



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**ENGINYERIA DEL  
PROGRAMARI LLIURE**

Coordinació: GIMENO ILLA, JUAN MANUEL

Any acadèmic 2022-23

## Informació general de l'assignatura

|  |  |             |                         |                  |
|--|--|-------------|-------------------------|------------------|
| <b>Denominació</b>   | ENGINYERIA DEL PROGRAMARI LLIURE   |             |                         |                  |
| <b>Codi</b>  | 102056   |             |                         |                  |
| <b>Semestre d'impartició</b>   | 1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA  |             |                         |                  |
| <b>Caràcter</b>  | <b>Grau/Màster</b>   | <b>Curs</b> | <b>Caràcter</b>         | <b>Modalitat</b> |
|  | Grau en Enginyeria Informàtica   | 4           | OBLIGATÒRIA             | Presencial       |
|  | Grau en Enginyeria Informàtica   | 4           | OPTATIVA                | Presencial       |
|  | Màster Universitari en Enginyeria Informàtica  |             | COMPLEMENTS DE FORMACIÓ | Presencial       |
| <b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>  | 6  |             |                         |                  |
| <b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>  | <b>Tipus d'activitat</b>   | PRALAB      |                         | TEORIA           |
|  | <b>Nombre de crèdits</b>   | 3           |                         | 3                |
|  | <b>Nombre de grups</b>   | 1           |                         | 1                |
| <b>Coordinació</b>   | GIMENO ILLA, JUAN MANUEL   |             |                         |                  |
| <b>Departament/s</b>   | INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL  |             |                         |                  |
| <b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b> | 20% Presencial<br>20% Virtual<br>60% Treball autònom   |             |                         |                  |
| <b>Informació important sobre tractament de dades</b>  | Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.  |             |                         |                  |
| <b>Idioma/es d'impartició</b>  | Part oral: 40% --> Preferentment en Català<br>Material escrit i audiovisual (apunts, videos, etc.): 60% --> Anglès |             |                         |                  |
| <b>Distribució de crèdits</b>  | Juan Manuel Gimeno (3)<br>Montserrat Sendín (3)  |             |                         |                  |

| Professor/a (s/es)        | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| GIMENO ILLA, JUAN MANUEL  | juanmanuel.gimeno@udl.cat             | 3                                 | Amb cita pr?via.       |
| SENDIN VELOSO, MONTSERRAT | montse.sendin@udl.cat                 | 3                                 |                        |

## Informació complementària de l'assignatura

S'assumeixen uns coneixements mínims d'Enginyeria de Programari per seguir l'assignatura de manera adequada.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer el concepte de Programari Lliure i les principals conseqüències que se'n deriven
- Conèixer com s'organitzen els projectes lliures
- Utilitzar les eines més utilitzades, tant de la branca de GNU com les de Java
- Disposar d'una perspectiva del programari lliure, tant des d'un punt de vista històric com d'actualitat dels projectes existents
- Conèixer els principals models de negoci que s'estan experimentant al voltant del programari lliure
- Conèixer l'ús de Programari Lliure en les administracions públiques
- Conèixer la infraestructura de suport al desenvolupament de Programari Lliure

## Competències

### Competències estratègiques de la UdL

- **CT2:** Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès
- **CT3:** Adquirir capacitació en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

### Competències transversals

- **EPS-11:** Capacitat de comprendre les necessitats de l'usuari/a expressades en un llenguatge no tècnic

### Competències específiques de la titulació

- **GII-IS1:** Capacitat per desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes software 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 Software.
- **GII-IS3:** Capacitat de donar solució a problemes d'integració en funció de les estratègies, estàndards i tecnologies disponibles.
- **GII-IS4:** 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.
- **GII-IS6:** Capacitat per dissenyar solucions apropiades en un o més dominis d'aplicació utilitzant mètodes de l'enginyeria del software que integrin aspectes ètics, socials, legals i econòmics.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Part teòrica

1. Introducció al Programari Lliure
2. Una mica d'història
3. Enginyeria del Programari Lliure. La Catedral i el Bazar
4. Els llenguatges de programació com a projectes de software lliure
5. Unicode i Internacionalització d'aplicacions
6. Documentació en Programari Lliure
  - 6.1. Llicències per la documentació lliure
  - 6.2. Eines de creació de documentació lliure
7. Aspectes econòmics
  - 7.1. Mètodes de finançament
  - 7.2. Models de negoci
8. Projectes de Programari Lliure
  - 8.1. Models de desenvolupament de projectes de PL
  - 8.2. Estudi de casos
9. Infraestructura addicional de suport al desenvolupament de Programari Lliure
  - 9.1. Eines de comunicació
  - 9.2. Repositoris de projectes
  - 9.3. Altres
10. El Programari Lliure i les administracions públiques
  - 10.1. Aspectes generals
  - 10.2. Estudi de casos

### **Paral·lelament, en les sessions de laboratori es presentaran:**

- Eines de construcció de projectes GNU (make i autotools)
- Eines de construcció de projectes Java (maven)
- Eines de construcció de projectes JavaScript (npm)
- Eines de desplegament usant contenidors (docker)
- Eines d'internacionalització (GNU gettext, Java resource bundles)
- Eines de gestió de projectes (forges)

## Eixos metodològics de l'assignatura

- Avaluació continuada en la que s'integra de manera natural la presentació de continguts per part de l'alumne/a i l'intercanvi d'experiències amb la resta de la classe.
- Treball en grup.

- Es combinen classes teòriques amb classes de laboratori en les que practicar amb les diferents eines de suport presentades.
- L'alumne/a haurà d'aprofundir en l'estudi dels diferents temes per compte propi, així com en la valoració de les diferents opcions que se li presenten.
- En el desenvolupament dels treballs teòrics, es procurarà que l'alumne/a desenvolupi l'esperit crític per tal de seleccionar i justificar raonadament la tria realitzada.
- Els treballs culminen amb una presentació oral en la que defensar tots els criteris emprats.
- El sistema d'avaluació (detallat en l'apartat corresponent) consta de: **1)** una prova escrita (l'examen 1r parcial); i **2)** diversos treballs pràctics (a desenvolupar individualment o en equip depenent de cada cas).
- A les activitats formatives intervenen estudis de casos (a desenvolupar per parelles), juntament amb el desenvolupament de treballs individuals i la resolució de problemes concrets.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

| Setmana | Teoria (GG)                              | Laboratori (GG)/ Sessions d'intercanvi d'experiències   | Treball autònom   |
|---------|--|---|---|
| 1       | Historia                                 | Introducció SL  | Estudi  |
| 2       | Història                                 | Make + Automake   | Estudi i lectures seleccionades   |
| 3       | Història                                 | Maven   | Estudi  |
| 4       | Història                                 | Npm   | Estudi i lectura capítol  |
| 5       | Història                                 | Docker  | Estudi i lectura capítol  |
| 6       | Unicode                                  | Gettext + bundles   | Estudi i preparació presentació   |
| 7       | Programming Languages                    | Presentacions   | Estudi i preparació presentació   |
| 8       | Presentacions                            | Presentacions   | Estudi i projecte i18n  |
| 9       | Primer parcial                           |   |   |
| 10      | Documentació en PL                       | Presentació eina escollida  | Estudi, projecte i18n i lectura capítol   |
| 11      | Aspectes econòmics                       |   | Estudi i desplegament wiki escollida  |
| 12      | Projectes de PL                          |   | Estudi, lectura capítol i desenvolupament del cas d'estudi sobre suport wiki escollit |
| 13      | Projectes de PL                          |   | Estudi i desenvolupament cas d'estudi sobre suport wiki escollit                      |
| 14      | Infraestructura de suport al PL          | Presentació eina escollida<br>Estudi, lectura capítol i desenvolupament cas d'estudi projecte PL escollit |   |
| 15      | PL i les AAPP                            |   | Estudi, desenvolupament cas d'estudi escollit i preparació presentació final          |
| 16      | Presentació i defensa activitats en grup |   |   |
| 17      | Presentació i defensa activitats en grup |   |   |

| Setmana | Teoria (GG) | Laboratori (GG)/ Sessions d'intercanvi d'experiències | Treball autònom |
|---------|-------------|---|-----------------|
| 18      | Tutories    |   |                 |
| 19      | Recuperació |   |                 |

## Sistema d'avaluació

| Activd. | Descripció   | Ponderació | Nota mínima | En grup | Recuperable |
|---------|--|------------|-------------|---------|-------------|
| Parc1   | Primer parcial<br>Conceptes bàsics                   | 20%        | No          | No      | No          |
| Actv1   | Desenvolupament d'un cas d'estudi (I)                | 20%        | No          | No      | No          |
| Actv2   | Projecte d'Internacionalització                      | 10%        | No          | No      | No          |
| Actv3   | Experiències amb l'ús d'eines de programari lliure   | 10%        | No          | No      | No          |
| Actv4   | Desplegament i ús d'una Wiki                         | 10%        | No          | Si      | No          |
| Actv5   | Desenvolupament d'un cas d'estudi (II)               | 20%        | No          | Si      | No          |
| Actv6   | Aplicació pràctica del PL en les AAPP. Estudi de cas | 10%        | No          | Si      | No          |

Nota final =  $0,20 * \text{Parc1} + 0,20 * \text{Actv1} + 0,10 * \text{Actv2} + 0,10 * \text{Actv3} + 0,10 * \text{Actv4} + 0,20 * \text{Actv5} + 0,10 * \text{Actv6}$

- L'assignatura s'aprova si la nota final és superior a 5

### Altres consideracions:

- Tipologia de l'examen parcial: fixació de conceptes
- Per totes les activitats avaluables: Entregues programades, dates no prorrogables
- En les activitats que inclouen una presentació oral, l'estudiant serà avaluat individualment tant pel professor com per la resta dels seus companys (co-avaluació).

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bibliografia bàsica

- Jesús González Barahona, Joaquín Seoane Pascual, Gregorio Robles, Introducción al Software Libre. Grupo de Sistemas y Comunicaciones, ESCET, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. 2ª Ed. (2007)
- Karl Fogel, Producing Open Source Software. Published under creative commons, (2013)
- Sam Williams (Second edition revisions by Richard M. Stallman). Free as in Freedom (2.0): Richard Stallman and the Free Software Revolution. Published under GNU free documentation license, (2010)

### Bibliografia complementària

- John Calcote, AutoTools. A practitioner's guide to GNU Autoconf, automake, and libtool. No Starch Press (2010)
- Steven Weber, The success of open source. Harvard University Press (2004).