



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 Sanchez Maroño, Noelia	Correo electrónico	jose.rolle@udc.es 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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 CM4

Contidos	
Temas	Subtemas
1. A investigación científica e tecnolóxica	1.1. O concepto de investigación. 1.2. Taxonomía da investigación. 1.3. Características da investigación científica. 1.4. Aspectos éticos da investigación.
2. Metodoloxía da investigación.	2.1. Pasos do proceso de investigación. 2.2. Principais métodos de investigación.
3. A difusión da investigación.	3.1. Tipos de publicacións. 3.2. Patentes.
4. Xestión e procura de referencias científico-técnicas.	4.1. Fontes de información. 4.2. Como realizar procuras bibliográficas. 4.3. Ferramentas para a procura de referencias. 4.4. Ferramentas para a xestión de referencias. 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. 5.2. A estrutura dun documento científico. 5.3. Técnicas para a redacción de documentos científicos. 5.4. Elaboración de relatorios de traballos científicos.
6. Proxectos de investigación e innovación.	6.1. Concepción e formulación dun proxecto de investigación. 6.2. Elementos esenciais dun proxecto de investigación. 6.3. Tipos de convocatorias de proxectos de investigación e innovación.
7. Desenvolvemento dunha tese doutoral.	7.1. Que é unha tese doutoral? 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. 8.2. Creación de empresas de base tecnolóxica: spin-off. 8.3. Investigación por contrato e cooperativa.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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 / Resultados	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" inclúiranse 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 cualificación 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, fágase 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.
    - Realizaranse impresións a dobre cara.
    - Empregarase papel reciclado.
    - Evitarase 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