



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

# PLATAFORMES EN XARXA

Coordinació: SENDIN VELOSO, MONTSERRAT

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

|  |  |        |             |            |
|--|--|--------|-------------|------------|
| <b>Denominació</b>   | PLATAFORMES EN XARXA   |        |             |            |
| <b>Codi</b>  | 102030   |        |             |            |
| <b>Semestre d'impartició</b>   | 2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA  |        |             |            |
| <b>Caràcter</b>  | Grau/Màster  | Curs   | Caràcter    | Modalitat  |
|  | Grau en Enginyeria Informàtica   | 4      | OBLIGATÒRIA | Presencial |
|  | Grau en Enginyeria Informàtica   | 4      | OPTATIVA    | 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>   | SENDIN VELOSO, MONTSERRAT  |        |             |            |
| <b>Departament/s</b>   | ENGINYERIA INFORMÀTICA I DISSENY DIGITAL   |        |             |            |
| <b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b> | – Treball autònom (70%) = 105h<br>– Treball presencial (30%) = 45h                       |        |             |            |
| <b>Informació important sobre tractament de dades</b>  | Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.                            |        |             |            |
| <b>Idioma/es d'impartició</b>  | Preferentment en Català (en Castellà si algun alumne presenta dificultats amb el Català) |        |             |            |

| Professor/a (s/es)        | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| SENDIN VELOSO, MONTSERRAT | montse.sendin@udl.cat                 | 6                                 |                        |

## Informació complementària de l'assignatura

Aquesta assignatura es troba al 2<sup>o</sup> quadrimestre de quart curs. Pertany al mòdul d'especialització 'Tecnologies de la Informació'. Es pot considerar continuació de l'assignatura 'Aplicacions per a dispositius mòbils'.

**RECOMANACIO:** Coneixements previs de programació en Android (aspectes essencials abordats a l'assignatura anterior), i preferiblement en Kotlin.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Concebir, dissenyar i descriure adequadament les funcionalitats a proporcionar per una determinada app, explotant les possibilitats de la Computació Mòbil
- Aprofundir en la plataforma Android i elements que la integren
- Considerar diversos paràmetres de cost i qualitat (consum de bateria i recursos)
- Manejar les dades proporcionades pels sensors d'un dispositiu
- Conèixer i manejar alguna de les API més utilitzades relacionades amb la localització
- Conèixer les opcions de connexió en xarxa més utilitzades
- Resoldre la gestió d'usuaris (autenticació) contra un backend basat en *Cloud Computing*
- Sincronitzar dades simples amb un backend basat en *Cloud Computing*
- Resoldre funcionalitat relacionada amb dades simples (*listeners*) al backend basat en *Cloud Computing*
- Organitzar dades estructurades al backend i resoldre consultes més complexes de manera efectiva
- Implementar la infraestructura necessària per a l'enviament de notificacions push des d'un backend basat en *Cloud Computing*
- Combinar i comunicar correctament el frontend d'una app amb un backend basat en *Cloud Computing*

## Competències

### Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

**CT2.** Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.

**CT3.** Adquirir capacitat en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

### Competències específiques de la titulació

**GII-TI4.** Capacitat per seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.

**GII-TI5.** Capacitat per seleccionar, desplegar, integrar i gestionar sistemes d'informació que satisfacin les necessitats de l'organització, amb els criteris de cost i qualitat identificats.

**GII-TI6.** Capacitat de concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.

**GII-TI7.** Capacitat per comprendre, aplicar i gestionar la garantia i seguretat dels sistemes informàtics.

## Competències transversals

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

## Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Gestió de sensors
  - 1.1. Introducció
  - 1.2. Android Sensor Framework
  - 1.3. Bones pràctiques associades a l'accés i ús de sensors
  - 1.4. Particularitats per a sensors específics
  - 1.5. Consideracions especials per al cas de la localització
  - 1.6. Mapping
  - 1.7. Geofences
  - 1.8. La Activity Recognition API
  - 1.9. Otras
2. Connectivitat bàsica en Android
  - 2.1. API disponibles
  - 2.2. Aspectes bàsics per resoldre la connectivitat
  - 2.3. Bones pràctiques associades a la connectivitat
3. *Firebase*: una plataforma específica per al desenvolupament mòbil basat en *Cloud Computing*
  - 3.1. Nocions preliminars sobre *Cloud Computing* i *Firebase*
  - 3.2. Preparant i configurant *Firebase* en apps Android
  - 3.3. Introducció a *Firebase Authentication*
  - 3.4. Introducció a *Firebase Realtime DDBB*
  - 3.5. Introducció a *Firebase Firestore*
  - 3.6. Introducció a *Firebase Cloud Storage*
  - 3.7. Preparant la infraestructura per habilitar les notificacions push: *Firebase Cloud Messaging*
  - 3.8. Responent a events e invocant funcionalitat en el backend: *Firebase Cloud Functions*

## Eixos metodològics de l'assignatura

### **PART Presencial (sessions de classe)**

- Classes Teòric-Pràctiques.
- *Treball Basat en Projectes* i *Aprentatge actiu*.
- Sessions participatives i dinàmiques.

- Es treballa amb exemples i petits projectes (*Mini-Activitats*), a proposar i resoldre regularment.
- Posada en pràctica de conceptes mitjançant el desenvolupament d'un projecte (*Projecte de curs*).

## PART No presencial (treball autònom)

- El *Projecte de curs* es desenvoluparà per compte propi, en grups de dues persones.
- **L'alumne 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 del *Projecte de curs*, es procurarà que l'alumne desenvolupi l'**esperit crític** per tal de seleccionar i justificar raonadament la tria realitzada.

Com l'assignatura és eminentment pràctica, el **sistema d'avaluació** (detallat a la secció corresponent) es compon de diferents pràctiques oportunament planificades (a desenvolupar preferiblement en grups de dues persones).

## SOFTWARE a emprar:

- **Android Studio** (procurant mantenir la darrera versió entorn i llibreries), amb diversos **emuladors**, així com també la possibilitat d'utilitzar un dispositiu personal Android.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

| Setmana | Sessió de Laboratori dirigida - Part teòrica (GG)                                       | Sessió de Laboratori dirigida - Part pràctica (GG)   | Treball autònom  |
|---------|---|--|--|
| 1       | Presentació Assignatura<br>T1: Gestió de sensors  | Concepció i gestació <i>Projecte de curs</i>   | Aprenentatge autònom i gestació projecte de curs   |
| 2       | T1: Gestió de sensors   | Elaboració Entrega 1 <i>Projecte de curs</i><br><i>MiniActiv-1</i> : Bones pràctiques ús de sensors                        | Aprenentatge autònom, gestació projecte de curs i completar <i>MiniActiv-1</i>                               |
| 3       | T1: Gestió de sensors   | Elaboración Entrega 1 <i>Projecte de curs</i><br><i>MiniActiv-2</i> : Rebut actualitzacions periòdiques de la Localització | Aprenentatge autònom i completar <i>MiniActiv-2</i>  |
| 4       | T1: Gestió de sensors   | Completar Entrega 1 <i>Projecte de curs</i><br><i>MiniActiv-3</i> : Preparant i ampliant el <i>HelloMap</i>                | Aprenentatge autònom, completar <i>MiniActiv-3</i> e iniciar esquelet app. Entrega 1 <i>Projecte de curs</i> |
| 5       | T1: Gestió de sensors   |  | Aprenentatge autònom i desenvolupar esquelet app.  |
| 6       | T2: Conectivitat bàsica en Android  |  | Aprenentatge autònom i desenvolupar esquelet app.  |
| 7       | T2: Conectivitat bàsica en Android  | <i>MiniActiv-4</i> : Operacions bàsiques en xarxa  | Aprenentatge autònom, completar <i>MiniActiv-4</i> i desenvolupar esquelet app.                              |
| 8       | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i> |  | Aprenentatge autònom i desenvolupar esquelet app.  |
| 9       | Setmana Primer parcial  |  | Completar esquelet app.  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 10 | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i>               | Desenvolupament Entrega 2 <i>Projecte de curs</i> | Aprentatge autònom i desenvolupar múscul app.<br>Entrega 2 <i>Projecte de curs</i> |
| 11 | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i>               |   | Aprentatge autònom i desenvolupar múscul app.                                      |
| 12 | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i>               |   | Aprentatge autònom i desenvolupar múscul app.                                      |
| 13 | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i>               |   | Aprentatge autònom i desenvolupar múscul app.                                      |
| 14 | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i>               |   | Aprentatge autònom i completar Entrega 3 <i>Projecte de curs</i>                   |
| 15 | T3: Plataforma específica per al desenvolupament mòbil basada en <i>Cloud Computing</i>               | Desenvolupament Entrega 3 <i>Projecte de curs</i> | Entrega 3 <i>Projecte de curs</i>  |
| 16 | Setmana segon parcial. Examen de validació  |   | Preparar presentació i defensa <i>Projecte de curs</i>                             |
| 17 | Setmana segon parcial   |   | Defensa <i>Projecte de curs</i>  |
| 18 | Tutories  |   |  |
| 19 | Recuperació   |   |  |
| 20 | Entrevista personalitzada (si Entrega 3 <i>Projecte de curs</i> no arriba a la nota mínima requerida) |   |  |

## Sistema d'avaluació

| Blocs Activ.     | Descripció              | Ponderació | Nota mínima | En grup | Presencial | Obligatòria | Recuperable |
|------------------|-------------------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|-------------|
| BlocI-MiniActivs | Pack de Mini-activitats | 15%        | No          | Sí      | Sí (50%)   | No          | No          |
| BlocII-Proj      | Projecte de curs        | 85%        | 5,0         | Sí      | No         | Sí          | Sí          |

**Nota final** = 0,15 \* BlocI-MiniActivs + 0,85 \* BlocII-Proj

- L'assignatura s'aproba si la **nota final** és superior a **5**, així com també la nota final del *Projecte de curs* (*BlocII-Proj*). La darrera entrega del *BlocII-Proj* (amb una ponderació del 35%) també té una nota mínima de **4,0**.

### Altres consideracions i criteris:

- Pack de mini-activitats (*BlocI-MiniActivs*):
  - Treball continuat en les sessions de classe durant el primer parcial. Els continguts del 2n parcial seran aplicats de manera directa al *Projecte de curs*.
  - Objectiu*: portar a la pràctica *in-situ* els nous continguts introduïts a classe.

- *Entrega*: pel CV i presencialment (preferiblement durant la classe).
- *Avaluació*: fins a 1,5 punts (fins a 2,25 punts si *parts opcionals* -0,75 punts per sobre de la nota).
- Projecte de curs (BlocII-Proj):
  - Concepció, disseny i desenvolupament d'una app Android sobre la que posar a la pràctica els continguts estudiats (maneig de sensors i connexió en el Cloud)
  - Articulada a través de 3 entregues
    - *Pes de cada entrega i calendari*:
      - *Entrega 1*. Gestació app: 4<sup>a</sup> setmana (10% de la nota final)
      - *Entrega 2*. Nucli central app (esquelet): 8ena setmana (25%)
      - *Entrega 3*. Funcionalitat addicional (múscul) i sincronització en el Cloud: 14ava setmana (35%)
      - *Presentació oral del projecte* (15%)
        - A realitzar el dia del 2<sup>o</sup> parcial
  - *Sistema d'avaluació i recuperació*: avaluació continuada
    - Seran exigits:
      - Criteris de correcció i requisits mínims a desenvolupar en el codi, establerts d'avant mà.
      - A més a més, els requisits plasmats en el **Manual de bones pràctiques de programació**, en el què s'especifiquen uns requisits mínims a seguir.
      - Es podran considerar també altres requisits addicionals, els quals es valorarien com a punts extra en la nota.
    - L'alumne rep feedback d'acord als al compliment dels requisits establerts.
      - *Entrega 2*: Possibilitat de millorar a través de la 3<sup>a</sup> entrega. Aplicació d'un **factor corrector del 75%**.
      - *Entrega 3*: Possibilitat de millorar a través de la presentació oral, o bé entrevista personalitzada durant la 18ava setmana, si cas dubtós.
- Per a totes les activitats avaluables: Entregues programades, dates no prorrogables.
- **Avaluació alternativa**:
  - El Projecte de curs (*BlocII-Proj*) es podrà lliurar al final del quadrimestre en un sol lliurament.
  - El Pack de mini-activitats (*BlocI-MiniActivs*) no és imprescindible.

## Bibliografia i recursos d'informació

### *Bibliografia bàsica*

#### Plataformes mòbil

- R. P. Acereño. "[Kotlin y Jetpack Compose: desarrollo de aplicaciones Android](#)". RA-MA Editorial, 2023
- D. Griffiths, D. Griffiths. "[Head First Kotlin: A Brain-Friendly Guide](#)". Sebastopol: O'Reilly Media, 2019

#### Firestore

- Houssein Yahiaoui. *Firestore Cookbook: Over 70 recipes to help you create real-time web and mobile applications with Firestore*. Packt Publishing Ltd (2017)
- Ashok Kumar. *Mastering Firestore for Android Development: Build real-time, scalable, and cloud-enabled Android apps with Firestore*. Packt Publishing Ltd (2018)

### *Bibliografia complementària*

#### Plataformes mòbils

- Pierre-Olivier Laurence, Amanda Hinchman-Dominguez, G. Blake Meike, Mike Dunn. "Programming Android with Kotlin". O'Reilly Media, Inc, 2021

## Firestore

- Neil Smyth. Firestore Essentials. Android Edition. Payload Media, Inc. (2017)