM

L'assignatura "Enginyeria del Programari II" forma part de la matèria Enginyeria del Programari i Gestió de Projectes. L'objectiu general d'esta assignatura és ampliar els continguts ampliat en l'assignatura Enginyeria del Programari I emmarcant-los dins de la metodologia MÈTRICA versió 3 i introduint els processos de manteniment i reenginyeria de sistemes d'informació, i descrivint una sèrie d'activitats de tipus organitzatiu o de suport al procés de desenrotllament i als productes, que en el cas d'existir en l'organització s'hauran d'aplicar per a enriquir o influir en l'execució de les activitats dels processos principals de la metodologia de desenrotllament de programari i que si no existeixen caldrà realitzar per a complementar i garantir l'èxit del projecte desenrotllat (Gestió de la configuració del programari, Gestió i assegurement de la qualitat, Gestió de la seguretat).

En termes generals, els objectius de l'assignatura són:



- Donar a conèixer l'alumne la visió general del procés de desenvolupament de sistemes d'informació, explicant les característiques pròpies dels processos de manteniment i reenginyeria de sistemes d'informació.
- Presentar les activitats de tipus organitzatiu o de suport associades al procés de desenvolupament de programari que han d'aplicar-se per a enriquir o influir en l'execució de les activitats dels processos principals de la metodologia de desenvolupament.
- Donar a conèixer la necessitat mantindre la integritat dels productes que s'obtenen al llarg del desenvolupament dels sistemes, garantint que no es realitzen canvis incontrolats i que tots els participants disposen de la versió adequada dels productes que es manegen.
- Proporcionar a l'alumne un marc comú de referència per a la definició i posada en marxa de plans específics d'assegurament de qualitat aplicables a projectes concrets.
- Conscienciar els alumnes de la necessitat incorporar en els sistemes d'informació mecanismes de seguretat adequats que assegurin el desenvolupament de qualsevol tipus de sistema al llarg dels processos que es realitzen per a la seua obtenció.

Des del punt de vista docent, l'assignatura té un plantejament fonamentalment pràctic i està enfocada al desenvolupament d'habilitats pràctiques per a l'enginyer que haurà d'utilitzar en el seu desenvolupament professional com a cap de projectes, o formant part de l'equip de projecte. Per a això haurà d'adquirir una sèrie d'habilitats relacionades amb la gestió, tant de recursos materials com a humans, i amb la descomposició de tasques.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Com el seu nom indica l'assignatura Enginyeria del Programari II té una connexió molt directa amb els coneixements que comparteixen en l'Enginyeria del Programari I, sent necessari haver cursat prèviament la dita assignatura. Més concretament, l'assignatura es recolza en els següents conceptes que se suposaran ja coneguts:

- Especificació i modelització de requisits del programari
- Anàlisi del sistema (Modelatge de casos d'ús, classes, etc)
- Disseny del sistema (Modelatge de diagrama de classes, diagr

COMPETÈNCIES



1400 - Grau d'Enginyer Informàtica

- G2 - Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes de l'àmbit de la informàtica d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- G3 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, dels serveis i de les aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.
- G5 - Capacitat per concebre, desenvolupar i mantenir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques usant els mètodes de l'enginyeria del programari com a instrument per a l'assegurament de la seua qualitat, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- G9 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- G10 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs d'informàtica, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- G12 - Coneixement i aplicació d'elements bàsics d'economia i de gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes, així com la legislació, la regulació i la normalització en l'àmbit dels projectes informàtics, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- R1 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat, d'acord amb principis ètics i amb la legislació i la normativa vigents.
- R2 - Capacitat per planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant-ne la posada en marxa i la millora contínua i valorant-ne l'impacte econòmic i social.
- R3 - Capacitat per 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 programari.
- R16 - Coneixement i aplicació dels principis, de les metodologies i dels cicles de vida de l'enginyeria de programari.
- R18 - Coneixement de la normativa i la regulació de la informàtica en els àmbits nacional, europeu i internacional.
- TI2 - Capacitat per seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de maquinari, programari i xarxes, dins els paràmetres de cost i qualitat adequats.
- SI3 - Capacitat per participar activament en l'especificació, el disseny, la implementació i el manteniment dels sistemes d'informació i comunicació.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

Els resultats de l'aprenentatge de l'assignatura de "Enginyeria del Programari II" són:

- Aplicar metodologies per al desenvolupament, implantació i manteniment de sistemes d'informació.
- Aplicar tècniques per a l'avaluació i assegurement de la qualitat del programari
- Definir proves de validació i verificació de requisits
- Implantar procediments per a la gestió de configuracions
- Comprendre les millores que aporta una gestió empresarial i de producció basada en projectes davant d'una metodologia de tipus continu
- Conèixer, diferenciar i redactar els diferents documents que solen anar durant la gestió i vida útil d'un projecte
- Analitzar els conceptes bàsics de la gestió de projectes
- Desenvolupar habilitats bàsiques (tècniques i eines) en la planificació i execució de projectes

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Metodologies de programari: MÈTRICA versió 3 vs SCRUM

- 1.1. Introducció a MÈTRICA versió 3
- 1.2. Participants
- 1.3. Processos principals
- 1.4. Interfícies del desenvolupament de programari
- 1.5. Fase de desenvolupament de sistemes
- 1.6. Introducció a la metodologia SCRUM

2. Metodologies àgils: Històries d'usuari

- 2.1. Introducció a SCRUM
- 2.2. Històries d'usuari
 - 2.2.1. Descripció d'una història d'usuari: Exemples
 - 2.2.2. Estimació i valoració d'una història
 - 2.2.3. Priorització de les històries
 - 2.2.4. Criteris de validació i qualitat
 - 2.2.5. històries tècniques
 - 2.2.6. exercicis



3. Proves

- 3.1. Introducció
- 3.2. Tècniques de prova
- 3.3. Estratègies de prova del programari
- 3.4. Depuració del programari
- 3.5. Proves unitàries amb JUnit
- 3.6. Exercicis i activitats

4. Gestió de la configuració del programari

- 4.1. Introducció
- 4.2. Activitats de la gestió de configuracions del SW
- 4.3. Tècniques i eines per al control de versions
- 4.4. SUBVERSION
- 4.5. Ús de SUBVERSION
- 4.6. Exercicis i activitats

5. Mesurament

- 5.1. Mesura de programari
- 5.2. Mesures del producte
- 5.3. Mesures del procés i de recursos
- 5.4. Metodologies i estàndards per a la mesura
- 5.5. Estudis empírics
- 5.6. Mètriques durant el desenvolupament de programari
- 5.7. Exercicis i activitats

6. Manteniment

- 6.1. Manteniment de programari
- 6.2. Problemàtica del manteniment del programari
- 6.3. Tipus de manteniment
- 6.4. Estàndards per al manteniment
- 6.5. El procés de manteniment
- 6.6. Solucions al manteniment

7. Qualitat del programari

- 7.1. Introducció
- 7.2. Qualitat del producte
- 7.3. Qualitat del procés
 - 7.3.1. Assegurament de la qualitat
 - 7.3.2. El model CMMI



7.3.3. Model SPICE: estàndard ISO / IEC 15504

7.3.4. ISO 9000

7.3.5. Altres models

7.4. Exercicis i activitats

6.8. Mètriques de la qualitat del programari

6.9. Exercicis i activitats

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant dels següents eixos: lliçons teòriques, sessions de problemes i exercicis pràctics, sessions de laboratori i activitats i treballs de caràcter pràctic a realitzar per part de l'estudiant de forma individual i en petits grups a fi de plasmar els coneixements adquirits durant les lliçons de teoria i problemes.

- Lliçons teòriques. En les classes teòriques es desenvoluparan els continguts fonamentals de l'assignatura proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat. Per a això s'utilitzaran mitjans audiovisuals (com presentacions, transparència, pissarra i altres) fomentant en tot moment la participació de l'estudiant.

- Exercicis pràctics i problemes. Les classes teòriques es complementaran amb activitats pràctiques i resolució de problemes a l'aula a fi de verificar i reforçar els conceptes bàsics exposats amb anterioritat. Es planificaran diversos tipus d'activitats i problemes:

- Activitats individuals: Que han de fer de forma individual pels alumnes a fi de valorar la comprensió individual de la matèria. Es fomentarà la participació de l'alumnat que s'encarregarà de la seva explicació i correcció en la pissarra i serà el responsable de resoldre els dubtes que tinguin la resta de companys.



- Activitats en petits grups: Els problemes plantejats seran resolts per grups d'alumnes de forma conjunta a fi de fomentar el treball en grup i l'anàlisi col·lectiu de diferents plantejaments. Aquestes activitats seran corregides pel professor.

•Sessions de laboratori. Consistiran en la resolució de problemes relacionats amb els continguts teòrics per mitjà de programes informàtics per tal que l'alumne conegui de forma pràctica alguna de les eines CASE que implementa les metodologies de desenvolupament i manteniment de programari. Els sessions de laboratori estaran organitzades al voltant de grups de treball formats com a màxim per dues persones.

•Treball personal de l'estudiant. Consistiran en la realització de treballs, qüestions i problemes proposats pel professor per fora de l'aula, així com la preparació de classes amb antelació, la lectura de textos recomanats i la preparació d'exàmens (estudi). Aquestes activitats es realitzaran de manera individual i intenten potenciar el treball autònom. Part d'aquestes activitats tenen caràcter voluntari com a formació complementària de l'assignatura.

•Treball en petits grups. Al començament de l'assignatura s'establiran grups reduïts de 3 o 4 estudiants que es mantindran fixos durant tota l'assignatura i que hauran d'estar liderats i coordinats per un estudiant. Aquests grups hauran de realitzar treballs o resoldre problemes fora de l'aula, a fi de complementar el treball individual, fomentar la capacitat d'integració en grups de treball. La naturalesa d'aquests treballs serà diversa, però inclourà la presentació d'una memòria del treball realitzat, l'exposició a classe d'aquest treball i la participació com a avaluadors dels treballs presentats per altres grups.

•Tutories Els alumnes disposaran d'un horari de tutories tenen com a finalitat la de resoldre problemes, dubtes, orientació en treballs, etc. L'horari d'aquestes tutories s'indicarà a l'inici del curs acadèmic. A més tindran l'oportunitat d'aclarir alguns dubtes mitjançant correu electrònic o fòrums de discussió mitjançant l'ús de l'eina "Aula Virtual", que proporciona la Universitat de València.

AVALUACIÓ

L'avaluació de coneixements es realitzarà de dues formes:

1) AVALUACIÓ CONTÍNUA

Mètode recomanat per als alumnes. Es valoren els següents factors per obtenir la nota final:

- 55% de coneixements teòrics i problemes (TEO).
- 25% del laboratori (LAB)
- 20% dels treballs addicionals (TRA)

Per poder fer la mitjana cal obtenir una nota mínima de 4,5 en cadascuna de les parts, sent necessari que la nota final sigui igual o superior a 5 per aprovar.

a) Coneixements teòrics i problemes (TEO).



La nota de coneixements teòrics i problemes es valoren en funció dels següents factors:

- **80% DE PROVES INDIVIDUALS OBJECTIVES.** Durant el curs es realitzaran diferents proves escrites sobre coneixements teòrics i problemes. Serà necessari obtenir una nota superior o igual a 4 en cada prova perquè pugui compensar. En l'examen final de la primera convocatòria hauran de recuperar-se aquelles parts que no s'hagin superat en les proves parcials.
- **20% DE PROBLEMES.** S'avaluaran els diferents problemes que es proposin als alumnes, ja sigui per fer a classe oa casa. Aquesta activitat no és recuperable.

b) Laboratori (LAB).

La nota de laboratori s'obtindrà de fer la mitjana la nota obtinguda en les N sessions pràctiques. Per poder obtenir la nota del laboratori serà necessari haver presentat totes les pràctiques i haver assistit a un mínim 80% de les classes.

c) Treballs addicionals (TRA).

La nota de treballs addicionals s'obtindrà de la mitjana de les notes obtingudes en cada un dels treballs pel pes assignat a cada treball. Serà necessari obtenir una nota superior o igual a 4,5 en cada treball perquè aquesta part es pugui compensar.

La nota de cada treball s'obtindrà en funció de la memòria escrita, i opcionalment es podrà valorar l'exposició pública del treball realitzat.

2) SISTEMA D'AVALUACIÓ ÚNICA I SEGONA CONVOCATÒRIA

Aquest mètode s'aplica a qualsevol alumne que, per un motiu raonat i admès pel professor, no pugui assistir amb regularitat a les classes i en la segona convocatòria.

Es valoren els següents factors per obtenir la nota final:

- 55% de coneixements teòrics i problemes (TEO).
- 25% del laboratori (LAB)
- 20% dels treballs addicionals (TRA)

Per poder fer la mitjana cal obtenir una nota mínima de 4,5 en cadascuna de les parts, sent necessari que la nota final sigui igual o superior a 5 per aprovar.

a) Coneixements teòrics i problemes (TEO).

La nota de coneixements teòrics i problemes es valoren mitjançant un únic examen, no tenint-se en compte altres factors com l'assistència o els exercicis de problemes realitzats durant el curs.

b) Laboratori (LAB).



La nota de laboratori s'obtindrà de fer la mitjana la nota obtinguda en les sessions pràctiques, que hauran d'haver estat lliurades, encara que no s'hagi assistit a les sessions de laboratori.

c) Treballs addicionals (TRA).

La nota de treballs addicionals s'obtindrà de la mitjana de les notes obtingudes en cada un dels treballs pel pes assignat a cada treball. Serà necessari obtenir una nota superior o igual a 4,5 en cada treball perquè aquesta part es pugui compensar.

L'alumne haurà d'haver presentat tots els treballs per aprovar, i es valorarà únicament la part de la memòria escrita.

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", 4th edition, Project Management Institute (2008), ISBN: 19-33890517
- Sanchez, S; Sicilia, M.A; Rodriguez, D. Ingeniería del Software un enfoque desde la guía SWEBOK. Gaceta grupo editorial; ISBN: 978-8492812400
- Domingo Ajenjo, A. Dirección y Gestión de Proyectos, un enfoque práctico. Editorial Rama, (2005). ISBN: 9701511301.
- Martín, G; Dawson, C. El proyecto fin de carrera en ingeniería informática. Editorial Prentice Hall; ISBN: 84-20535605.

Complementàries

- Pereña, J. "Dirección y Gestión de Proyectos". Editorial Díaz de Santos (1991). ISBN: 8479782498
- Grashina M.N; Newell M.W, Preguntas y Respuestas Sobre La Gestión de Proyectos, Editorial Gestión 2000, (2005). ISBN: 9788480886864
- Gómez, J. F; Coronel, A.J; Martinez de Irujo, L; Lorente, A. "Gestión de proyectos". FC Editorial. Madrid, (2000). ISBN: 84-28317747.

ADDENDA COVID-19



Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

La metodologia docent de l'assignatura seguirà el model docent aprovat per la Comissió Acadèmica dels graus GII/GIM:

<https://go.uv.es/catinfmult/ModeloDocenciaGIIGIM>

En cas que es produeixi un tancament de les instal·lacions a causa de la situació sanitària, i si això afectés totalment o parcialment a les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per presentacions locutades i autoexplicatives de caràcter asíncron. S'oferirà un suport de consultes on-line en els horaris establerts, i obrirà un fòrum per resoldre preguntes de teoria i exercicis.

En cas que es produeixi un tancament de les instal·lacions a causa de la situació sanitària, i si això afectés alguna de les proves presencials de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per proves de naturalesa similar però en modalitat virtual a través de les eines informàtiques suportades per la Universitat de València. Els percentatges d'avaluació romandran igual que els establerts a la guia