



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                      |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                      | 2020/21   |
| Subject (*)              | Simulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | Code                 | 730529032 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Second | Optional             | 6         |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                      |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                      |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                      |           |
| Department               | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                      |           |
| Coordinador              | Lugris Armesto, Urbano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E-mail | urbano.lugris@udc.es |           |
| Lecturers                | Lugris Armesto, Urbano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E-mail | urbano.lugris@udc.es |           |
| Web                      | moodle.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                      |           |
| General description      | <p>O obxectivo é aprender a simular dentro dun motor de videoxogos o comportamento físico do mundo real. Isto inclúe a simulación de sustancias con comportamentos moi particulares, como pode ser o caso das sustancias líquidas ou gasosas.</p> <p>O alumno tamén aprenderá fundamentos básicos da física asociada ao comportamento de obxectos (p.ex.: vehículos) ou efectos (p.ex.: explosións) que poidan ser necesarios dentro dun videoxogo.</p> |        |                      |           |
| Contingency plan         | <p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>                                                                                     |        |                      |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A30  | CE30 - Construír, compoñer e programar un videoxogo                                                                                                                                                                                                                                               |
| A33  | CE33 - Coñecer e aplicar as técnicas que permiten simular dentro de videoxogos comportamentos físicos do mundo real                                                                                                                                                                               |
| 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                                                                                     |
| C5  | CT5 - Asunción da importancia da aprendizaxe ao longo da vida e capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos                    |
| 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 |     |
| Comprender os fundamentos físicos dos fenómenos que se poden simular en videoxogos, como movemento de vehículos, tecidos ou partículas. |      | BJ1                         | CJ4 |
|                                                                                                                                         |      | BJ3                         | CJ5 |
|                                                                                                                                         |      | BJ4                         | CJ7 |
|                                                                                                                                         |      | BJ5                         |     |
|                                                                                                                                         |      | BJ7                         |     |
|                                                                                                                                         |      | BJ10                        |     |
| Aprender como se aplican devanditos conceptos de forma práctica dentro dun motor de videoxogos.                                         | AJ30 | BJ1                         | CJ2 |
|                                                                                                                                         | AJ33 | BJ2                         | CJ4 |
|                                                                                                                                         |      | BJ5                         | CJ5 |
|                                                                                                                                         |      | BJ6                         | CJ6 |
|                                                                                                                                         |      | BJ7                         | CJ7 |
|                                                                                                                                         |      | BJ8                         | CJ8 |
|                                                                                                                                         |      | BJ10                        |     |
|                                                                                                                                         |      | BJ11                        |     |
|                                                                                                                                         |      | BJ13                        |     |

| Contents     |                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Topic        | Sub-topic                                                                   |
| Físicas      | Mecánica de sólidos<br>Contacto e impacto                                   |
| Líquidos     | Fundamentos de simulación de líquidos<br>Aplicación nun motor de videoxogos |
| Roupa e pelo | Simulación de roupa e pelo nun motor de videoxogos                          |



|            |                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partículas | Fundamentos de simulación de partículas<br>Efectos de partículas nun motor de videoxogos (fume, lume) |
| Vehículos  | Introdución á dinámica de vehículos<br>Simulación de vehículos nun motor de videoxogos                |

| Planning                                                                                                                        |                                                               |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                                                  | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A33 B1 B5 B8 C4 C5 C7 C8                                      | 17                   | 0                             | 17          |
| Problem solving                                                                                                                 | B2 B5 B7 B8 B10 B13 C4 C5 C6 C7 C8                            | 11                   | 0                             | 11          |
| Supervised projects                                                                                                             | A30 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B13 C2 C4 C5 C6 C7    | 0                    | 54                            | 54          |
| Case study                                                                                                                      | A30 A33 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B10 B13 C7                          | 9                    | 0                             | 9           |
| Seminar                                                                                                                         | B10 C5 C7                                                     | 4                    | 0                             | 4           |
| Simulation                                                                                                                      | A30 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B13 C2 C4 C5 C6 C7 C8 | 0                    | 54                            | 54          |
| Personalized attention                                                                                                          |                                                               | 1                    | 0                             | 1           |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                                                               |                      |                               |             |

| Methodologies                  |                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                 |
| Guest lecture / keynote speech | Explicación en clase das bases teóricas da simulación                                       |
| Problem solving                | Solución de problemas básicos de mecánica de sólidos, contacto, dinámica de vehículos, etc. |
| Supervised projects            | Aplicación da simulación física a un videoxogo: traballo en clase                           |
| Case study                     | Ver cómo se simulan os diferentes fenómenos físicos dentro dun motor de videoxogos          |
| Seminar                        | Charla dun experto na materia                                                               |
| Simulation                     | Aplicación da simulación física a un videoxogo: traballo autónomo                           |

| Personalized attention                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Supervised projects<br>Case study<br>Simulation | Todas as prácticas serán realizadas baixo a tutela do profesor. Tamén se poderán resolver dúbidas durante o horario de tutorías.<br><br>No caso de estudantes con dispensa académica, proporcionarase ao estudante material para que poida realizar a maioría das prácticas de forma non presencial, e o profesor atenderao durante as tutorías sempre que este soliciteo, ou noutro horario se non puidese acudir no horario de tutorías. |

| Assessment    |              |             |               |
|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |



|                     |                                                                        |                                                                                                |    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Supervised projects | A30 A33 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B10 B11<br>B13 C2 C4 C5 C6 C7       | Avaliarase o grao de consecución dos obxectivos do proxecto, de acordo á complexidade do mesmo | 40 |
| Case study          | A30 A33 B1 B2 B3 B5<br>B7 B8 B10 B13 C7                                | Avaliarase a capacidade do alumno para resolver os problemas prácticos expostos                | 20 |
| Simulation          | A30 A33 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B10 B11<br>B13 C2 C4 C5 C6 C7<br>C8 | Avaliarase o grao de consecución dos obxectivos do proxecto, de acordo á complexidade do mesmo | 40 |

## Assessment comments

No caso de estudantes con dispensa académica, a avaliación basearase nun seguimento do traballo realizado durante o curso, e no proxecto final que devanditos alumnos tamén terán que realizar.

## Sources of information

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emperore, K. &amp; Sherry, D (2015). Unreal Engine Physics Essentials. Packt Publishing</li> <li>- Tavakkoli, A. (2015). Game Development and Simulation with Unreal Technology. CRC Press</li> </ul>                                                                            |
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beer, F.P. and Johnston, E.R. (2013). Mecánica vectorial para ingenieros: Estática. McGraw-Hill</li> <li>- Beer, F.P. and Johnston, E.R. (2013). Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica. McGraw-Hill</li> <li>- Goldstein, H. (2009). Mecánica clásica. Reverté</li> </ul> |

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

## Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol".

A entrega de traballos que se realicen nesta materia:- Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.- Realizarase a través da web da materia, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos.-

En caso de ser necesario realízalos en papel: non se empregarán plásticos; realizaranse impresións a dobre cara; empregarase papel

reciclado; evítase a impresión de borradores. Débese facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*)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.