



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                | 2021/22   |
| Asignatura (*)        | Programación de Sistemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Código                         | 614G01058 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo                           | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cuarto             | Optativa                       | 6         |
| Idioma                | CastelánInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                |           |
| Coordinación          | Vazquez Regueiro, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correo electrónico | carlos.vazquez.regueiro@udc.es |           |
| Profesorado           | Vazquez Regueiro, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correo electrónico | carlos.vazquez.regueiro@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                |           |
| Descrición xeral      | Programación de sistemas encaixados e dispositivos móbiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                |           |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se preveen modificar os contidos</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>As metodoloxías propostas pódense adaptar á situación de clase virtual a través de medios telemáticos. Toda a información estará dispoñible e accesible ao alumnado a través da plataforma Moodle.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>En función da situación, poderase substituir a proba final por un traballo individual sobre un aspecto non contemplado no temario en forma de presentación expositiva.</p> <p>En función da carga de traballo do alumnado, pódese reducir a parte diferida dalgunhas das prácticas de laboratorio.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>As titorías realizaránse preferentemente por medios telemáticos.</p> <p>Empregaranse as ferramentas de Microsoft (Teams, Stream, etc.) nas distintas metodoloxías: sesións maxistrais, prácticas de laboratorio e traballos tutelados. Tratarase de manter o mesmo esquema que en caso presencial, para facilitar a coordinación con outras materias.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Non se esperan cambios importantes, excepto a posible substitución da proba final pola presentación dun traballo individual.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se esperan cambios na bibliografía</p> |                    |                                |           |



| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                                                                                           |
| A32                                 | Capacidade de desenvolver procesadores específicos e sistemas embarcados, así como desenvolver e optimizar o software dos ditos sistemas.     |
| A34                                 | Capacidade de deseñar e implementar software de sistemas e de comunicacións.                                                                  |
| B1                                  | Capacidade de resolución de problemas                                                                                                         |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.             |
| C7                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                              |
| C8                                  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                               |     |                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                               |     | Competencias / Resultados do título |    |
| Capacidade para desenvolver aplicacións Android en dispositivos móbiles, procesadores específicos e sistemas encaixados | A32 | B1                                  | C6 |
|                                                                                                                         | A34 |                                     | C7 |
|                                                                                                                         |     |                                     | C8 |
| Capacidade de desenvolver aplicacións Android con capacidade de comunicacións e interacción                             | A32 | B1                                  | C6 |
|                                                                                                                         | A34 |                                     | C7 |
|                                                                                                                         |     |                                     | C8 |

| Contidos                                     |                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                        | Subtemas                                                                                                                                                  |
| 1.1. Introducción á Programación de Sistemas | Introdución á Programación de Sistemas<br>Presentación da asignatura                                                                                      |
| 1.2. Introducción a Android                  | Historia e evolución<br>Arquitectura e características<br>Compoñentes principais<br>Manifesto                                                             |
| 1.3. Ferramentas de desenvolvemento          | Instalación do SDK e Android Studio<br>Aplicación básica e estrutura dunha aplicación<br>Depuración e testing<br>Recursos de aplicacións                  |
| 2.1. Actividades, Fragmentos e Intents       | Actividades e Ciclo de vida<br>Intents explícitos e implícitos<br>Paso de parámetros<br>Fragmentos estáticos e dinámicos<br>Comunicación entre fragmentos |
| 2.2. Interfaz de usuario                     | Layouts e Vistas<br>Eventos<br>Notificacións<br>Menús e Diálogos<br>Listas e Adaptadores                                                                  |
| 2.3. Traballando en segundo plano            | Servicios locais e remotos<br>Broadcast Receivers<br>Fíos, tarefas e mensaxes<br>Jobs<br>AppWidgets                                                       |



|                                     |                                                                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1. Arquitecturas de aplicacións   | Tipos de arquitecturas<br>Distribución en capas<br>Intercambios                                     |
| 3.2. Persistencia de datos          | Preferencias<br>Ficheiros internos e externos<br>Base de datos: SQL e ROOM<br>Proveedor de Contidos |
| 3.3. Interconexión                  | Comunicacións<br>Servicios de rede avanzados<br>Servicios na nube                                   |
| 4.1. Servizos do sistema e Sensores | Servizos do sistema<br>Sensores<br>Localización<br>Mapas                                            |
| 4.2. Distribución                   | Publicación<br>Permisos<br>Monetización e Publicidade<br>Optimización                               |

| Planificación                                                                                                            |                           |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A32 A34 B1 C6 C7          | 15                                      | 45                      | 60           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A32 A34 B1 C6 C7<br>C8    | 7                                       | 35                      | 42           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A32 A34                   | 20                                      | 25                      | 45           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                           | 3                                       | 0                       | 3            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                           |                                         |                         |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio | <p>Os alumnos desenvolverán prácticas no laboratorio para a aprendizaxe da programación de dispositivos móbiles con Android. Suscitaranse unha serie de prácticas seguindo un guión básico inicial para que o alumno se familiarice cos conceptos e procedementos básicos da programación con Android (competencias A32 e A 34).</p> <p>Tamén se promoverá a ampliación e mellora das funcionalidades básicas de cada práctica proposta (competencia C7) así como a discusión e a resolución de problemas (competencias B1 e C6).</p> <p>As prácticas constan dunha parte inmediata que se entrega ao acabar e outra diferida que se entrega antes da seguinte clase de laboratorio.</p> <p>Algunha práctica tamén pode consistir na creación e presentación dun traballo individual sobre algún aspecto relevante da programación de dispositivos móbiles.</p> <p>Os alumnos a tempo parcial poderían presentar todas as prácticas de forma non presencial.</p> |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | <p>Propoñeranse traballos (aplicacións) para que os alumnos profundicen en temas tratados na asignatura (competencias A32 e A 34) e explorar novos coñecementos (competencias C6 e C7).</p> <p>Valorarase especialmente que a aplicación sexa funcional e robusta (competencia B1), e que poida contribuir á mellora da sociedade (competencia C8).</p> <p>Cada traballo desenvolverase por un número reducido de alumnos (típicamente entre 2 e 4), polo que a coordinación e a metodoloxía de traballo en grupo é moi importante. Tamén se pedirá un pequeno informe de seguemento nas principais fases de desenvolvemento.</p> <p>As ideas e problemas discutiránse fundamentalmente durante as horas de tutoría de grupos reducidos.</p> |
| Sesión maxistral    | <p>Exposición didáctica dos contidos teóricos da asignatura empregando diapositivas e outros recursos TIC.</p> <p>Tamén se expoñerán algunhas aplicacións básicas para que os alumnos as poidan implementar nas prácticas de laboratorio.</p> <p>Este tipo de sesións está orientado a adquisición dos coñecementos asociados ás competencias A32 e A34 e como guía para a adquisición autónoma de novos coñecementos e competencias (competencia C7). Tamén se fomentará a discusión e a valoración crítica das diferentes alternativas e enfoques na resolución de problemas (competencias B1 e C6).</p> <p>Algunhas das sesións poderán estar guiadas polo propios alumnos.</p>                                                           |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados      | Keynote session: attend and answer questions from students in relation to the theoretical material exposed in the lectures.        |
| Prácticas de laboratorio | Laboratory practice: attend and answer questions from students in relation to proposed or carried out in the laboratory practices. |
| Sesión maxistral         | Supervised projects: attend and answer questions from students in relation to the proposed projects.                               |
|                          | The personalized attention will be carried out preferably by telematic means.                                                      |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Traballos tutelados      | A32 A34 B1 C6 C7 C8       | <p>Avaliación dos traballos tutelados desenvolvidos polo alumno mediante probas mixtas.</p> <p>Inclúese diversos informe de seguimentos, o repositorio da aplicación, o código fonte, a ficha da app e a defensa do traballo a través dun vídeo creado polos participantes.</p> | 40            |
| Prácticas de laboratorio | A32 A34 B1 C6 C7          | <p>Avaliación do traballo realizado polo alumno nas prácticas de laboratorio e traballos individuais.</p> <p>De esta nota, 5/6 serán sobre as prácticas en si, mentras que un 1/6 (10% nota final) será por seguemento continuado.</p>                                          | 60            |

## Observacións avaliación



A asignatura apróbase obtendo polo menos o 50% da cualificación. É obrigatoria a presentación do traballo tutelado.

Os alumnos a tempo parcial poderán presentar todas as prácticas de forma non presencial.

A asistencia á proba mixta e á defensa do traballo tutelado é obrigatoria, ou ben de forma presencial ou ben virtual por medio de recursos TIC.

Na convocatoria de Xullo poderase presentar ou mellorar o traballo tutelado e algunha das prácticas ou traballo individual,

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Wie Meng Lee (2012). Android 4 Desarrollo de aplicaciones. Wrox (Anaya Multimedia)</li><li>- Jesús Tomás Gironés (2012). El gran libro de Android. Marcombo</li><li>- Reto Meier (2016). Professional Android. Wrox</li><li>- Joan Ribas Lequerica (2014). Manual imprescindible de desarrollo de aplicaciones para Android. Anaya Multimedia</li><li>- Erik Hellman (2013). Android Programming: Pushing the Limits. Wiley</li><li>- Scott McCracken (2012). Android. Curso de desarrollo de aplicaciones. Inforbook</li><li>- Joseph Annuzzi, Lauren Darcey y Shane Conder (2015). Introduction to Android Application Development. Android Essentials. Addison-Wesley</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Lauren Darcey y Shane Conder (2012). Android Application development in 24 hours. SAMS</li><li>- Joshua J. Drake , Zach Lanier , Collin Mulliner , Pau Oliva Fora, Stephen A. Ridley , Georg Wichersk (2014). Android Hacker's Handbook. Wiley</li><li>- Joan Ribas Lequerica (2012). Desarrollo de aplicaciones para Android. Anaya</li><li>- José Enrique Amaro Soriano (2012). Android. Programación de dispositivos móviles a través de ejemplos. Marcombo</li><li>- Anders Goransson (2014). Efficient Android Threading: Asynchronous Processing Techniques for Android Applications. O'Reilly Media</li></ul>                                                               |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas Operativos/614G01016

Concurrencia e Paralelismo/614G01018

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas Empotrados/614G01060

### Materias que continúan o temario

## Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías