



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                     |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | 2018/19                                             |           |
| Subject (*)              | Development for Mobile Devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | Code                                                | 730529021 |
| Study programme          | Máster Universitario en Deseño, Desenvolvemento e Comercialización de Videoxogos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                     |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                     |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Year   | Type                                                | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | First  | Optional                                            | 3         |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                     |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                     |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                     |           |
| Department               | Electrónica e SistemasEnxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                     |           |
| Coordinador              | Porta Trinidad, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E-mail | juan.porta@udc.es                                   |           |
| Lecturers                | Porta Trinidad, Juan<br>Vazquez Regueiro, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E-mail | juan.porta@udc.es<br>carlos.vazquez.regueiro@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                     |           |
| General description      | <p>Aprender as características específicas do desenvolvemento e comercialización de videoxogos para dispositivos móbiles. O alumno adquirirá coñecementos para aproveitar as capacidades e funcionamento do hardware específico destes dispositivos, como é o caso do acelerómetro, xiroscopio, GPS, pantalla multitáctil, etc. Aprenderá tamén cómo adaptar os contidos e mecánicas dun videoxogo debido ás diferencias e limitacións da capacidade gráfica e de potencia destes dispositivos.</p> <p>Tameñ preténdese que o alumno adquiera coñecementos sobre os distintos métodos de monetización e venta específicos.</p> |        |                                                     |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | CE01 - Coñecer o funcionamento e os actores do mercado de videoxogos                                                                                                                                                                                                                              |
| A30  | CE30 - Construír, compoñer e programar un videoxogo                                                                                                                                                                                                                                               |
| A34  | CE34 - Coñecer e utilizar as características específicas dos dispositivos móbiles no deseño e desenvolvemento de videoxogos                                                                                                                                                                       |
| B1   | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                                                                                                 |
| B2   | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo                                                 |
| B3   | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B4   | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades                                                                                                 |
| B5   | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo                                                                                                                            |
| B6   | CG1 - Capacidade de organización e planificación, especialmente na formulación de traballos conducentes á creación dos contidos audiovisuais dixitais que compoñen un videoxogo                                                                                                                   |
| B7   | CG2 - Capacidade de resolver problemas de forma efectiva, principalmente de carácter tecnolóxico e no campo da creación de contidos dixitais interactivos                                                                                                                                         |
| B8   | CG3 - Coñecementos informáticos, en especial os relativos ao uso de tecnoloxías e programas de última xeración no campo de estudo                                                                                                                                                                 |
| B10  | CG5 - Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas con que deben enfrontarse                                                                                                                                                            |
| B11  | CG6 - Capacidade crítica e autocrítica necesaria en todo proceso creativo no que se busca un compromiso coa calidade do traballo, os resultados e as solucións propostas                                                                                                                          |
| B13  | CG8 - Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica, integrando as diferentes partes do programa, relacionándoas e agrupándoas no desenvolvemento de produtos complexos                                                                                                                       |



|    |       |                                                                                                                                                                          |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C2 | CT2 - | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado                                                                                                                 |
| C4 | CT4 - | Capacidade de abstracción, análise, síntese e estruturación da información e as ideas                                                                                    |
| C6 | CT6 - | Capacidade de enfrontarse a situacións novas e utilizar o coñecemento, tecnoloxía e información dispoñibles para resolver os problemas cos que debe de enfrontarse       |
| C7 | CT7 - | Comprender e valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico na profesión e no avance socioeconómico e cultural da sociedade |
| C8 | CT8 - | Coñecemento e utilización das novas tecnoloxías necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida                                   |

| Learning outcomes                                                                                          |  |                             |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| Learning outcomes                                                                                          |  | Study programme competences |                                   |
| Coñecer as características específicas dos dispositivos móbiles                                            |  | AJ34                        | BJ2<br>BJ6<br>BJ7<br>BJ8<br>BJ10  |
| Coñecer a contorna e mercado específico dos xogos para móbiles                                             |  | AJ1                         | BJ1<br>BJ3<br>BJ4<br>BJ5<br>BJ11  |
| Utilizar as características específicas dos dispositivos móbiles no deseño e desenvolvemento de videoxogos |  | AJ30                        | BJ6<br>BJ7<br>BJ8<br>BJ10<br>BJ13 |

| Contents                                   |                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                      | Sub-topic                                                                         |
| Introducción a dispositivos móbiles        | Introdución ao curso<br>Dispositivos móbiles<br>Sistemas operativos e ecosistemas |
| Motores gráficos para dispositivos móbiles | Creación de videoxogos<br>Motor gráfico Unreal<br>Plataforma Android              |
| Servizos na nube para videoxogos           | Persistencia e almacenamento<br>Intercambio de información<br>Servizos de Google  |
| Monetización de videoxogos                 | Publicación en tendas<br>Publicidade<br>Compras integradas                        |
| Sensores en dispositivos móbiles           | Sensores inerciais<br>Localización GPS y mapas<br>Cámara y audio                  |
| Realidade aumentada                        | Conceptos básicos<br>ARCore de Google<br>ARCore en Unreal                         |

| Planning |
|----------|
|----------|



| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                               | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Laboratory practice                                                                                                             | A1 A30 A34 B2 B5 B6 B7 B8 B13 C2 C6 C7     | 12                   | 26                            | 38          |
| Supervised projects                                                                                                             | A1 A30 A34 B1 B2 B8 B10 B11 C2 C4 C6 C7 C8 | 2                    | 10                            | 12          |
| Mixed objective/subjective test                                                                                                 | A1 A30 A34 B2 B3 B4 C6 C8                  | 2                    | 0                             | 2           |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A1 A30 A34 B1 B4 B8 B10 C4 C7 C8           | 9                    | 12                            | 21          |
| Personalized attention                                                                                                          |                                            | 2                    | 0                             | 2           |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                                            |                      |                               |             |

| Methodologies                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Laboratory practice             | <p>Os alumnos desenvolverán prácticas no laboratorio para o estudo e aprendizaxe das especificidades dos dispositivos móbiles (A34), a súa contorna (A1) e a programación de videoxogos (competencia A30 e A34).</p> <p>Exporanse unha serie de prácticas seguindo un gui3n para que o alumno se familiarice cos conceptos e procedementos b3sicos do emprego do motor gr3fico Unreal en plataformas Android (competencias B2, B5, B6, B7, B8, C6 e C7).</p> <p>Tam3n se promover3 a ampliaci3n e mellora das funcionalidades b3sicas de cada pr3ctica proposta as3 como a discusi3n e a resoluci3n de problemas (competencias B2, B5, C2 e C6).</p> <p>As pr3cticas constan dunha parte presencial (que se entrega ao acabar) e outra non presencial que se entrega antes da seguinte clase de laboratorio.</p> <p>Os alumnos a tempo parcial poder3n presentar todas as pr3cticas de forma non presencial.</p> |
| Supervised projects             | <p>Pedirase aos alumnos que se organicen en grupos e que propo3nan traballos (videoxogos) que profundicen en temas tratados na materia (competencias A1, A30 e A34) e exploren novos co3ecementos (competencias B10, B11, C6, C7 e C8). Valorarase especialmente que o xogo sexa funcional e robusto (competencia B1, B2 e B8).</p> <p>Cada grupo estar3 composto por un n3mero reducido de alumnos (tipicamente entre 1 e 4), polo que a coordinaci3n e a metodolox3a de traballo en grupo 3 moi importante. Tam3n se pedir3 un pequeno informe de seguemento nas principais fases de desenvolvemento (competencias C1, C2, C4 e C10).</p> <p>As ideas e problemas discutir3nse fundamentalmente durante as horas de tutor3a ou por internet (alumnos a tempo parcial).</p>                                                                                                                                     |
| Mixed objective/subjective test | <p>Exame sobre os contidos da materia que combinar3 preguntas de teor3a coa resoluci3n de problemas.</p> <p>Neste tipo de probas comprobarase a adquisici3n de competencias A34, B8, C1, C4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guest lecture /<br>keynote speech | <p>Exposición didáctica dos contidos teóricos da materia empregando diapositivas e outros recursos TIC. Tamén se exporán en detalle a implementación de videoxogos e funcionalidades básicas para que os alumnos poidan implementar e testear durante as prácticas de laboratorio.</p> <p>Este tipo de sesións está orientado á adquisición dos coñecementos asociados ás competencias A1, A30, A34 e B8, 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, B4, B10, C1 e C8).</p> |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Personalized attention                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                                                                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Guest lecture /<br>keynote speech<br>Laboratory practice<br>Supervised projects | <p>Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas no laboratorio. Promover o razoamento crítico e a proba das diferentes opcións.</p> <p>Traballos tutelados: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación aos traballos tutelados propostos. Axudar na adecuación das propostas dos alumnos e tamén na organización e planificación do traballo ao longo do semestre.</p> <p>Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación á materia teórica exposta nas clases. Utilización de materiais complementarios aos empregados nas clases.</p> |

| Assessment                            |                                                  |                                                                                                      |               |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                         | Competencies                                     | Description                                                                                          | Qualification |
| Laboratory practice                   | A1 A30 A34 B2 B5 B6<br>B7 B8 B13 C2 C6 C7        | Avaliación do traballo realizado polo alumno nas prácticas de laboratorio mediante probas mixtas.    | 50            |
| Supervised projects                   | A1 A30 A34 B1 B2 B8<br>B10 B11 C2 C4 C6<br>C7 C8 | Avaliación dos traballos tutelados desenvolvidos polo alumno mediante probas mixtas.                 | 25            |
| Mixed<br>objective/subjective<br>test | A1 A30 A34 B2 B3 B4<br>C6 C8                     | Valoraranse os coñecementos da materia (incluíndo a resolución de problemas) mediante probas mixtas. | 25            |

| Assessment comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A materia apróbase obtendo polo menos o 50% da cualificación.</p> <p>É necesario obter máis dun 30% da nota en cada apartado: práctica de laboratorio, traballo tutelado e proba mixta.</p> <p>Os alumnos a tempo parcial poderán presentar todas as prácticas de forma non presencial.</p> <p>Pero a asistencia á proba mixta e á defensa do traballo tutelado é obrigatoria.</p> <p>Na convocatoria de xullo poderase realizar unha nova proba mixta e presentar ou ampliar o traballo tutelado.</p> |

| Sources of information |
|------------------------|
|------------------------|



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | Wie Meng Lee (2012). Android 4 Desarrollo de aplicaciones. Wrox (Anaya Multimedia)Reto Meier (2016). Professional Android. WroxNitish Misra (2015). Learning Unreal Engine Android Game Development, , PACK PublishingVarios autores. Unreal Engine 4 Documentation oficial. <a href="https://docs.unrealengine.com">https://docs.unrealengine.com</a> Micheal Lanham (2018). Fundamentals of Google ARCore: Learn to build augmented reality apps for Android, Unity, and the web with Google ARCore.Wie Meng Lee (2012). Android 4 Desarrollo de aplicaciones. Wrox (Anaya Multimedia)Reto Meier (2016). Professional Android. WroxNitish Misra (2015). Learning Unreal Engine Android Game Development, , PACK PublishingVarios autores. Unreal Engine 4 Documentation oficial. <a href="https://docs.unrealengine.com">https://docs.unrealengine.com</a> Micheal Lanham (2018). Fundamentals of Google ARCore: Learn to build augmented reality apps for Android, Unity, and the web with Google ARCore. |
| Complementary |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Recommendations                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before                                           |
| Video Game Programming/730529008<br>Strategic Marketing of Video Games/730529001               |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously                                       |
| Video Game Performance and Optimization/730529018<br>Advanced Video Game Programming/730529019 |
| Subjects that continue the syllabus                                                            |
|                                                                                                |
| Other comments                                                                                 |
|                                                                                                |

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.