



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**ENGINYERIA DEL
PROGRAMARI**

Coordinació: SENDÍN VELOSO, MONTSERRAT

Any acadèmic 2017-18

Informació general de l'assignatura

| | | | | |
|--|---|-------------|--------------------------|------------------|
| Denominació | ENGINYERIA DEL PROGRAMARI | | | |
| Codi | 102018 | | | |
| Semestre d'impartició | 1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA | | | |
| Caràcter | Grau/Màster | Curs | Caràcter | Modalitat |
| | Doble titulació: Grau en Enginyeria Informàtica i Grau en Administració i Direcció d'Empreses | 3 | OBLIGATÒRIA | Presencial |
| | Grau en Enginyeria Informàtica | 3 | OBLIGATÒRIA | Presencial |
| | Màster Universitari en Enginyeria Informàtica | | COMPLEMENTES DE FORMACIÓ | Presencial |
| Nombre de crèdits ECTS | 6 | | | |
| Grups | 1GG,2GM | | | |
| Crèdits teòrics | 3 | | | |
| Crèdits pràctics | 3 | | | |
| Coordinació | SENDÍN VELOSO, MONTSERRAT | | | |
| Departament/s | INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL | | | |
| Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant | 6 ECTS = (10 h de Classe presencial + 15 h de Treball autònom de l'estudiant) x 6 = 150 h de treball 40% Presencial (equivalent a 60 h) 60% Treball autònom (equivalent a 90 h) | | | |
| Informació important sobre tractament de dades | Consulteu aquest enllaç per a més informació. | | | |
| Idioma/es d'impartició | Preferentment en Català (Castellà si algun estudiant mostra dificultats amb el Català). | | | |
| Distribució de crèdits | Juan Manuel Gimeno Illa 4.5 Montserrat Sendin Veloso 4.5 | | | |
| Horari de tutoria/lloc | Juan Manuel Gimeno (3.20 EPS, dimecres a les 13h; altres amb cita prèvia) Montserrat Sendín (3.20 EPS; amb cita prèvia) | | | |

| Professor/a (s/es) | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| GIMENO ILLA, JUAN MANUEL | jmgimeno@diei.udl.cat | 3 | Amb cita prèvia. |
| SENDÍN VELOSO, MONTSERRAT | msendin@diei.udl.cat | 6 | Amb cita prèvia. |

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura obligatòria de 3r curs (1r quadrimestre) pertanyent a la formació comú a la branca d'informàtica.
Matèria: Anàlisi i Disseny d'Aplicacions.

RECOMANACIONS: Es donen per coneguts els coneixements d'Orientació a Objectes de Programació II i Estructures de Dades.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer les bases conceptuals i els diferents aspectes de la disciplina, entre ells els models de procés del cicle de vida del software
- Aplicar la tècnica dels casos d'ús
- Especificar textualment les necessitats funcionals i no funcionals d'un determinat sistema software plantejat a través d'un enunciat (i/o altres inputs procedents de l'usuari)
- Desenvolupar el diagrama de classes d'un determinat sistema software seguint els principis del Modelat Orientat a Objectes
- Utilitzar una eina de modelat basada en UML
- Comprendre el concepte del codi com alguna cosa que evoluciona en el temps
- Ser capaç de programar proves unitàries bàsiques.
- Comprendre els principis fonamentals del disseny orientat a objectes.
- Reconèixer el concepte de responsabilitat com a fonamental a l'hora de plantejar un disseny orientat a objectes.

Competències

Competències transversals

- **EPS11:** Capacitat de comprendre les necessitats de l'usuari expressades en un llenguatge no tècnic.

Competències específiques

- **GII-CRI2:** Capacitat per planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant la seva engegada i la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social.
- **GII-CRI12:** 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 elles.
- **GII-CRI13:** Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als Sistemes d'informació, inclosos els basats en web.

- **GII-CRI16:** Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de programari.
- **GII-CRI17:** Capacitat per dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garanteixin l'accessibilitat i usabilitat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Aspectes introductoris

- 1.1. Qüestions inicials al voltant de la Enginyeria del Software
- 1.2. Una mica d'història
- 1.3. Procés de desenvolupament de software
- 1.4. Models de procés de software
- 1.5. Conclusions

2. Anàlisi de requeriments

- 2.1. Especificació de requeriments
- 2.2. La tècnica dels Casos d'Ús
- 2.3. Un pas més en l'especificació: Els Diagrames de Seqüència del Sistema
- 2.4. Conclusions

3. Anàlisi del Domini

- 3.1. Diagrames de Classes de l'Anàlisi
- 3.2. Un pas més en l'anàlisi del domini: els Contractes de les operacions
- 3.3. Conclusions

4. Introducció al disseny i Proves unitàries

- 4.1. El codi com alguna cosa que varia en el temps.
- 4.2. El framework JUnit per a proves unitàries

5. Els principis SOLID

- 5.1. Principi de responsabilitat única
- 5.2. Principi Obert-Tancat
- 5.3. Principi de substitució de Liskov
- 5.4. Principi de segregació d'interfícies
- 5.5. Principi d'inversió de dependències

6. Disseny basat en responsabilitats

6.1. El concepte de responsabilitat

6.2. Patrons GRASP d'assignació de responsabilitats

Eixos metodològics de l'assignatura

Grups Grans: Classes Teoria (3 crèdits)

- Part teòrica: classes suportades amb transparències i/o apunts
- Part d'aplicació pràctica: es treballa sempre amb exemples. Es disposa d'una **col.lecció de problemes**, i a classe es treballa la resolució de problemes concrets. Es van proporcionant les solucions al llarg del quadrimestre

Grups Mitjans: Classes Laboratori (3 crèdits)

- Classes dirigides i seguiment personalitzat per grups de pràctiques
- Us de eines de Modelat en UML: **ArgoUML** i/o **Visual Paradigm**
- Eines de control de versions i framework de testing
- Treball continuat al voltant d'un **enunciat de pràctica**, que simularà el desenvolupament d'un projecte de software

Treball Autònom (no presencial):

- La pràctica es completarà en hores **No Presencials**
- **Es recomana** que l'alumne resolgui per compte propi els problemes de la **col.lecció de problemes**, a fi de practicar i obtenir feedback per part del professor

El **sistema d'avaluació** (detallat en l'apartat corresponent) consta de: 1) proves escrites (els 2 exàmens parcials); i 2) pràctiques (a desenvolupar individualment o en equip depenent de cada cas).

Pla de desenvolupament de l'assignatura

| Setmana | Teoria (GG) | Laboratori (GM) | Treball autònom |
|---------|--|--|--|
| 1 | Presentació Assignatura T1: Aspectes introductoris | T1: Aspectes introductoris | Estudi |
| 2 | T1: Aspectes introductoris | T1: Aspectes introductoris | Estudi |
| 3 | T2: Anàlisi de requeriments Especificació de requeriments | Aplicació Anàlisi requeriments en enunciat de pràctica | Estudi i resolució problemes (Col.lecció de problemes) |
| 4 | T2: Anàlisi de requeriments. La tècnica dels Casos d'Ús. Problemes | Ús eina modelat UML Aplicació tècnica de Casos d'Ús en enunciat de pràctica | Estudi i resolució problemes (Col.lecció de problemes) |
| 5 | T2: Anàlisi de requeriments Diagrames de Seqüència del Sistema. Problemes | Aplicació tècnica de Casos d'Ús en enunciat de pràctica | Estudi, resolució problemes (Col.lecció de problemes) i desenvolupament pràctica |
| 6 | T3: Anàlisi del Domini Tècnica de Modelat Orientat a Objectes | Ús eina modelat UML Aplicació DSS en enunciat de pràctica | Estudi, resolució problemes (Col.lecció de problemes) i desenvolupament pràctica |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 7 | T3: Anàlisi del Domini Problemes | Ús eina modelat UML Aplicació Model del Domini en enunciat de pràctica | Estudi, resolució problemes (Col.lecció de problemes) i desenvolupament pràctica |
| 8 | T3: Anàlisi del Domini Contractes de les operacions | Aplicació Contractes en enunciat de pràctica | Estudi, resolució problemes (Col.lecció de problemes) i desenvolupament pràctica |
| 9 | Primer parcial | | |
| 10 | T4: Introducció al disseny Concepte de proves | Ús de Git | Estudi |
| 11 | T4: Junit Objectes substituïts | Ús de Git | Estudi i resolució de problemes |
| 12 | T5: Principis SOLID Intro, OCP & LSP | Problemes simples testing | Estudi i pràctica testing |
| 13 | T5: Principis SOLID SRP, ISP & DIP | T6: Patrons GRASP Concepte de responsabilitat | Estudi, resolució de problemes i pràctica testing |
| 14 | T6: Patrons GRASP Expert, creador, baix acoblament | Testing amb substitucions | Estudi, resolució de problemes i pràctica testing |
| 15 | T6: Patrons GRASP Alta cohesió, controlador | Testing amb substitucions | Estudi, resolució de problemes i pràctica testing |
| 16 | Setmana per al segon parcial | | |
| 17 | Setmana per al segon parcial | | |
| 18 | Tutories | | |
| 19 | Recuperació | | |

Sistema d'avaluació

| Activd. | Descripció | Ponderació | Nota mínima | En grup | Presencial | Obligatòria | Recuperable |
|---------|-------------------------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|-------------|
| Parc1 | Primer parcial | 25% | 3,0 | No | Sí | Sí | Sí |
| Parc2 | Segon parcial | 25% | 3,0 | No | Sí | Sí | Sí |
| Actv1 | Anàlisi de Requeriments | 20% | No | Sí | No | Sí | No |
| Actv2 | Model del Domini i Contractes | 10% | No | Sí | No | Sí | No |
| Actv3 | Proves unitàries | 20% | No | No | No | Sí | No |

Nota final = $0,25 * \text{Parc1} + 0,25 * \text{Parc2} + 0,20 * \text{Actv1} + 0,10 * \text{Actv2} + 0,20 * \text{Actv3}$

- L'assignatura s'aprova si la **nota final** és superior a 5 i s'arriba a les notes mínimes als parcials

Altres consideracions i criteris:

- Tipologia dels exàmens parcials: fixació de conceptes i resolució de problemes.
- Per totes les activitats avaluables: Entregues programades, dates no prorrogables.

- Cas de no arribar a la nota mínima a algun dels exàmens parcials, la nota final serà un 4,5 com a màxim.
- Al examen de RECuperació cal examinar-se, com a mínim, del parcial amb nota més baixa.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

- C. Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. Prentice-Hall, 2005 (3^a ed.)
- P. Tahchiev et al.: Junit in Action (2nd edition). Manning, 2011.

Bibliografia complementària

- G. Kotonya, I. Sommerville: Requirements Engineering: Processes and Techniques. Wiley, 1998
- R. C. Martin: Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices, Prentice-Hall, 2002.