



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Metodoloxía da Investigación Científica  | Código             | 770523006                                  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético   |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                                       | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa                                   | 3        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Híbrida  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónEnxeñaría Industrial  |                    |  |          |
| Coordinación          | Sanchez Maroño, Noelia   | Correo electrónico | noelia.sanchez@udc.es                      |          |
| Profesorado           | Calvo Rolle, Jose Luis<br>Sanchez Maroño, Noelia   | Correo electrónico | jose.rolle@udc.es<br>noelia.sanchez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | O obxectivo deste curso é o de proporcionar ao alumnado unha visión de conxunto do mundo da investigación. Os coñecementos impartidos permitiránlles coñecer o contexto de traballo relacionado coa investigación teórica e aplicada, así como adquirir algunhas habilidades básicas para localizar información de calidade, redactar e presentar resultados de investigación.   |                    |  |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos Non se producirán cambios nos contidos.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>Todas as metodoloxías docentes se manteñen, tan só cambia o medio de uso:</p> <p>As sesións maxistras realizaránse, preferentemente, de maneira síncrona a través do Teams, nas franxas horarias que teñen asignadas no calendario oficial. Estas sesións síncronas poderán combinarse con material dixitalizado (vídeos, presentacións, etc.). Ademais, de consideralo necesario, poderán ser gravadas e postas a disposición do alumnado a través da plataforma Moodle. A presentación dos alumnos dos traballos tutelados realizárase tamén mediante a plataforma Teams nos horario asignado de clase, de requirilo poderán usarse horas de titorías.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Serán os mesmos que os habilitados en condicións de normalidade (non presenciais).</p> <p>4. Modificacións na avaliación. As condicións de avaliación nos sufrían cambios.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía. Non se contemplan.</p> |                    |  |          |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias do título  |
| B3                     | Poseer e comprender coñecementos que aporten una base u oportunidade de ser orixinais en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |
| B7                     | Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones.                                    |
| B10                    | Potenciar la creatividad.   |
| C1                     | Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones.  |
| C4                     | Desarrollar el pensamiento crítico  |

| Resultados da aprendizaxe  |                        |     |
|--|------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias do título |     |
| Ter una visión xeral da investigación no ámbito universitario, profundizando nas liñas principais no ámbito da enxeñaría                         | BM3                    | CM1 |
| Coñecer a labor de xestión necesaria na investigación, sobre todo no relativo as solicitudes de proxectos de investigación en distintos ámbitos. | BM7                    |     |
| Coñecer os principais foros de discusión científica e o seu funcionamento habitual no relativo a envío de ponencias, revisións, etc.             | BM3                    |     |



|   |  |      |            |
|---|--|------|------------|
| Realizar búsquedas de referencias científico-técnicas de calidade en diversas fontes. |  |      | CM1        |
| Redactar artigos de carácter científico-técnico y presentalos de forma axeitada.      |  | BM10 | CM4        |
| Coñecer qué se espera dunha tese doutoral, cómo se redacta y cómo se presenta.        |  | BM10 | CM1<br>CM4 |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| 1. A investigación científica e tecnolóxica                                  | 1.1. O concepto de investigación.<br>1.2. Taxonomía da investigación.<br>1.3. Características da investigación científica.<br>1.4. Aspectos éticos da investigación.   |
| 2. Metodoloxía da investigación.   | 2.1. Pasos do proceso de investigación.<br>2.2. Principais métodos de investigación.   |
| 3. A difusión da investigación.  | 3.1. Tipos de publicacións.<br>3.2. Patentes.  |
| 4. Xestión e procura de referencias científico-técnicas.                     | 4.1. Fontes de información.<br>4.2. Como realizar procuras bibliográficas.<br>4.3. Ferramentas para a procura de referencias.<br>4.4. Ferramentas para a xestión de referencias.<br>4.5. Introducción aos índices de citas.        |
| 5. Redacción e presentación de traballos científicos no ámbito da Enxeñaría. | 5.1. Recursos básicos para realizar un traballo científico.<br>5.2. A estrutura dun documento científico.<br>5.3. Técnicas para a redacción de documentos científicos.<br>5.4. Elaboración de relatorios de traballos científicos. |
| 6. Proxectos de investigación e innovación.                                  | 6.1. Concepción e formulación dun proxecto de investigación.<br>6.2. Elementos esenciais dun proxecto de investigación.<br>6.3. Tipos de convocatorias de proxectos de investigación e innovación.                                 |
| 7. Desenvolvemento dunha tese doutoral.                                      | 7.1. Que é unha tese doutoral?<br>7.2. Selección dunha nova liña ou problema de investigación.   |
| 8. Transferencia de coñecemento á industria e explotación de resultados.     | 8.1. Licenza de patentes.<br>8.2. Creación de empresas de base tecnolóxica: spin-off.<br>8.3. Investigación por contrato e cooperativa.  |

| Planificación          |              |                   |   |              |
|------------------------|--------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral       | B3 C1        | 9                 | 9   | 18           |
| Traballos tutelados    | B7 B10 C4    | 8                 | 40  | 48           |
| Presentación oral      | B7 C4        | 1.5               | 1.5                                       | 3            |
| Proba mixta            | B3 C1        | 1.5               | 1.5                                       | 3            |
| Proba obxectiva        | B3 B7 C4     | 3                 | 0   | 3            |
| Atención personalizada |              | 1                 | 0   | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías     |  |
|------------------|--|
| Metodoloxías     | Descrición   |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |



|                     |   |
|---------------------|---|
| Traballos tutelados | Desenvolvemento de traballos relativos á escritura de artigos científicos, relatorios de traballos científico-técnicos e elaboración de memorias de proxectos de investigación. |
| Presentación oral   | Para algún traballo tutelado, os estudantes deben preparar unha presentación onde expoñen o traballo na aula, resaltando as principais aportacións e conclusións.               |
| Proba mixta         | Realización de cuestionarios curtos para ver se adquiriu coñecemento dun tema específico  |
| Proba obxectiva     | Consistirá en cuestións teórico-prácticas sobre calquera dos conceptos incluídos no temario do curso.   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición   |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | <p>Realizárase asesoramento e asistencia do alumno naquelas tarefas que requiran de atención persoal e resolución de dúbidas no seu desenvolvemento.</p> <p>Fora das horas de clase a atención mantéñese nos horarios oficiais de titorías a través dos seguintes canles:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Correo-e: De uso para facer consultas de resposta curta.</li><li>- Teams: encontros virtuais preferentemente previa solicitude a través do correo-e.</li></ul> |

### Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias | Descrición  | Cualificación |
|---------------------|--------------|---|---------------|
| Traballos tutelados | B7 B10 C4    | Realización das tarefas, en tempo e forma, establecidas na materia no marco desta metodoloxía. Para aprobar a materia é indispensable ter realizados e aprobados estes traballos. No marco dos "Traballos tutelados" inclúense aspectos como asistencia a clase, traballo persoal, actitude, etc., para axudar á obtención do aprobado. | 40            |
| Presentación oral   | B7 C4        | Poderíase incluír nalgún traballo tutelado e influiría na calificación final deste, pero non se puntuará o marxe da nota otorgado o traballo.   | 0             |
| Proba mixta         | B3 C1        | Realización dos cuestionarios, en tempo e forma, establecidas na materia no marco desta metodoloxía.  | 10            |
| Proba obxectiva     | B3 B7 C4     | Exame tipo proba obxectiva. É necesario superar o 50% da puntuación na proba obxectiva para superar a materia   | 50            |

### Observacións avaliación

De cara a segunda oportunidade, poderán reentregarse aqueles traballos tutelados non presentados durante o curso, en ningún caso é posible reentregar os traballos para acadar mellor nota. Se o traballo require presentación oral, fázase o mesmo día do exame.

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

1.- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:

1.1. Solicitárase en formato virtual e/ou soporte informático

1.2. Realizárase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos

1.3. De se realizar en papel:

- Non se empregarán plásticos.
- Realizáranse impresións a dobre cara.
- Empregarase papel reciclado.
- Evitárase a impresión de borradores.

### Fontes de información



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- José Cegarra Sánchez (2013). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Ediciones Díaz de Santos</li><li>- Roberto Hernandez-Sampieri (2014). Metodología de la investigación (6ª Edición). McGraw-Hill</li><li>- Michael Jay Katz (2009). From Research to Manuscript: A Guide to Scientific Writing (2ª edición). Springer</li></ul>  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>? Li, V.O.K. ?Hints on writing technical papers and making presentations?, IEEE Transactions on Education, May 1999, pp. 134-137? Francisco Herrera (2013). Algunas ideas sobre investigación (reflexiones y consejos): Tesis doctoral, metodología de la investigación y escritura de artículos científicos:<a href="http://sci2s.ugr.es/sites/default/files/files/TutorialsAndPlenaryTalks/SEMATICA-2013-Algunas_ideas_sobre_la_investigacion.pdf">http://sci2s.ugr.es/sites/default/files/files/TutorialsAndPlenaryTalks/SEMATICA-2013-Algunas_ideas_sobre_la_investigacion.pdf</a>? Alberto Prieto (2014). Cómo realizar una publicación de investigación:<a href="https://atc.ugr.es/sites/departamentos_files/departamentos_atc/public/inline-files/publicacion_cientifica.pdf">https://atc.ugr.es/sites/departamentos_files/departamentos_atc/public/inline-files/publicacion_cientifica.pdf</a> ? Alban Alencar, A.: (2007). Manual de oratoria, Edición electrónica gratuita. Texto completo en: <a href="http://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/302/">http://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/302/</a>? Aspectos generales de cualquier presentación: <a href="https://media.upv.es/player/?id=98096b63-7ad7-be46-b921-595407dc0d51">https://media.upv.es/player/?id=98096b63-7ad7-be46-b921-595407dc0d51</a>? Alberto Prieto. Como presentar oralmente un trabajo científico:<a href="http://citic.ugr.es/pages/formacion/conferencias/como_presentar_en_publico_untrabajo_cientifico_aprieto/">http://citic.ugr.es/pages/formacion/conferencias/como_presentar_en_publico_untrabajo_cientifico_aprieto/</a>? Daniel Torres-Salinas, Álvaro Cabezas-Clavijo (2012). Búsquedas en bases de datos de información científica: del rescate de citas a la creación de perfiles:<a href="http://citic.ugr.es/pages/formacion/conferencias/busquedaenbasesdedatosdocumentales/">http://citic.ugr.es/pages/formacion/conferencias/busquedaenbasesdedatosdocumentales/</a></p> |

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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