

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2018-2019

Identificación y características de la asignatura											
Código	400811	Créditos ECTS	12								
Denominación (español)	Trabajo Fin de Máster										
Denominación (inglés)	Master Thesis										
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción										
Centro	Escuela Politécnica										
Semestre	2º	Carácter	Obligatoria								
Módulo	Final										
Materia	Trabajo Fin de Máster										
Profesor/es											
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web								
Todos los doctores que imparten docencia en la titulación											
Área de conocimiento	Todas las que imparten docencia										
Departamento	Todas las que imparten docencia										
Profesor coordinador (si hay más de uno)											
Competencias											
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (I)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (II)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (III)	Marcar con una "X"
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CE1	X	CE12	X	CE32	X
CB7	X	CG2	X	CT2	X	CE2	X	CE13	X	CE33	X
CB8	X	CG3	X	CT3	X	CE3	X	CE14	X	CE34	X
CB9	X	CG4	X	CT4	X	CE4	X	CE24	X	CE35	X
CB10	X	CG5	X	CT5		CE5	X	CE25	X	CE36	X
		CG6	X	CT6	X	CE6	X	CE26	X	CE37	X
		CG7	X	CT7	X	CE7	X	CE27	X	CE38	X
		CG8	X	CT8	X	CE8	X	CE28	X	CE39	X
				CT9	X	CE9	X	CE29	X	CE40	X
				CT10	X	CE10	X	CE30	X		
				CT11	X	CE11	X	CE31	X		
Contenidos											
Breve descripción del contenido											
El alumno realizará un trabajo de investigación en una especialidad del máster. Si el trabajo es realizado en la especialidad seleccionada por el alumno en el módulo específico, la especialidad figurará en el título de máster.											

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Actividades formativas							
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial					No presencial
Tema/Evaluación	Total	GG	S	O	L	TP	EP
1	297,5					135	162,5
Evaluación del conjunto	2,5					2,5	
Total	300					137,5	162,5
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). S: Seminario (clases de problemas, seminarios, casos prácticos = 40 estudiantes). O: Ordenador (prácticas en sala de ordenadores = 30 estudiantes). L: Laboratorio (prácticas de laboratorio o de campo = 15 estudiantes). TP: Tutorías programadas (seguimiento docente tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo y lectura de bibliografía.							
Metodologías docentes							
De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:							
Metodologías docentes						Se indican con una "X" las utilizadas	
1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos							
2. Desarrollo de problemas							
3. Prácticas de laboratorio y plantas piloto							
4. Prácticas de campo							
5. Prácticas en aula de informática							
6. Seguimiento y discusión de trabajos						X	
7. Desarrollo de seminarios							
8. Visitas guiadas							
9. Realización de exámenes							
10. Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias						X	
Resultados de aprendizaje							
Ser capaz de desarrollar de forma práctica todas las competencias y aptitudes adquiridas durante el Máster.							
Saber desarrollar aspectos de investigación sobre un tema específico.							
Tener las herramientas adecuadas para la redacción y presentación de trabajos.							
Sistemas de evaluación							
<u>Criterios de evaluación</u>							
Exposición y defensa del trabajo fin de máster presentado y evaluación del documento del trabajo entregado. La exposición será obligatoria y se realizará mediante la rúbrica aprobada por la normativa del centro y la comisión intercentros del título. El documento aportará el 70% de la nota de la asignatura y la defensa el 30% restante, siendo obligatorio la defensa del mismo.							
<u>Actividades de evaluación</u>							
De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes ponderaciones (en %):							

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	2/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
1. Evaluación continua		
2. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales		
3. Evaluación final de los conocimientos		
4. Exposición y defensa del trabajo presentado y evaluación del documento del trabajo entregado	100	100

Descripción de las actividades de evaluación

La evaluación tendrá lugar mediante la exposición y defensa del trabajo fin de máster presentado y la evaluación del documento del trabajo entregado.

Esta asignatura no podrá ser evaluada mediante una prueba global.

Bibliografía

Bibliografía básica

A definir por el tutor del trabajo.

Bibliografía complementaria

A definir por el tutor del trabajo.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

A definir por el tutor del trabajo.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.

Tutorías de libre acceso: El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.

Recomendaciones

- Trabajo continuado en la elaboración del Trabajo Fin de Máster.
- Establecer y mantener el contacto con el (los) tutor(es) del proyecto.
- Consultar la normativa vigente sobre Trabajos Fin de Máster de la Escuela Politécnica (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc/informacion-academica/tf-estudios/tfem>).

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2018-2019

Identificación y características de la asignatura			
Código	EIA: 400786 EP: 400812 CUM:400827 EII: 400797	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA		
Denominación (inglés)	INTRODUCTION TO TECHNOLOGY RESEARCH		
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias Badajoz (EIA) Centro Universitario de Mérida (CUM) Escuela Politécnica de Cáceres (EP) Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz (EII)		
Semestre	1	Carácter	Obligatoria
Módulo	MÓDULO FORMACIÓN METODOLÓGICA		
Materia	Especialidad en Ingenierías Agrarias (EIA) Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción (EP y CUM) Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones (CUM) Especialidad en Ingenierías Industriales (EII)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
EIA: Alejandro Hernández León Juan Florencio Tejeda Sereno Antonio Rodríguez de Ledesma Julio Salguero Hernández	D704 D702 D707 D107	ahernandez@unex.es jftejeda@unex.es rledesma@unex.es salguero@unex.es	eia.unex.es
CUM: Juan Arias Masa Antonio Astillero Vivas Francisco Javier Rodríguez Pedro José Pardo Fernández	40 14 8 G3	jarias@unex.es aavivas@unex.es fjrodriguez@unex.es ppardo@unex.es	cum.unex.es
EP: José María Granado Criado	12 (I.4)	granado@unex.es	arco.unex.es /granado
EII: Miguel Ángel Domínguez Puertas Emiliano Pérez Hernández Noelia Rebollo Muñoz	D1.18 D1.19 D0.13	madominguez@unex.es emilianoph@unex.es noeliarm@unex.es	eii.unex.es
Área de conocimiento	EIA: Nutrición y Bromatología Tecnología de los Alimentos Producción Animal Fisiología Vegetal		

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	4/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



	CUM: Ingeniería Telemática Lenguajes y Sistemas Informáticos Arquitectura y Tecnología de Computadores EP: Arquitectura y Tecnología de Computadores EII: Mecánica de Fluidos Tecnología Electrónica Ingeniería de Sistemas y Automática																																																																																																																																																
Departamento	EIA: Producción Animal y Ciencia de los Alimentos Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal CUM: Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones EP: Tecnología de Computadores y de las Comunicaciones EII: Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática																																																																																																																																																
Profesor coordinador (si hay más de uno)	EIA: Alejandro Hernández León CUM: Pedro José Pardo Fernández EP: José María Granado Criado EII: Miguel Ángel Domínguez Puertas (Coordinador Intercentro)																																																																																																																																																
Competencias*																																																																																																																																																	
Competencias básicas																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Competencias Básicas</th> <th>Marcar con una "X"</th> <th>Competencias Generales</th> <th>Marcar con una "X"</th> <th>Competencias Transversales</th> <th>Marcar con una "X"</th> <th>Competencias Específicas (I)</th> <th>Marcar con una "X"</th> <th>Competencias Específicas (II)</th> <th>Marcar con una "X"</th> <th>Competencias Específicas (III)</th> <th>Marcar con una "X"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CB6</td> <td>X</td> <td>CG1</td> <td>X</td> <td>CT1</td> <td>X</td> <td>CE1</td> <td></td> <td>CE12</td> <td></td> <td>CE32</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CB7</td> <td>X</td> <td>CG2</td> <td>X</td> <td>CT2</td> <td>X</td> <td>CE2</td> <td></td> <td>CE13</td> <td></td> <td>CE33</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CB8</td> <td>X</td> <td>CG3</td> <td>X</td> <td>CT3</td> <td>X</td> <td>CE3</td> <td></td> <td>CE14</td> <td></td> <td>CE34</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CB9</td> <td>X</td> <td>CG4</td> <td>X</td> <td>CT4</td> <td>X</td> <td>CE4</td> <td></td> <td>CE24</td> <td></td> <td>CE35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CB10</td> <td>X</td> <td>CG5</td> <td>X</td> <td>CT5</td> <td>X</td> <td>CE5</td> <td></td> <td>CE25</td> <td></td> <td>CE36</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CG6</td> <td>X</td> <td>CT6</td> <td>X</td> <td>CE6</td> <td></td> <td>CE26</td> <td></td> <td>CE37</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CG7</td> <td></td> <td>CT7</td> <td>X</td> <td>CE7</td> <td></td> <td>CE27</td> <td></td> <td>CE38</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CG8</td> <td></td> <td>CT8</td> <td>X</td> <td>CE8</td> <td></td> <td>CE28</td> <td></td> <td>CE39</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>CT9</td> <td>X</td> <td>CE9</td> <td></td> <td>CE29</td> <td></td> <td>CE40</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>CT10</td> <td>X</td> <td>CE10</td> <td></td> <td>CE30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>CT11</td> <td>X</td> <td>CE11</td> <td></td> <td>CE31</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (I)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (II)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (III)	Marcar con una "X"	CB6	X	CG1	X	CT1	X	CE1		CE12		CE32		CB7	X	CG2	X	CT2	X	CE2		CE13		CE33		CB8	X	CG3	X	CT3	X	CE3		CE14		CE34		CB9	X	CG4	X	CT4	X	CE4		CE24		CE35		CB10	X	CG5	X	CT5	X	CE5		CE25		CE36				CG6	X	CT6	X	CE6		CE26		CE37				CG7		CT7	X	CE7		CE27		CE38				CG8		CT8	X	CE8		CE28		CE39						CT9	X	CE9		CE29		CE40						CT10	X	CE10		CE30								CT11	X	CE11		CE31			
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (I)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (II)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (III)	Marcar con una "X"																																																																																																																																						
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CE1		CE12		CE32																																																																																																																																							
CB7	X	CG2	X	CT2	X	CE2		CE13		CE33																																																																																																																																							
CB8	X	CG3	X	CT3	X	CE3		CE14		CE34																																																																																																																																							
CB9	X	CG4	X	CT4	X	CE4		CE24		CE35																																																																																																																																							
CB10	X	CG5	X	CT5	X	CE5		CE25		CE36																																																																																																																																							
		CG6	X	CT6	X	CE6		CE26		CE37																																																																																																																																							
		CG7		CT7	X	CE7		CE27		CE38																																																																																																																																							
		CG8		CT8	X	CE8		CE28		CE39																																																																																																																																							
				CT9	X	CE9		CE29		CE40																																																																																																																																							
				CT10	X	CE10		CE30																																																																																																																																									
				CT11	X	CE11		CE31																																																																																																																																									

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 12 de diciembre de 2016)

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Contenidos
Breve descripción del contenido*
A través de los diferentes temas intentaremos dar a conocer los aspectos más relevantes del conocimiento científico y las bases de la investigación, analizando cuales son los fundamentos metodológicos de una investigación científica y sus procesos, para adquirir las bases conceptuales y técnicas que nos ayuden a realizar un trabajo de investigación.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Método científico y diseño experimental. Contenidos del tema 1: Se describen la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico. Actividad práctica S1: Ejercicios relacionados con el tema en un seminario.
Denominación del tema 2: Carrera docente e investigadora. Contenidos del tema 2: Se describen las diferentes opciones y becas que los alumnos pueden optar para iniciar la carrera docente e investigadora. Se describen las figuras contractuales dentro de la Universidad de Extremadura en cada una de las etapas predoctoral, doctoral y postdoctoral. Se presentan las opciones contempladas dentro del Programa Nacional de Contratación e Incorporación de Recursos Humanos
Denominación del tema 3: Grupos y líneas de investigación tecnológica. Contenidos del tema 3: Se presenta el Catálogo de grupos de investigación de la Universidad de Extremadura, centrándose en los grupos de investigación más interesantes para los alumnos del curso.
Denominación del tema 4: Análisis, interpretación, revisión y presentación de resultados de Investigación. Contenidos del tema 4: Se presenta las técnicas de realización de un artículo científico y el procedimiento de publicación en una revista técnica. Actividad práctica S2: Redacción de un artículo científico.
Denominación del tema 5: Patente, modelo de utilidad y marca. Contenidos del tema 5: Se presenta el procedimiento para solicitar una patente, recomendaciones en la redacción y la estructura de los documentos. Actividad práctica S3: Búsquedas en bases de datos.
Denominación del tema 6: Proyectos de Investigación Tecnológica. Contenidos del tema 6: Se describe los aspectos fundamentales como los objetivos, hipótesis y justificación del proyecto. El enfoque del proyecto debe ser la solución de los problemas, apoyado mediante el empleo de los procedimientos científicos.
Denominación del tema 7: Tesis doctoral y otros documentos académicos. Contenidos del tema 7: Estructura de la memoria del proyecto de tesis doctoral. Plazos y documentos asociados con el desarrollo y defensa de la tesis. Actividad práctica S4: Búsqueda bibliográfica en bases de datos.
Denominación del tema 8: Herramientas informáticas para la Investigación tecnológica. Contenidos del tema 8: Descripción de aplicaciones informáticas interesantes para el desarrollo de la actividad investigadora.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Actividad práctica S5: Seminario de desarrollo de programas prácticos empleando las herramientas expuestas en el tema.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1 y S1	12	3	3		6
2	19,5	6		1,5	12
3	12	6			6
4 y S2	19,5	3	3	1,5	12
5 y S3	12	4	2		6
6	13,5	6		1,5	6
7 y S4	22,5	6	3	1,5	12
8 y S5	25,5	8	4	1,5	12
Evaluación del conjunto	13,5	3			10,5
Total	150	45	15	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos	X
2. Desarrollo de problemas	X
3. Prácticas de laboratorio y plantas piloto	
4. Prácticas de campo	
5. Prácticas en aula de informática	X
6. Seguimiento y discusión de trabajos	X
7. Desarrollo de seminarios	X
8. Visitas guiadas	
9. Realización de exámenes	X
10. Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias	X

Las actividades de Grupo Grande se impartirán tomando como base el material que previamente el profesor pondrá a disposición del alumno a través del campus virtual, como documentos, presentaciones, videos o por cualquier otro medio. No obstante, durante el desarrollo de las mismas se podrán realizar consultas de material online (material docente, webs, etc.).

En el aula de informática, se realizarán actividades prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	7/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Asimismo, se realizarán actividades que permitan formar la competencia transversal dentro del horario de tutorías programadas.

Resultados de aprendizaje*

Aprender a aplicar las bases del método científico en entornos nuevos relacionados con las producciones y tecnologías de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

Aprender a aplicar las herramientas informáticas a las materias relacionadas con las producciones y tecnologías de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

Aprender a elaborar un artículo científico, mediante el conocimiento de su estructura y lenguaje básico, teniendo como base el uso de la lengua inglesa.

Poner las bases para aprender a elaborar las memorias de los trabajos de investigación, tanto trabajos fin de grado, máster o tesis doctorales.

Aprender a presentar los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales.

Aprender cómo se estructuran las ramas del conocimiento científico, las bases para la creación de las líneas de investigación y las principales líneas que se desarrollan en Extremadura relacionadas con de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

Sistemas de evaluación*

Criterios de evaluación

Se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura, atendiendo a los siguientes criterios:

CE1.- Dominio de los contenidos teóricos de la asignatura.
Relacionado con las competencias CB6, CB7, CB8, CG4, CG5, CG6.

CE2.- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la presentación de resultados y conclusiones de los trabajos científicos.
Relacionado con las competencias CB9, CG1, CG2, CG3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT8 y CT11.

CE3.- Dominio de herramientas informáticas y de laboratorio relacionadas con la materia.
Relacionado con las competencias CB10 y CT1.

CE4.- Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos en un lenguaje técnico apropiado, oral y escrito, dentro del campo científico-técnico.
Relacionado con las competencias CT2, CT3, CT7 y CT11.

CE5.- Capacidad para plantear la estructura de trabajos fin de grado, máster o tesis doctorales.
Relacionado con las competencias CG6, CT4, CT5, CT7, CT9, CT10 Y CT11.

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes ponderaciones (en %):

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	8/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global (*)
1. Evaluación continua	40	40	40
2. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales	20	20	20
3. Evaluación final de los conocimientos	40	40	40
4. Exposición y defensa del trabajo presentado y evaluación del documento del trabajo entregado			

(*) El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad de la Titulación. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

Descripción de las actividades de evaluación

a) Evaluación Continua.

Se evaluarán las siguientes actividades: asistencia participativa a las clases; realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; realización de un trabajo de investigación; exposición y defensa de trabajos. Estas actividades están clasificadas como NO RECUPERABLES con un peso del 40% de la nota final. Esta actividad no podrá ser realizada en la convocatoria extraordinaria, si bien la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria se sumará en la extraordinaria.

Evaluación final: Se realizará una evaluación final como complemento a la evaluación continua con una ponderación del 40 % de la nota final.

Se valorará la asistencia con aprovechamiento de las actividades presenciales con un 20% de la nota final. Esta actividad está clasificada como NO RECUPERABLE, y por tanto no podrá ser realizada en la convocatoria extraordinaria, si bien la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria se sumará en la extraordinaria.

b) Evaluación mediante una única prueba final de carácter global.

En caso de indicar el alumno, siguiendo la normativa de evaluación vigente, la renuncia a la evaluación continua, la evaluación se hará mediante un examen final de certificación que supondrá el 100% de la nota final, y que estará compuesto por cuestiones relacionadas con las actividades de evaluación continua (40%), cuestiones relacionadas con la exposición de las clases (20%) y cuestiones con la evaluación de los conocimientos de la asignatura (40%).

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de cada centro. Constará de las siguientes pruebas: un examen Teórico-Práctico de forma que cubra todos los conceptos importantes de la materia.

Bibliografía

Bibliografía básica

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Advice on Research and Writing, Carnegie Mellon's School of Computer Science (SCS) <http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/mleone/web/how-to.html> (último acceso 14 Julio 2012).

BibSonomy The blue social bookmark and publication sharing system. <http://www.bibsonomy.org> (último acceso 14 Julio 2012).

Booth, V. Communicating in science: writing a scientific paper and speaking at scientific meetings, Cambridge University Press, Cambridge, 2002.

Booth, W.C., J.M. Williams, G.G. Colomb. The Craft of Research, 2nd edition. Chicago Press, 2003 Se trata de una obra de carácter general con información útil sobre todo el proceso investigador.

Directrices para la producción de informes científicos y técnicos: cómo escribir y distribuir literatura gris, Grey Literature International Steering Committee (2007), http://www.glisc.info/Nancy_Spanish.pdf (último acceso 14 de mayo de 2013).

Estrategias para la redacción y publicación de un artículo de investigación, Juan Miguel Campanario, Universidad de Alcalá <http://www2.uah.es/jmc/> (último acceso 14 Julio 2012).

Gestión de Patentes - Como solicitar una patente Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid (FUAM), <http://www.fuam.es/index.php/gestion-de-patentes?start=2> (último acceso 14 Julio 2012).

Guía para escribir documentos de investigación de las Northport-East Northport Schools <http://northport.k12.ny.us/publicinformation/researchpaper.pdf> (último acceso 14 Julio 2012).

Levine, S. J. Como Escribir y Presentar su Tesis o Disertación, Michigan State University <http://www.learnerassociates.net/dissthes/guidesp.htm> (último acceso 14 Julio 2012).

Primo, E. Introducción a la investigación científica y tecnológica. Alianza Universidad. 1994. Es un texto de carácter general en el que el autor proporciona una idea bastante completa del proceso investigador, poniendo el énfasis en las diferencias entre la investigación científica y tecnológica.


Research Guide for Students <http://www.aresearchguide.com/> (último acceso 14 Julio 2012).

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular Hospital Universitario Son Dureta <http://www.arrakis.es/~cule/art.htm> (último acceso 14 Julio 2012).

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA Página sobre cómo realizar citas bibliográficas. bjcu.uca.edu.ni/Contenido/pdf/GuiaAPAFinal.pdf (último acceso 14 Julio 2012).

Writing Research Papers Página de David R. Caprette de la Univ. Rice <http://www.ruf.rice.edu/~bioslabs/tools/report/reportform.html> (último acceso 14 Julio 2012).

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



2012).
Bibliografía complementaria
Otros recursos y materiales docentes complementarios
Apuntes de la asignatura proporcionados por los profesores en el campus virtual: campusvirtual.unex.es
Horario de tutorías
<u>Tutorías Programadas:</u> El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.
<u>Tutorías de libre acceso:</u> El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.
Recomendaciones
Se recomienda la asistencia sistemática y la mayor participación en las clases. El trabajo propio, externo a las clases, necesita acceso a Internet.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: **Tecnologías de la Comunicación y la documentación científica**

CÓDIGO:

EP: 400813

CUM: 400828

EII: 400798

EIA: 400787

CURSO ACADÉMICO: **2018-2019**


V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	12/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Tecnologías de la comunicación y la documentación científica
Curso académico: 2018-2019

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	13/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Identificación y características de la asignatura			
Código	EP: 400813 CUM: 400828 EII: 400798 EIA: 400787		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA		
Denominación (inglés)	SCIENTIFIC DOCUMENTATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES		
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres (EP) Centro Universitario de Mérida (CUM) Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz (EII) Escuela de Ingenierías Agrarias de Badajoz (EIA)		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	MÓDULO FORMACIÓN METODOLÓGICA		
Materia	Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción (EP y CUM) Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones (EP y CUM) Especialidad en Ingenierías Industriales (EII) Especialidad en Ingenierías Agrarias (EIA)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
EP: Elia Ma Quirós Rosado Ma Antonia Pardo Fernández	14 (Teleco) 125 (Filosofía y Letras) Estudiantes (Filosofía y Letras)	equiros@unex.es antferna@unex.es	epcc.unex.es
CUM: Antonio Astillero Vivas Mercedes Rico García Francisco Chavez de la O Ángel Manuel Felicísimo Pérez	14 16 9 (E. Investigación)	aavivas@unex.es mricogar@unex.es fchavez@unex.es amfeli@unex.es	cum.unex.es
EII: Ángel Luis Ortiz Seco Ángel Luis Pérez Rodríguez José Sánchez González	B05 (Esc. Ing. Ind.) A004 (Físicas) B04 (Esc. Ing. Ind.)	alortiz@unex.es aluis@unex.es js@unex.es	eii.unex.es
EIA: Ángel Albarrán Liso Sara Morales Rodrigo Ma José Poblaciones Suárez-Bárcena Oscar Santamaría Becerril	D722 (E. Valle del Jerte) D729 (E. Valle del Jerte) D724 (E. Valle del Jerte) D728 (E. Valle del Jerte)	angliso@unex.es saramoro@unex.es majops@unex.es osantama@unex.es	eia.unex.es
Área de conocimiento	EP: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría Historia del Arte CUM: Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría Lenguajes y Sistemas Informáticos Arquitectura y Tecnología de Computadores		


V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



	<p>Filología Inglesa</p> <p>EII: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica Óptica</p> <p>EIA: Producción Vegetal</p>
Departamento	<p>EP: Expresión Gráfica Arte y Ciencias del Territorio</p> <p>CUM: Expresión Gráfica Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones Filología Inglesa</p> <p>EII: Ingeniería Mecánica, Energética, y de los Materiales Física</p> <p>EIA: Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal</p>
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio Astillero Vivas
Competencias	
<p>COMPETENCIAS BÁSICAS:</p> <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.</p> <p>COMPETENCIAS GENERALES:</p> <p>CG1 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG2 - Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG4 - Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.</p>	

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	15/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- CT1 - Dominio de las TIC.
- CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.
- CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
- CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.
- CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.
- CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.
- CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y auto dirección.
- CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
- CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.
- CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Introducción a los procesos de comunicación científica. Fuentes de información científica. Búsqueda de referencias documentales y de documentos a texto completo. La redacción científica: el artículo científico. Comunicación oral y divulgativa: preparación de presentaciones, pósteres, videos científicos y páginas web. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) científicas: aplicación de las TICs al ámbito científico. Indicadores de producción y calidad científica.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a los procesos de comunicación científica: fuentes de información y de comunicación.

Contenidos del tema 1: El proceso de investigación: la comunicación científica

Denominación del tema 2: Búsqueda de referencias documentales y de documentos a texto completo.

Contenidos del tema 2: Presentación de las principales bases de datos de documentación científica

Denominación del tema 3: La redacción científica I: el artículo científico.

Contenidos del tema 3: Pautas para la redacción de artículos científicos

Denominación del tema 4: La redacción científica II: revistas, congresos, libros, etc.

Contenidos del tema 4: Pautas para la redacción de comunicaciones a congresos, libros y otros trabajos de investigación.


Denominación del tema 5: Comunicación oral y divulgativa: exposición oral y materiales de comunicación.

Contenidos del tema 5: Exposición oral y materiales de comunicación

Denominación del tema 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) científicas: herramientas para la comunicación y documentación.

Contenidos del tema 6: Manejo de herramientas TIC para la comunicación y documentación científica.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	16/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1. Introducción	3	2	-	-	1
2. Búsqueda de referencias	41	6	9	-	26
3. La redacción científica I	17,5	3	3	1,5	10
4. La redacción científica II	16	4	3	1	8
5. Comunicación oral y divulgativa	33,5	7	6	2,5	18
6. TICs	23,5	6	5	2,5	10
Evaluación	15,5	4,5	1,5		9,5
Total	150	32,5	27,5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.


Metodologías docentes

- Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
- Desarrollo de problemas
- Prácticas de laboratorio y plantas piloto
- Prácticas en aula de informática
- Seguimiento y discusión de trabajos
- Visitas guiadas
- Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias

Resultados de aprendizaje

- El alumno ampliará sus conocimientos en las Tecnologías de Información y Comunicación. Manejará herramientas bibliográficas, informáticas, de laboratorio, para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Se introducirá al alumno en la lectura comprensiva de la bibliografía científica tanto en castellano como en inglés.
- Será capaz de redactar eficazmente trabajos científicos y de transmitirlos oralmente, tanto a audiencias especializadas como no especializadas, y debatir sobre los mismos.
- Conocerá las principales revistas científicas multidisciplinares de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Será capaz de trabajar en grupo de manera eficiente.
- Conocerá terminología técnica y científica de lengua inglesa de diferentes áreas relacionadas con la Ingeniería y Arquitectura.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/66	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Sistemas de evaluación

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento, actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

El sistema de evaluación será con carácter general por evaluación continua. No obstante, también existe la posibilidad de realizar una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura.

El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocaría ordinaria de ese semestre.

En los sistemas de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Evaluación continua

- Evaluación final de los conocimientos: 40% de la nota. No obstante, durante el desarrollo de la asignatura se podrán proponer pruebas de evaluación con carácter eliminatorio: el alumno no necesitará examinarse en la prueba de evaluación final de las partes superadas en esas evaluaciones eliminatorias.
- Evaluación continua (resolución de ejercicios y problemas, elaboración y presentación de trabajos, entrevistas de tutorización...): 40% de la nota.
- Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: 20% de la nota.

Única prueba final de carácter global

Para los alumnos acogidos a la opción de prueba única final se arbitra el siguiente procedimiento:


- Se realizará un examen final en el que el alumno deberá contestar preguntas teóricas y problemas.

Bibliografía básica

ALBAREDA, J. M. (1951): *Consideraciones sobre la investigación científica*. Madrid: C.S.I.C.
 ALCINA FRANCH, J. (1994). *Aprender a investigar. Métodos de trabajo para la redacción de tesis doctorales*. Madrid: Compañía Literaria.
 ARTILES VISBAL, L. (1995): *El artículo científico*. Revista Cubana de Medicina General Integral. Lo puedes encontrar en la web: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol11_4_95/mgi15495.htm

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



BOOTH, C et Al. (2001): *Como convertirse en un hábil investigador*. Barcelona: Gedisa, 2001.

BUNGE, M. (1985). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Ariel.

CARRERAS, A. (Coord.) (1994): *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. Bilbao.

CLAPHAM, P. (2005): *Publish or Perish*. Bioscience 55, 390-391.

COLOBRANS, J. (2001): *El doctorando organizado. La gestión del conocimiento aplicada a la investigación*. Zaragoza: Mira Editores.

CORDÓN, J. A.; LOPEZ, J. y VAQUERO, J. R. (2001). *Manual de Investigación bibliográfica y documental*. Madrid: Pirámide.

FUENTES, M^a E. (1992). *Documentación Científica e información: Metodología del trabajo intelectual y científico*. Barcelona: Escuela Superior de Relaciones Públicas: Promociones y Publicaciones Universitarias.

GARCÍA DE LA FUENTE, O. (1994): *Metodología científica. Como se hace una tesis en la era de la informática*. Madrid: Ediciones CEES.

GOPEN, G.D.; SWAN, J.A. (1990): *The Science of scientific writing*. American Scientist 78, 550-558.

GUILARTE MARTÍN-CALERO, Cristina (coord.) (2008). *Innovación docente: Docencia y TICs*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

JURADO Y. (2003). *Técnicas de investigación documental: manual para la elaboración de tesis, monografías e informes académicos*. Madrid. Thomson

LOPEZ, J. (2005). *La aventura de la investigación científica: Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid: Síntesis.

LOPEZ, J (coord.) (1996). *Manual de información y Documentación*. Madrid: Pirámide.

MALDONADO, A y RODRIGUEZ, L. (Coord.). (2006). *La información especializada en Internet*. Madrid: CSIC-CINDOC.

MAROTO SÁNCHEZ, Andrés (2007). "El uso de las nuevas tecnologías en el profesorado universitario", en Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación 30 (Julio): 61-72. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36803006>.

NAVARRO, I.; REVUELTA, G. (2010). *Cómo hacer un video científico*. Observatorio de la Comunicación Científica Universidad Pompeu Fabra.

ORDOÑEZ, J. y ELENA, A. (1990): *La ciencia y su público: perspectivas históricas*. Madrid. CSIC.

ORNA, E.; STEVENSON, C. (2000) *Como usar la información en trabajos de investigación*. Barcelona: GEDISA.

POPPER, K. R. (1997): *La lógica de la Investigación Científica (9ª reimpresión)*. Madrid: Tecnos.

PRELLEZO, J.M.; GARCÍA, J.M. (2003). *Investigar. Metodología y técnicas de trabajo científico*.

RAMÓN Y CAJAL, S. (1986): *Los tónicos de la voluntad*. 11ª Ed. Madrid: Espasa Calpe.

RUSSELL, B. (1961): *La perspectiva científica*. 2ª Ed. Rev. de Manuel Sacristán. Barcelona: Ariel Ed.

SHAPIN, S. (2000): *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Traducción de José Romo Feisto. Barcelona. Paidós.

SIERRA BRAVO, R. (2005): *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo.

SORLI, A y MERLO, J. A. (2003): *Bases de datos y recursos en Internet de tesis doctorales*. Ruta española de documentación Científica, Vol. 25,1 Pg. 95-106.

TORTOSA, F.M.; CIVERA, C. (2002). *Nuevas tecnologías de la información y documentación*. Editorial Ariel, S.A.

TRAMULLAS, J (Coord.). (2006): *Tendencias en documentación digital*. Gijón: Trea.

VALOR YEBENES, J. A. (2000): *Metodología de la Investigación Científica*. Madrid. Biblioteca Nueva.


VV. AA. (2001): *La Universidad en la sociedad del siglo XXI (Jornadas sobre Iberoamerica y España)*. Madrid. Fundación Santander Central Hispano. Fondo de Cultura Económica, 2001. – Vease Apartado de Investigación: págs. 81-132.

VV. AA. (1996): *Curso Internacional sobre Metodología de la Investigación Científica*. Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

WHITNEY, F. L. (1086): *Elementos de investigación*. Barcelona: Omega Ed.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Otros recursos y materiales docentes complementarios

Bases de datos Bibliográficas del CSIC: <http://bddoc.csic.es:8080/index.jsp>
 Búsquedas de webs con bases de datos bibliográficas:
<http://www.metodo.uab.es/enlaces/bases.htm>
 Bases de datos teseo: <http://www.educacion.es/teseo>
 ISI Web of Knowledge: <http://www.acesowok.lect.es>
 Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es>
 Biblioteca de la Universidad de Extremadura: <http://biblioteca.unex.es>
 Red de bibliotecas universitarias: <http://www.rebium.org>
 Centro de información y documentación científica: <http://www.cindoc.csic.es>
 Scopus: <http://www.scopus.com/home.url>

Horario de tutorías

Tutorías programadas: a definir por el centro.

Tutorías de libre acceso: se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario lectivo de los profesores. Por otra parte, los correos electrónicos estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido.

Recomendaciones

- Es aconsejable asistir a las clases regularmente y hacerlo de una manera activa, preguntado todas las dudas que vayan surgiendo a lo largo de la explicación del profesor y participando en los debates que se creen.
- Conocer terminología técnica y científica de lengua inglesa de diferentes áreas relacionadas con la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Dedicación constante a la asignatura, no dejando el estudio, ni la realización de trabajos de la misma hasta el momento del examen/presentación de éstos.
- Utilizar la bibliografía recomendada para una mejor comprensión de los temas expuestos en las clases.
- Es aconsejable disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo/estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...) para el uso del Campus Virtual y las tutorías para seguir la asignatura y aclarar las posibles dudas.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	20/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: **Tecnologías de la Comunicación y la documentación científica**

CÓDIGO:

EP: 400813

CUM: 400828


EII: 400798

EIA: 400787

CURSO ACADÉMICO: **2018-2019**


V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Tecnologías de la comunicación y la documentación científica
Curso académico: 2018-2019

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	22/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Identificación y características de la asignatura			
Código	EP: 400813 CUM: 400828 EII: 400798 EIA: 400787		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA		
Denominación (inglés)	SCIENTIFIC DOCUMENTATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES		
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres (EP) Centro Universitario de Mérida (CUM) Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz (EII) Escuela de Ingenierías Agrarias de Badajoz (EIA)		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	MÓDULO FORMACIÓN METODOLÓGICA		
Materia	Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción (EP y CUM) Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones (EP y CUM) Especialidad en Ingenierías Industriales (EII) Especialidad en Ingenierías Agrarias (EIA)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
EP: Elia Ma Quirós Rosado Ma Antonia Pardo Fernández	14 (Teleco) 125 (Filosofía y Letras) Estudiantes (Filosofía y Letras)	equiros@unex.es antferna@unex.es	epcc.unex.es
CUM: Antonio Astillero Vivas Mercedes Rico García Francisco Chavez de la O Ángel Manuel Felicísimo Pérez	14 16 9 (E. Investigación)	aavivas@unex.es mricogar@unex.es fchavez@unex.es amfeli@unex.es	cum.unex.es
EII: Ángel Luis Ortiz Seco Ángel Luis Pérez Rodríguez José Sánchez González	B05 (Esc. Ing. Ind.) A004 (Físicas) B04 (Esc. Ing. Ind.)	alortiz@unex.es aluis@unex.es js@unex.es	eii.unex.es
EIA: Ángel Albarrán Liso Sara Morales Rodrigo Ma José Poblaciones Suárez-Bárcena Oscar Santamaría Becerril	D722 (E. Valle del Jerte) D729 (E. Valle del Jerte) D724 (E. Valle del Jerte) D728 (E. Valle del Jerte)	angliso@unex.es saramoro@unex.es majops@unex.es osantama@unex.es	eia.unex.es
Área de conocimiento	EP: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría Historia del Arte CUM: Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría Lenguajes y Sistemas Informáticos Arquitectura y Tecnología de Computadores		


V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



	<p>Filología Inglesa EII: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica Óptica EIA: Producción Vegetal</p>
Departamento	<p>EP: Expresión Gráfica Arte y Ciencias del Territorio CUM: Expresión Gráfica Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones Filología Inglesa EII: Ingeniería Mecánica, Energética, y de los Materiales Física EIA: Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal</p>
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio Astillero Vivas
Competencias	
<p>COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.</p> <p>COMPETENCIAS GENERALES: CG1 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura. CG2 - Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura. CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura. CG4 - Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.</p>	

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	24/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- CT1 - Dominio de las TIC.
- CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.
- CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
- CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.
- CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.
- CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.
- CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y auto dirección.
- CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
- CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.
- CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Introducción a los procesos de comunicación científica. Fuentes de información científica. Búsqueda de referencias documentales y de documentos a texto completo. La redacción científica: el artículo científico. Comunicación oral y divulgativa: preparación de presentaciones, pósteres, videos científicos y páginas web. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) científicas: aplicación de las TICs al ámbito científico. Indicadores de producción y calidad científica.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a los procesos de comunicación científica: fuentes de información y de comunicación.

Contenidos del tema 1: El proceso de investigación: la comunicación científica

Denominación del tema 2: Búsqueda de referencias documentales y de documentos a texto completo.

Contenidos del tema 2: Presentación de las principales bases de datos de documentación científica

Denominación del tema 3: La redacción científica I: el artículo científico.

Contenidos del tema 3: Pautas para la redacción de artículos científicos

Denominación del tema 4: La redacción científica II: revistas, congresos, libros, etc.

Contenidos del tema 4: Pautas para la redacción de comunicaciones a congresos, libros y otros trabajos de investigación.


Denominación del tema 5: Comunicación oral y divulgativa: exposición oral y materiales de comunicación.

Contenidos del tema 5: Exposición oral y materiales de comunicación

Denominación del tema 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) científicas: herramientas para la comunicación y documentación.

Contenidos del tema 6: Manejo de herramientas TIC para la comunicación y documentación científica.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	25/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1. Introducción	3	2	-	-	1
2. Búsqueda de referencias	41	6	9	-	26
3. La redacción científica I	17,5	3	3	1,5	10
4. La redacción científica II	16	4	3	1	8
5. Comunicación oral y divulgativa	33,5	7	6	2,5	18
6. TICs	23,5	6	5	2,5	10
Evaluación	15,5	4,5	1,5		9,5
Total	150	32,5	27,5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
- Desarrollo de problemas
- Prácticas de laboratorio y plantas piloto
- Prácticas en aula de informática
- Seguimiento y discusión de trabajos
- Visitas guiadas
- Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias

Resultados de aprendizaje

- El alumno ampliará sus conocimientos en las Tecnologías de Información y Comunicación. Manejará herramientas bibliográficas, informáticas, de laboratorio, para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Se introducirá al alumno en la lectura comprensiva de la bibliografía científica tanto en castellano como en inglés.
- Será capaz de redactar eficazmente trabajos científicos y de transmitirlos oralmente, tanto a audiencias especializadas como no especializadas, y debatir sobre los mismos.
- Conocerá las principales revistas científicas multidisciplinares de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Será capaz de trabajar en grupo de manera eficiente.
- Conocerá terminología técnica y científica de lengua inglesa de diferentes áreas relacionadas con la Ingeniería y Arquitectura.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Sistemas de evaluación

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento, actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

El sistema de evaluación será con carácter general por evaluación continua. No obstante, también existe la posibilidad de realizar una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura.

El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocaría ordinaria de ese semestre.

En los sistemas de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Evaluación continua

- Evaluación final de los conocimientos: 40% de la nota. No obstante, durante el desarrollo de la asignatura se podrán proponer pruebas de evaluación con carácter eliminatorio: el alumno no necesitará examinarse en la prueba de evaluación final de las partes superadas en esas evaluaciones eliminatorias.
- Evaluación continua (resolución de ejercicios y problemas, elaboración y presentación de trabajos, entrevistas de tutorización...): 40% de la nota.
- Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: 20% de la nota.

Única prueba final de carácter global


Para los alumnos acogidos a la opción de prueba única final se arbitra el siguiente procedimiento:

- Se realizará un examen final en el que el alumno deberá contestar preguntas teóricas y problemas.

Bibliografía básica

ALBAREDA, J. M. (1951): *Consideraciones sobre la investigación científica*. Madrid: C.S.I.C.
 ALCINA FRANCH, J. (1994). *Aprender a investigar. Métodos de trabajo para la redacción de tesis doctorales*. Madrid: Compañía Literaria.
 ARTILES VISBAL, L. (1995): *El artículo científico*. Revista Cubana de Medicina General Integral. Lo puedes encontrar en la web: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol11_4_95/mgi15495.htm

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

BOOTH, C et Al. (2001): *Como convertirse en un hábil investigador*. Barcelona: Gedisa, 2001.

BUNGE, M. (1985). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Ariel.

CARRERAS, A. (Coord.) (1994): *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. Bilbao.

CLAPHAM, P. (2005): *Publish or Perish*. Bioscience 55, 390-391.

COLOBRANS, J. (2001): *El doctorando organizado. La gestión del conocimiento aplicada a la investigación*. Zaragoza: Mira Editores.

CORDÓN, J. A.; LOPEZ, J. y VAQUERO, J. R. (2001). *Manual de Investigación bibliográfica y documental*. Madrid: Pirámide.

FUENTES, M^a E. (1992). *Documentación Científica e información: Metodología del trabajo intelectual y científico*. Barcelona: Escuela Superior de Relaciones Públicas: Promociones y Publicaciones Universitarias.

GARCÍA DE LA FUENTE, O. (1994): *Metodología científica. Como se hace una tesis en la era de la informática*. Madrid: Ediciones CEES.

GOPEN, G.D.; SWAN, J.A. (1990): *The Science of scientific writing*. American Scientist 78, 550-558.

GUILARTE MARTÍN-CALERO, Cristina (coord.) (2008). *Innovación docente: Docencia y TICs*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

JURADO Y. (2003). *Técnicas de investigación documental: manual para la elaboración de tesis, monografías e informes académicos*. Madrid. Thomson

LOPEZ, J. (2005). *La aventura de la investigación científica: Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid: Síntesis.

LOPEZ, J (coord.) (1996). *Manual de información y Documentación*. Madrid: Pirámide.

MALDONADO, A y RODRIGUEZ, L. (Coord.). (2006). *La información especializada en Internet*. Madrid: CSIC-CINDOC.

MAROTO SÁNCHEZ, Andrés (2007). "El uso de las nuevas tecnologías en el profesorado universitario", en Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación 30 (Julio): 61-72. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36803006>.

NAVARRO, I.; REVUELTA, G. (2010). *Cómo hacer un video científico*. Observatorio de la Comunicación Científica Universidad Pompeu Fabra.

ORDOÑEZ, J. y ELENA, A. (1990): *La ciencia y su público: perspectivas históricas*. Madrid. CSIC.

ORNA, E.; STEVENSON, C. (2000) *Como usar la información en trabajos de investigación*. Barcelona: GEDISA.

POPPER, K. R. (1997): *La lógica de la Investigación Científica (9ª reimpresión)*. Madrid: Tecnos.

PRELLEZO, J.M.; GARCÍA, J.M. (2003). *Investigar. Metodología y técnicas de trabajo científico*.

RAMÓN Y CAJAL, S. (1986): *Los tónicos de la voluntad*. 11ª Ed. Madrid: Espasa Calpe.

RUSSELL, B. (1961): *La perspectiva científica*. 2ª Ed. Rev. de Manuel Sacristán. Barcelona: Ariel Ed.

SHAPIN, S. (2000): *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Traducción de José Romo Feisto. Barcelona. Paidós.

SIERRA BRAVO, R. (2005): *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo.

SORLI, A y MERLO, J. A. (2003): *Bases de datos y recursos en Internet de tesis doctorales*. Ruta española de documentación Científica, Vol. 25,1 Pg. 95-106.

TORTOSA, F.M.; CIVERA, C. (2002). *Nuevas tecnologías de la información y documentación*. Editorial Ariel, S.A.

TRAMULLAS, J (Coord.). (2006): *Tendencias en documentación digital*. Gijón: Trea.

VALOR YEBENES, J. A. (2000): *Metodología de la Investigación Científica*. Madrid. Biblioteca Nueva.


VV. AA. (2001): *La Universidad en la sociedad del siglo XXI (Jornadas sobre Iberoamerica y España)*. Madrid. Fundación Santander Central Hispano. Fondo de Cultura Económica, 2001. – Vease Apartado de Investigación: págs. 81-132.

VV. AA. (1996): *Curso Internacional sobre Metodología de la Investigación Científica*. Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

WHITNEY, F. L. (1086): *Elementos de investigación*. Barcelona: Omega Ed.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	28/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Otros recursos y materiales docentes complementarios

Bases de datos Bibliográficas del CSIC: <http://bddoc.csic.es:8080/index.jsp>
 Búsquedas de webs con bases de datos bibliográficas:
<http://www.metodo.uab.es/enlaces/bases.htm>
 Bases de datos teseo: <http://www.educacion.es/teseo>
 ISI Web of Knowledge: <http://www.acesowok.fect.es>
 Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es>
 Biblioteca de la Universidad de Extremadura: <http://biblioteca.unex.es>
 Red de bibliotecas universitarias: <http://www.rebium.org>
 Centro de información y documentación científica: <http://www.cindoc.csic.es>
 Scopus: <http://www.scopus.com/home.url>

Horario de tutorías

Tutorías programadas: a definir por el centro.

Tutorías de libre acceso: se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario lectivo de los profesores. Por otra parte, los correos electrónicos estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido.

Recomendaciones

- Es aconsejable asistir a las clases regularmente y hacerlo de una manera activa, preguntado todas las dudas que vayan surgiendo a lo largo de la explicación del profesor y participando en los debates que se creen.
- Conocer terminología técnica y científica de lengua inglesa de diferentes áreas relacionadas con la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- Dedicación constante a la asignatura, no dejando el estudio, ni la realización de trabajos de la misma hasta el momento del examen/presentación de éstos.
- Utilizar la bibliografía recomendada para una mejor comprensión de los temas expuestos en las clases.
- Es aconsejable disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo/estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...) para el uso del Campus Virtual y las tutorías para seguir la asignatura y aclarar las posibles dudas.

V-03-06-2014

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2018-2019

Identificación y características de la asignatura			
Código	400816	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CONSTRUCCIÓN		
Denominación (inglés)	<i>INTRODUCTION TO RESEARCH IN CONSTRUCTION</i>		
Titulaciones	Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres		
Semestre	2	Carácter	Optativo
Módulo	Específico		
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
César Medina Martínez	OP29	cmedinam@unex.es	http://www.unex.es/
Agustín Matías Sánchez	OP27	amatias@unex.es	http://www.unex.es/
Área de conocimiento	(1) Ingeniería de la Construcción (2) Ingeniería del Terreno		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	César Medina Martínez		
Competencias*			
<p>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura - CG2: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura - CG3: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura - CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio - CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades - CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p>			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis
- CT7: Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
- CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
- CT9: Capacidad de trabajo en equipo
- CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones (y lo conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE56. Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.
- CE57. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CE56.
- CE59. Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería de la Construcción de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.
- CE60. Completar la formación en Ingeniería de la Construcción obtenida en el grado.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

- Introducción a los contenidos de investigación en el Área de Ingeniería del terreno y Construcción.
- Se mostrarán los métodos para la determinación del empuje de tierras y la implicación que supone en las estructuras de retención.
- Se analizarán algunos temas relacionados con el ámbito de la ingeniería civil.
- Se analizarán las técnicas instrumentales y software empleados en la actualidad en el estudio de los materiales de construcción.
- Se describirá la metodología a seguir y las herramientas (bases de datos, plataformas, etc.) que son empleadas más comúnmente para realizar búsquedas bibliográficas de las investigaciones nacionales e internacionales existentes en el campo de la ingeniería civil y ciencia de los materiales.

Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción a la Ingeniería como línea de investigación

Tema 2. Herramientas utilizadas en la investigación

Tema 3. Descripción de las técnicas instrumentales y métodos empleados en el ámbito de la ingeniería civil.

Tema 4. Líneas actuales de investigación en el ámbito de la construcción e ingeniería civil

Tema 5. Resolución de casos prácticos de la ingeniería del terreno

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8,5	4	0	1	3,5
2	28	5	3	1	19

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	31/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



3	31	8	4	1	18
4	59	20	1	2	36
5	4	4			
Evaluación del conjunto	150	45	15	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

- Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
- Desarrollo de problemas
- Prácticas en aula de informática
- Seguimiento y discusión de trabajos
- Desarrollo de seminarios
- Realización de exámenes
- Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias

Resultados de aprendizaje*

- Aprender a aplicar las bases del método científico en entornos nuevos relacionados con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a aplicar las herramientas informáticas a las materias relacionadas con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a elaborar un artículo científico, mediante el conocimiento de su estructura y lenguaje básico, teniendo como base el uso de la lengua inglesa.
- Poner las bases para aprender a elaborar las memorias de trabajos de investigación.
- Aprender a presentar los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales.

Sistemas de evaluación*

La nota final de la asignatura está compuesta por una evaluación continua y un examen final.
 Evaluación continua mediante: asistencia participativa a las clases (al menos al 80 %); realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; evaluación parcial y/o global de contenidos teóricos y/o prácticos, realización de uno o varios trabajos de carácter profesional/investigador; exposición y defensa de trabajos.

Evaluación final de carácter global: consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos impartidos en el curso.
 Dos opciones:

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- a) Si se asiste a clase (al menos 80%) y se realizan los trabajos propuestos con una valoración de apto. Nota final = 0,90 * Evaluación continua + 0,10 * Asistencia con aprovechamiento
- b) Si no se cumple la asistencia mínima (80%) y/o los trabajos propuestos no son apto (o no se realizan) Nota final= Examen final de carácter global

Bibliografía (básica y complementaria)

- Bases de datos (scopus, ISI, science direct, etc.)
- Braja M. Das, (2008). "Advanced soil mechanics", Edit Taylor & Francis.
- Braja M. Das, (2009). "Shallow foundations", Edit Taylor & Francis.
- B.C. Punmia et al, (2005). "Soil mechanics and foundations", Edit Laxmi Publications.
- Ministerio de la Vivienda, (2006) "Código Técnico de la Edificación (SE-C)".
- Taylor, H.F.W. Cement, edited by A. Press. Edition ed. London: Thomas Telford Publishing, 1997, ISBN: 0-7277-2592-0.
- LEA 'S. Chemistry of Cement and Concrete, edited by P.C. Hewlett. Edition ed. London, 1998, p. 1053. ISBN: 0-340-56589-6

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Horario de tutorías

Tutorías programadas:
Pendientes a la elaboración de los horarios

Tutorías de libre acceso:
Pendientes a la elaboración de los horarios

(*) NOTA: las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías

Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Entregar las prácticas y trabajos propuestos en los plazos indicados. Y realizar su defensa en las fechas señaladas

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	33/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Curso académico: 2018/19

Identificación y características de la asignatura					
Código	400818	Curso	2018-2019	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la investigación en Expresión Gráfica y Construcción.				
Denominación (inglés)	Introduction to research in Graphic Expression and Building				
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	2	Carácter	Optativa		
Módulo	Específico				
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Juan Saumell Lladó	PA AT der	jsaulla@unex.es	http://epcc.unex.es		
José Carlos Salcedo Hernández	PB AT iz.	jcsalcedo@unex.es	http://epcc.unex.es www.uegica.blogspot.com		
Área de conocimiento	Expresión Gráfica Arquitectónica / Construcciones Arquitectónicas				
Departamento	Expresión Gráfica / Construcción				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Saumell Lladó				
Competencias					
<p>Competencias básicas y generales:</p> <p>CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y adquieran capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG2: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG3: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG6: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.</p> <p>Competencias transversales:</p> <p>CT3: Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.</p> <p>CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.</p> <p>CT5: Capacidad de gestión eficaz y eficiente, con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.</p> <p>CT6: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.</p> <p>CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.</p> <p>CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>					

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>Competencias específicas:</p> <p>CE56: Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos en Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodesia y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.</p> <p>CE57: Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc- de una complejidad de nivel de postgrado, en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CE56.</p> <p>CE59: Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería de la Construcción de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.</p> <p>CE60: Completar la formación en Ingeniería de la Construcción obtenida en el Grado.</p> <p>CE61: Conocimiento y capacidad para analizar los condicionantes ambientales que afectan a la ordenación territorial y a los proyectos de obra.</p> <p>CE62: Capacidad para iniciar una carrera investigadora y/o docente en las áreas citadas en la competencia CEIGC1 conociendo las principales líneas de investigación propias.</p>
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Bases para la investigación, comunicación e innovación en las siguientes disciplinas: Análisis de estructuras de fábrica. Iniciación en la investigación en Construcción, e iniciación a la investigación en Expresión Gráfica.
Temario de la asignatura
Tema 0. Visita a un conjunto patrimonial
Tema 1. Investigación en Construcción. Conceptos generales. Propiedad intelectual y propiedad industrial de los resultados de la investigación.
Tema 2. Estructuras mixtas de fábrica y entramadas de madera. Principios generales. Funcionamiento. Construcción. Patología.
Tema 3. La rehabilitación de estructuras antiguas y el CTE. Contenidos: Conceptos generales. Estudio de casos prácticos.
Tema 4. La estructura de fábrica. Conceptos generales. Las estructuras de fábrica comunes, no contempladas por el CTE.
Tema 5. Estructuras abovedadas de fábrica. Principios generales. Funcionamiento.
Tema 6. Estructuras abovedadas de fábrica. Construcción. Dimensionado. Patología.
Tema 7. Investigación en Expresión Gráfica Arquitectónica. Terminología, normalización, protocolos. Expresión gráfica aplicada a trabajos de investigación.
Tema 8. Levantamientos arquitectónicos. Métodos. Toma de datos. Croquis y bocetos. Método directo e instrumental
Tema 9. Levantamientos arquitectónicos. Elaboración. Trabajo de gabinete
Tema 10. Levantamientos arquitectónicos. Soluciones constructivas adaptadas al Código Técnico de la Edificación y a la Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbanas. Expresión gráfica
Tema 11. Levantamientos arquitectónicos. Salida de datos. Transformación gráfica de datos recogidos en plantas, alzados y secciones. Trazado de documentación gráfica
Tema 12. Trabajo de investigación en ingeniería gráfica y de la construcción
Temario de prácticas
Se realizará una práctica, sobre un edificio de estructura histórica de fábrica de mampostería y arcos/bóvedas, propuesta por el coordinador. Consistirá en la representación gráfica en croquis, planos y fotografías, de la estructura y de su estado patológico-estructural, para el estudio de la seguridad del edificio preexistente y de su forma óptima de reparación o consolidación estructural. El trabajo será dirigido por los profesores de prácticas y se realizarán varias entregas parciales y una entrega final del trabajo revisado para su hipotética publicación.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	35/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
0	4	4	0		
1	12	6	0	0	6
2	8	4	0	0	4
3	8	4	0	0	4
4	8	4	0	0	4
5	12	6	0	0	6
6	8	4	0	0	4
7	12	6	0	0	6
8	14	0	4	2	8
9	18	0	4	2	12
10	10	0	4	2	4
11	18	0	4	2	12
12	17	0	5	2	10
Evaluación	1	1			
Total	150	39	21	10	80
<p><i>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).</i> <i>SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).</i> <i>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</i> <i>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</i></p>					
Metodología docente					
<ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos. - Desarrollo de problemas. - Seguimiento y discusión de trabajos. - Realización de exámenes. - Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias. 					
Resultados de aprendizaje					
<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a aplicar las bases del método científico en entornos nuevos relacionados con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura. - Aprender a aplicar las herramientas informáticas a las materias relacionadas con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura. - Aprender a elaborar un artículo científico, mediante el conocimiento de su estructura y lenguaje básico, teniendo como base el uso de la lengua inglesa. - Poner las bases para aprender a elaborar las memorias de trabajos de investigación. - Aprender a presentar los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales. - Aprender cómo se estructuran las ramas del conocimiento científico y las bases para la creación de las líneas de investigación. 					

Código Seguro De Verificación	6tz22Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	36/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz22Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Sistemas de evaluación

La nota final de la asignatura está compuesta por una evaluación continua y una evaluación final.

Evaluación continua mediante: asistencia participativa a las clases (al menos al 80 %); realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; evaluación parcial y/o global de contenidos teóricos y/o prácticos, realización de uno o varios trabajos de carácter profesional/investigador; exposición y defensa de trabajos. Como parte de la evaluación continua se realizarán durante el curso, una práctica y un test (evaluación final):

Práctica de levantamiento de una estructura histórica. Ponderación, 40% de la evaluación continua.
 Test de 10-30 preguntas sobre el contenido teórico de la asignatura. Ponderación, 40% de la evaluación continua.
 Resto de la evaluación continua (asistencia con aprovechamiento), ponderación, 20% restante.

Evaluación final: consistirá en una evaluación teórico-práctico sobre los contenidos impartidos en el curso, para los alumnos que prescindan de la evaluación continua y así lo soliciten:

Práctica de levantamiento de una estructura histórica. Ponderación, 50%.
 Test de 10-30 preguntas sobre el contenido teórico de la asignatura. Ponderación, 50%.

Bibliografía y otros recursos

- ARRIAGA, Francisco; PERAZA, Fernando; ESTEBAN, Miguel; BOBADILLA, Ignacio y GARCÍA, Francisco. Intervención en estructuras de madera. Madrid: Ed. AITIM, 2002.
- CHANES, Rafael y VICENTE, Ximena. Arquitectura Popular de La Vera de Cáceres. Madrid: Ed. Ministerio de la Vivienda, Servicio de Publicaciones, 1973.
- DE MIGUEL RODRÍGUEZ, José-Luis. Estructuras Dos. Madrid: Ed. Depto. de Publicaciones ETSAM, Universidad Politécnica de Madrid, 1994.
- DOCCI, Mario. Levantamiento arquitectónico (Manuale di rilevamento architettonico e urbano). Roma: Ed. Laterza, 2009. ISBN: 978-88-420-9068-7
- FORTEA LUNA, M. Análisis estructural de bóvedas de fábrica. La eficacia de la Geometría. Universidad de Extremadura, tesis doctoral. Badajoz, 2013.
- FORTEA LUNA, M y LÓPEZ BERNAL, V. Bóvedas extremeñas. Proceso constructivo y análisis estructural de bóvedas de arista. Badajoz: Ed. Kantrila S.L., 2012.
- GONZÁLEZ IGLESIAS, Lorenzo. La casa albercana. Madrid: Ed. CSIC, Publicaciones del Colegio Trilingüe de la Universidad de Salamanca y Cátedra Miguel de Unamuno, 1945. (Memoria premiada por la real Academia de B.A. de San Fernando. L González Iglesias, arquitecto de la Junta de Conservación de La Alberca, académico correspondiente de la R.A. de Bellas Artes de San Fernando).
- HEYMAN, Jacques. El Esqueleto de Piedra: Mecánica de la Arquitectura de Fábrica. Madrid: Ed. Instituto Juan de Herrera y Ministerio de Fomento, 1999.
- HUERTA, Santiago. Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica. Madrid: Instituto Juan de Herrera, ETSAM, 2004
- Ministerio de Vivienda. Código Técnico de la Edificación – CTE. Madrid: Ed. Servicio de Publicaciones del Ministerio. Madrid, 2006 (Con las correcciones de errores publicadas en B.O.E. -CTE-DB-SE, CTE-DB-SE-AE, CTE-DB-SE-M y CTE-DB-SE-F).
- MONJO CARRIÓ, Juan (dir). Patología y técnicas de intervención. Elementos estructurales. Madrid: Ed. Munilla-Lería. Departamento de Construcción y Tecnología arquitectónicas –UPM- ETSAM. Col. Tratado de Rehabilitación, 1998.
- MONJO CARRIÓ, Juan (dir). Metodología de la restauración y de la rehabilitación. Elementos estructurales. Madrid: Ed. Munilla-Lería. Departamento de Construcción y Tecnología arquitectónicas –UPM- ETSAM. Col. Tratado de Rehabilitación, 1999.
- MONJO CARRIÓ, Juan y MALDONADO RAMOS, Luis. Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónica. Madrid: Ed. Munilla-Lería, 2001.
- NUERE MATAUCO, Enrique. La carpintería de armar española. Madrid. Ed. Munilla-Lería. Instituto Español

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	37/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



de Arquitectura, Universidad de Alcalá. Col. Técnicas de la Arquitectura. CLEMENTE SAN ROMÁN, Carlos (dir col). 3ª edición, 2003.

- SALCEDO HERNÁNDEZ, José-Carlos. Prontuario para el cálculo de estructuras de edificación. Compendio de esquemas, formularios y tablas de acuerdo con el CTE y con la EHE/08. Cáceres: Escuela Politécnica UEX, 2012. (CC-120-2012, <http://www.uxconstruccion.blogspot.com>).
- SALCEDO HERNÁNDEZ, J.C. y CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.J. "Experiencias Constructivas del Terremoto de Lorca". Revista Investigaciones Geográficas. 2012. Instituto Interuniversitario de Investigaciones Geográficas. Universidad de Alicante, nº 57. Alicante. Páginas 7 a 37. ISSN: 0213-4691.
- SALCEDO HERNÁNDEZ, J.C. "La rehabilitación de estructuras de edificios antiguos y la normativa técnica de aplicación. Casos de estructuras de madera y de fábrica". IV Máster Universitario de Urbanismo y Ordenación Territorial. Rehabilitación integrada del Patrimonio edificado. Toledo, 2012.
- SAUMELL LLADÓ, J. y SALCEDO HERNÁNDEZ, J.C. "L'Humilladero e le capelle del Monastero di Guadalupe (Spagna). Tracciati grafici generatori". En Disegnare Idee Immagini. 2012. Anno XXIII, vol. 44/2012. Páginas 22 a 31. Ed. Gangemi. Roma (Italia). ISBN 978-88-492-2406-1, ISSN IT 1123-9247. Rivista semestrale del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura - "Sapieza" Università di Roma.
- TORROJA MIRET, Eduardo. Razón y Ser de los tipos estructurales. Madrid: Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1991 (primera edición en 1974).
- VERA BOTI, Alfredo. La conservación del patrimonio arquitectónico. Técnicas de restauración. Murcia: Ed. DM-Diego Martín, 2003.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: a definir por el centro.
 Tutorías de libre acceso: se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario lectivo de los profesores.

Recomendaciones

Asistencia a las clases presenciales.
 Lectura, análisis y redacción de conclusiones de bibliografía recomendada.
 Entregas de las prácticas a realizar en el plazo previsto.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN FÍSICA APLICADA

Curso académico: 2018/2019

Identificación y características de la asignatura			
Código	400832 (C.U.M.) 400819 (E. Politécnica) 400791 (E.I.A.) 400802 (E.I.I.)	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Física Aplicada en Ingeniería		
Denominación (inglés)	Fundamentals of Research in Applied Physics for Engineering		
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura.		
Centro	Centro Universitario de Mérida Escuela Politécnica Escuela de Ingenierías Agrarias Escuela de Ingenierías Industriales		
Semestre	Primero	Carácter	Optativo
Módulo	Módulo Específico		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Ángel A. Mulero Díaz (*)	(Esc. Ing. Agrarias) D102	mulero@unex.es	
Julia Gil Llinás (*) Pilar Rubio Montero (*) M ^a del Carmen Pro Muñoz (+)	(C.U. Mérida) 23 22 24	juliagil@unex.es pilar@unex.es cpro@unex.es	
Juan Miguel Barrigón Morillas (*) Antonio Jiménez Barco (*) Jesús M. Paniagua Sánchez (*)	(E. Politécnica) A17 A14 A16	barrigon@unex.es ajimenez@unex.es paniagua@unex.es	
Florentino Sánchez Bajo (*) Carlos Alberto Galán González (*)	(Esc. Ing. Industriales) D2.4 D2.1	fsanbajo@unex.es cgalango@unex.es	
Área de conocimiento	(*) Física Aplicada; (+) Física de la Tierra		
Departamento	(*) Física Aplicada; (+) Física		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ángel A. Mulero Díaz		

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	39/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES.

CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG2: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG4: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG5: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG6: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

CT1: Dominio de las TIC.

CT2: Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3: Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT6: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7: Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT10: Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	40/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CE4. Completar la formación en Física obtenida en grados de Ingenierías Industriales, Ingenierías Agrarias, Ingeniería Gráfica y de la Construcción o Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.

CE5. Proporcionar al estudiante los instrumentos, técnicas y métodos físicos útiles para su formación investigadora.

CE6. Capacidad de resolución de casos prácticos de Física Aplicada a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones, de un nivel de complejidad de segundo ciclo, relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CE7. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados, o no especializados, de documentos de investigación en Física Aplicada a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o a las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones (TIC) –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas de estudio.

Temas y Contenidos

Breve descripción del contenido

- Dinámica, materia y energía. Énfasis en sistemas físicos lineales y no lineales, radiactividad, difracción, geofísica, acústica y fuentes de energía.
- Estudio avanzado de sistemas físicos complejos y su interacción con el ambiente. Énfasis en procesos aleatorios, técnicas radiactivas, ensayos y calibraciones y aprovechamiento energético de los recursos naturales.
- Divulgación y transmisión de conocimientos avanzados en física aplicada en ingeniería. Énfasis en enseñanza de la física, herramientas informáticas y uso de la lengua inglesa en presentaciones orales científicas.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Investigación en física aplicada a la ingeniería. Conceptos generales.**

Contenidos del tema 1: Introducción. Fundamentos de física aplicada. Leyes, fundamentos, conceptos, procesos y teorías. Física aplicada a la ingeniería. Líneas de investigación en física aplicada.

Denominación del tema 2: **Dinámica, materia y energía.**

Contenidos del tema 2: Conceptos básicos. Sistemas físicos lineales y no lineales. Radiactividad. Radiaciones no ionizantes. Difracción. Geofísica. Acústica. Ingeniería Acústica Ambiental y Arquitectónica. Fuentes de energía.

Denominación del tema 3: **Sistemas físicos complejos y su interacción con el ambiente.**

Contenidos del tema 3: Sistemas físicos complejos. Procesos aleatorios. Técnicas de estudio de la radiactividad. Ensayos y calibraciones. Aprovechamiento energético de los recursos naturales.

Denominación del tema 4: **Divulgación y transmisión de conocimientos avanzados en física aplicada.**

Contenidos del tema 4: Conceptos básicos. Enseñanza de la física. Uso de herramientas informáticas en física aplicada. El inglés en presentaciones orales en el área de física aplicada.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Tema 1	30	10	3	1	16
Tema 2	36	6	9	1	20
Tema 3	36	6	9	1	20
Tema 4	36	6	9	1	20
Evaluación del conjunto	12	2			10
Total	150	30	30	4	86

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
- Seguimiento y discusión de trabajos
- Desarrollo de seminarios
- Realización de exámenes
- Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	42/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Resultados de aprendizaje
<p>RA49- Poseer conocimientos avanzados de las leyes, fundamentos, conceptos, procesos, fenómenos y teorías de la Física que están relacionados con la investigación en Ingenierías Industriales, Ingenierías Agrarias, Ingeniería Gráfica y de la Construcción o en las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.</p> <p>RA50- Conocer cuáles son las principales líneas de investigación de Física aplicada a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones, y sus formas de difusión (revistas, congresos, tesis, etc.).</p> <p>RA51- Interpretar y sintetizar textos científicos publicados en las principales líneas de investigación de Física aplicada a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.</p> <p>RA52- Conocer y aplicar las herramientas informáticas necesarias en el ámbito de la investigación en el área de Física aplicada a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o a las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.</p> <p>RA53- Tener capacidad para iniciar una investigación como miembro de un Grupo de Investigación en el área de Física Aplicada en relación a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o a las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.</p> <p>RA54- Ser capaz de exponer un trabajo de investigación mediante la redacción de documentos escritos o mediante comunicación oral en el área de Física Aplicada en relación a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.</p> <p>RA55- Aplicar los conocimientos adquiridos para ser capaz de enseñar y transmitir conocimientos avanzados de Física Aplicada en relación a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o a las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.</p>

Sistemas de evaluación
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>El sistema de evaluación será con carácter general por evaluación continua. No obstante, también existe la posibilidad de realizar una prueba final alternativa de carácter global, de</p>

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	43/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. El estudiante comunicará al profesor, por escrito, el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocaría ordinaria de ese semestre. En los sistemas de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

EVALUACIÓN CONTINUA:

La nota final se calculará de acuerdo a la siguiente distribución.

- Evaluación final de los conocimientos: 40%. Recuperable.
Competencias y Resultados de Aprendizaje que se evalúan: CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG2, CG4, CG6, CT4, CT6, CT7, CT8, CE4, CE5, CE6, RA49, RA50, RA51, RA52, RA53.
- Evaluación continua: 40%. Recuperable.
Competencias y Resultados de Aprendizaje que se evalúan: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CE4, CE5, CE6, CE7, RA49, RA50, RA51, RA52, RA53, RA54, RA55.
- Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: 20%. No recuperable.
Competencias y Resultados de Aprendizaje que se evalúan: CB6, CB7, CB9, CG2, CG4, CG6, CT2, CT4, CT6, CT10, CE4, CE5, CE6, RA49, RA50, RA52.

PRUEBA FINAL ALTERNATIVA DE CARÁCTER GLOBAL:

La nota final se calculará de acuerdo a la siguiente distribución.

- Evaluación final de los conocimientos: 80%. Recuperable.
Competencias y Resultados de Aprendizaje que se evalúan: CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG2, CG4, CG6, CT4, CT6, CT7, CT8, CE4, CE5, CE6, RA49, RA50, RA51, RA52, RA53.
- Entrega de trabajo final (escrito, oral, o de laboratorio): 20%. Recuperable.
Competencias y Resultados de Aprendizaje que se evalúan: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CE4, CE5, CE6, CE7, RA49, RA50, RA51, RA52, RA53, RA54, RA55.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	44/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Bibliografía (básica y complementaria)

- Barbas A., et al. (2013). Curso básico de Ciencia y Tecnología Nuclear. Sociedad Nuclear Española.
- Boyle, G. (2004). Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. Ed. Oxford University Press.
- Bufo, E., C. Pro y A. Udías (2012). Solved Problems in Geophysics. Cambridge University Press.
- Camps-Michelena, M. y Marcos-Martín, F. (2002). Los Biocombustibles. Mundi-Prensa.
- ENSMINGER, Dale, "Ultrasonics. Fundamentals, Technology, Applications". Ed. Marcel Dekker, Inc. New York & Basel, 1988.
- Fowler, C.M.R. (1990). The Solid Earth. Cambridge University Press.
- Gil, J. (2003) Preconcepciones y errores conceptuales en Óptica. Propuesta y validación de un modelo de enseñanza basado en la Teoría de la Elaboración de Reigeluht y Stein. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones de la Uex.
- González-Velasco, J. (2009). Energías Renovables. Ed. Reverté.
- Guckenheimer, J. and Holmes, P. (1991). Nonlinear oscillations, dynamical systems and bifurcations of vector fields. Springer-Verlag.
- Guinier, A. (1994). X-Ray diffraction in crystals, imperfect crystals and amorphous bodies. Dover Publications.
- Harris, Cyril M. (1998). Manual de medidas acústicas y control de ruido. Mc Graw-Hill.
- Hassan, Osama A.B. (2009). Building Acoustics and Vibration. Theory and Practice. World Scientific.
- Hopkins, Carl. (2007). Sound Insulation. Elsevier.
- ICNIRP. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz) (1998). Health Physics, Vol 74(4), pp 494- 522.
- Kaltschmitt, Streicher and Wiese (2007). Renewable Energy. Technology, Economics and Environment. Ed. Springer.
- KOCIS, S y FIGURA, Z. "Ultrasonic Measurement and Technologies". Ed. Chapman & Hall. London, 1996. www.ndt.net
- Merrill Eisenbud M., Gesell Th. (1997). Environmental Radioactivity from Natural, Industrial & Military Source. Elsevier.
- MEHTA, Madan, JOHNSON, Jim y ROCAFORT, Jorge. "Architectural Acoustics. Principles and Design" Edit. Prentice-Hall, Inc., USA, 1999.
- Montanero Fdez., M.; Pérez, A. L.; Suero, M. I y Montanero, M. (2001): Cambio Conceptual y Enseñanza de la Física. Aplicaciones en el marco de la Teoría de la Elaboración. Revista de Educación.
- Norma UNE-EN-ISO 17025, (2009). Criterios generales para la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración.
- Novak, J. D. (1988) Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. Alianza Ed. Madrid.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Ortega X., Jorba J. (2000). Radiaciones Ionizantes utilización y riesgos. Ediciones UPC.

Pérez, A. L.; Suero, M. I.; Montanero, M. y Montanero Fdez., M. (2000) Mapas de experto tridimensionales. Ed. Junta de Extremadura.

Solano, F. (2004) Enseñanza de la Electricidad desde una perspectiva constructivista en los diferentes niveles del sistema educativo: determinación de preconcepciones y propuesta de utilización de nuevas metodologías didácticas para su corrección. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones de la Uex.

Udías, A. y Mezcuá, J. (1997). Fundamentos de geofísica. Alianza Universidad.

UNSCEAR, (2013). Sources, effects and risks of ionizing radiation. Report to the General Assembly.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- <http://grupoorion.unex.es>
- <http://www.iris.edu>
- <http://www.sciencedirect.com/>
- http://www.foronuclear.org/detalle_articulo_nucleo.jsp?id=6
- <http://www.rcamnl.wr.usgs.gov/isoig/isopubs/itchch2.html>
- <http://www.csn.es/>
- <http://www.idae.es>
- <http://www.agenex.org>
- <http://www.appa.es>
- http://www.coit.es/index.php?op=estudios_514
- <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Espectro/NivelesExposicion/Paginas/niveles.aspx>
- <http://www.ree.es/>
- <http://www.minetur.gob.es/energia>
- <http://www.ccp14.ac.uk>
- <http://sdpd.univ-lemans.fr>
- <http://nlds.sdsu.edu/links.html>
- <http://www.cna.org/isaac/complexs.htm>
- <http://www.acoustics.org/journals.html>

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	46/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Horario de tutorías
Tutorías Programadas: Consultar web de cada centro
Tutorías de libre acceso: Consultar web de cada centro
Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> - Asistir a las clases presenciales y participar de forma activa en las mismas. - Uso del campus virtual. - Consulta de dudas, tanto en las tutorías como a través de las herramientas del campus virtual. - Llevar la asignatura al día. - Emplear con frecuencia la Biblioteca Electrónica de la UEx. - Participar activamente en las tutorías y seminarios programados. - Conocimiento de los conceptos y métodos fundamentales del ámbito de la Física Aplicada a nivel de Grado. - Conocimiento de la lengua inglesa a nivel medio.


Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	47/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Iniciación a la investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

CÓDIGO: 400.833

CURSO ACADÉMICO: 2018/2019

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	48/66	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2018-19

Identificación y características de la asignatura			
Código	400.820 (EPCC) 400.833 (CUM)		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Iniciación a la investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Denominación (inglés)	Introduction to Research in Cartography, Geodesy and Photogrammetry		
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura (Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción)		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres (EPCC) Centro Universitario de Mérida (CUM)		
Semestre	EPCC: 1º CUM: 2º	Carácter	Optativa
Módulo	Específico		
Materia	Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Alan D.J. Atkinson Gordo	EPCC Ed Teleco nº 35	atkinson@unex.es	http://epcc.unex.es
José Juan de Sanjosé Blasco	EPCC Ed Teleco nº 13	jjblasco@unex.es	
Juan Antonio Pérez Álvarez	EPCC (CUM)	japerez@unex.es	
María Eugenia Polo García	CUM Ed Adtvo nº 6	mepolo@unex.es	http://cum.unex.es
María del Carmen Pro Muñoz	CUM Ed Adtvo nº 24	cpro@unex.es	
María Teresa de Tena Rey	CUM Ed Adtvo nº 5	mtdetena@unex.es	
Áreas de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría Física de la Tierra		
Departamentos	Expresión Gráfica Física		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	María Eugenia Polo García		
Competencias			
<p>Competencias Básicas y Generales</p> <p>CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG2: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG3: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG6: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.</p> <p>CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p>			

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	49/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Específicas:

CE56: Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.

CE57: Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción -artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia.

CE58: Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CE56, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx en esa área.

CE62: Capacidad para iniciar una carrera investigadora y/o docente en las áreas citadas en la competencia CE56 conociendo las principales líneas de investigación propias.

Competencias transversales

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Bases para la investigación, comunicación e innovación en una o varias de las siguientes disciplinas:

- Fotogrametría y teledetección, procesamiento y análisis de imágenes, proyectos y producción cartográfica (cartografía básica y temática), normalización y calidad en cartografía, modelización, procesos metodológicos y análisis, infraestructura de datos espaciales, sistemas de posicionamiento por satélites, topografía aplicada a la ingeniería

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	50/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- (civil, edificación, industrial, agrícola...), Sistemas de representación e informática gráfica.
- Aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites.
 - Utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento de datos espaciales. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.
 - Diseño, producción y difusión información espacial; implementación, gestión y explotación de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

A modo de punto de nivelación entre los diferentes alumnos ingresados, se realizará una introducción a los contenidos de investigación en el Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, centrándose en la Ingeniería Cartográfica, los Sistemas de Posicionamiento por Satélite como herramienta en la adquisición de datos, las técnicas fotogramétricas, los SIG e IDEs, TLS... Se presentarán y analizarán los resultados de estudios de investigación en el ámbito de la Ingeniería Cartográfica.

Temario de la asignatura

Tema 1: Metodología de la investigación aplicada al ámbito de la Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

Tema 2: Fuentes de datos y modelos de investigación en el ámbito de la Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Tema 3: Bibliografía científica más relevante en el ámbito de la Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Tema 4: Presentación de resultados de investigación en el ámbito de la Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Actividades prácticas:

Práctica 1: Actividades prácticas sobre Metodología de la investigación aplicada al ámbito de la ICGF.

Práctica 2: Actividades prácticas sobre fuentes de datos y modelos de investigación en el ámbito de la ICGF.

Práctica 3: Actividades prácticas sobre la Bibliografía científica más relevante en el ámbito de la ICGF.

Práctica 4: Actividades prácticas sobre presentación de resultados de investigación en el ámbito de la ICGF.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	36,5	7	7		22,5
2	36,5	6	8		22,5
3	36,5	7	7		22,5
4	36,5	6	8		22,5
Evaluación del contenido	4	4			
Total	150	30	30	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodología Docente

La metodología docente utilizada en el Grupo Grande es:

- Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
- Desarrollo de problemas

Los contenidos teóricos y las relaciones de problema estarán a disposición del alumno antes de su

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	51/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



impartición en el campus virtual. Para su desarrollo se cuenta con pizarra y presentaciones en soporte audiovisual.

La metodología docente utilizada en el Seminario/Laboratorio es:

- Desarrollo de problemas

Todo el material necesario para la realización de las prácticas estará a disposición del alumno antes de su impartición en el campus virtual.

Resultados del aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:

- Aprender a aplicar las bases del método científico en entornos nuevos relacionados con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a aplicar las herramientas informáticas a las materias relacionadas con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a elaborar un artículo científico, mediante el conocimiento de su estructura y lenguaje básico, teniendo como base el uso de la lengua inglesa.
- Poner las bases para aprender a elaborar las memorias de trabajos de investigación.
- Aprender a presentar los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales.
- Aprender cómo se estructuran las ramas del conocimiento científico y las bases para la creación de las líneas de investigación.

Sistemas de evaluación

Sistema de evaluación	Puntuación máxima (sobre 10)
Eval. Final	3,5
Eval. Continua	6,0
Asistencia participativa	0,5 (NR)

NR: No recuperable

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Demostrar la comprensión y adquisición de los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura.
- Demostrar el conocimiento de las bases del método científico y la aplicación de herramientas informáticas en entornos nuevos relacionados con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Demostrar que se sabe elaborar un artículo científico teniendo como base el uso de la lengua inglesa presentando los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales.
- Demostrar que se conoce cómo se estructuran las ramas del conocimiento científico y las bases para la creación de las líneas de investigación.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:

La nota final de la asignatura está compuesta por una evaluación continua y una evaluación final.

Evaluación continua mediante: asistencia participativa a las clases (al menos al 80 %); realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; evaluación parcial y/o global de contenidos teóricos y/o prácticos, realización de uno o varios trabajos de carácter profesional/investigador; exposición y defensa de trabajos.

Evaluación final: consistirá en una evaluación teórico-práctico sobre los contenidos impartidos en el curso.

Respecto a la evaluación continua, existen dos opciones:

- Si se asiste a clase (al menos 80%, se aplicarán los porcentajes indicados en Evaluación continua y Asistencia participativa.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	52/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Si no se cumple la asistencia mínima (80%), la nota final será la de la Evaluación final. Dicha evaluación final podrá ser diferente a la del resto de alumnos que sí hayan demostrado las capacidades de la evaluación continua.

Aquellos alumnos que, por causas de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán evaluados en una prueba final alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura. Los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en una escala numérica de 0 a 10.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

Pewsey, A., Neuhauser, M. y Ruxton, G. D. (2013): Circular Statistics in R. Oxford (UK), Oxford University Press.

Gómez Delgado, M. (2005): Sistema de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Madrid, Rama.

Hofmann-Wellenhof, B. y Moritz, H. (2006): Physical Geodesy. Wien, Springer.

Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A. C. (2008): LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Madrid, Los autores.

Seeber, G. (2003): Satellite Geodesy. Walter de Gruyter.

Bibliografía complementaria

Agresy, A. 1996. An introduction to categorical data analysis. Wiley Interscience, New York.

Ariza López, F. J., García Balboa, J. L., Ureña Camara, M. A., Rodríguez Avi, J., Alba Fernández, M. V. y Mesas Carrascosa, F. J. (2013): Fundamentos de Evaluación de la Calidad de la Información Geográfica. Publicaciones de la Universidad de Jaén

Chuvieco, E. (2000): Fundamentos de teledetección espacial. Madrid.

Fisher, N. I., Lewis, T. y Embleton, B. J. J. (1987): Statistical analysis of spherical data. Cambridge (UK), Cambridge University Press.

GeoSystem, L. (2002): Technical Reference Manual, v4.0.0. Heerbrugg, Switzerland, Leica Geosystems AG.

Granell Canut, C. (2006): Avances en las infraestructuras de datos espaciales. Castellón, Universitat Jaume I.

Griffiths, J. S. (2001): Land surface evaluation for engineering practice. London, Geological Society.

Herring, T. (2009): Geodesy: Treatise on Geophysics. Amsterdam. Elsevier.

Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. y Collins, J. (1997): GPS. Theory and Practice. Wien, Springer.

Kohonen, T. (1995): Self-Organizing Maps. Berlin, Springer.

Lerma García, J. L. (1999): Problemas de Fotogrametría II. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.

Lerma García, J. L. (2002): Fotogrametría moderna: analítica y digital. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.

Martínez Rosique, J. A. y Fuster Escuder, J. M. (1995): El sistema de posicionamiento global (GPS). Valencia, Servicio de publicaciones, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

Meyer, T. H. (2009): Introduction to geometrical and physical geodesy. Redlands, ESRI Press.

Olaya, V. (2011): Sistemas de Información Geográfica. Madrid,

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	53/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Petrovski, I. G. y Tsuji, T. (2012): Digital Satellite Navigation and Geophysics: A Practical Guide with GNSS Signal Simulator and Receiver Laboratory. Cambridge (UK), Cambridge University Press.

Romero, C. (1996): Análisis de las decisiones multicriterio. Madrid, Isdefe.

Sansoni, G., Trebeschi, M. y Docchio, F. (2009): "State-of-the-art and applications of 3D imaging sensors in industry, cultural heritage, medicine, and criminal investigation", Sensors, 9, 1, pp. 568-601.

Tucci, G., Cini, D. y Nobile, A. (2011) "Effective 3D digitization of archaeological artifacts for interactive virtual museum", 4 th ISPRS International Workshop 3D-ARCH 2011, Trento, Italy, 2-4 March 2011.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos Online:

Los indicados en el Campus Virtual de la asignatura.

- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/main/index.do>
- Infraestructura de datos espaciales de España: <http://www.idee.es/>
- European Space Agency: <http://www.esa.int/ESA/>
- European GNSS Agency: <http://www.gsa.europa.eu/>
- EUREF Permanent Network: <http://www.epncb.oma.be/>
- European Geostationary Navigation Overlay Service: <http://www.egnos-portal.eu/>
- NASA: <http://www.nasa.gov/>
- U. S. Department of Defense: <http://www.defense.gov/>
- Centro Español de Metrología: <http://www.cem.es>
- Organización Internacional de Normalización: <http://www.iso.es>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: No procede (asignatura sin tutorías programadas)

Tutorías de libre acceso: Las indicadas en la web del Centro y en la puerta de los respectivos despachos de los profesores.

Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Emplear el Campus Virtual como herramienta básica de comunicación, tanto entre los propios alumnos, como con el profesor (foros, chat, correo-e...).
- Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.
- Emplear con asiduidad la Biblioteca electrónica de la UEx.
- Llevar la asignatura al día y no entregar las prácticas y trabajos el último día del plazo previsto.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	54/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2018-2019

Identificación y características de la asignatura			
Código	400807 400794 400822 400834	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería		
Denominación (inglés)	Introduction to the research on Applied Mathematics in Engineering		
Titulaciones	Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales, Escuela de Ingenierías Agrarias, Centro Universitario de Mérida, Escuela Politécnica		
Semestre	1º	Semestre	1º
Módulo	Específico		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Escuela de Ingenierías Agrarias			
Pedro Martín Jiménez	A-719	pjimenez@unex.es	Campus virtual
Concepción Marín Porqueres	A-718	concha@unex.es	Campus virtual
Centro Universitario de Mérida			
Eva López Sanjuán	26	etlopez@unex.es	Campus virtual
David Sevilla González	27	sevillad@unex.es	Campus virtual
Escuela Politécnica			
Javier Cabello Sánchez	O. P. 21	coco@unex.es	Campus virtual
Carmen Calvo Jurado	O. P. 4	ccalvo@unex.es	Campus virtual
Escuela de Ingenierías Industriales			
Ricardo García González	B.1.10	rgarcia@unex.es	
Dolores Cáceres Marzal	B.1.08	dcaceres@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Javier Cabello Sánchez		
Competencias*			
Básicas: CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	55/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.

Generales:

CG1 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG2 - Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG4 - Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG5. Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG6 - Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

Transversales:

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT9 - Capacidad de trabajo en equipo

CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa

CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Específicas

CE1 - Capacidad para aplicar nuevos procedimientos e instrumentos en, al menos, una de las siguientes áreas temáticas: Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, Investigación Operativa, Matemática Computacional, Métodos Numéricos, Modelización Matemática, Programación Matemática, Optimización.

CE2 - Capacidad de manejar instrumentos para la elaboración de documentos científicos.

CE3 - Capacidad de analizar, sintetizar, abstraer y emplear el pensamiento lógico y riguroso aplicado a la resolución de problemas planteados en el contexto de la

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	56/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



ingeniería o la arquitectura.					
Contenidos					
Breve descripción del contenido*					
Herramientas y modelos matemáticos para la investigación en ingeniería. Introducción a los modelos matemáticos determinísticos discretos o continuos (lineales o no lineales). Manejo de programas con lenguajes interpretados de orientación matemática (sistemas algebraicos computacionales, software para el cálculo numérico, ...) para el análisis y la resolución de modelos matemáticos avanzados dedicados a describir algunos procesos de interés a la investigación en ingeniería.					
Temario de la asignatura					
Denominación del tema 1: Herramientas matemáticas para la investigación. Prácticas: Herramientas matemáticas.					
Denominación del tema 2: Modelos matemáticos en la ingeniería. Prácticas: Modelos matemáticos.					
Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Tema 1	49	6	14		30
Tema 2	97	9	27		60
Evaluación del Conjunto	4		4		
Total	150	15	45		90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					
Metodologías docentes*					
De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:					
Metodologías docentes				Se indican con una "X" las utilizadas	
1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos				x	
2. Desarrollo de problemas				x	
5. Prácticas en aula de informática				x	
6. Seguimiento y discusión de trabajos				x	
7. Desarrollo de seminarios				x	
9. Realización de exámenes				x	
10. Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias				x	
Actividades de grupo grande: Explicación y discusión de los contenidos teóricos Resolución, análisis y discusión de problemas previamente propuestos.					
Actividades de seminario/laboratorio: Resolución y aproximación de problemas relacionados con modelos matemáticos de la naturaleza mediante software y computadora. Representación gráficas de soluciones. Desarrollo					

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	57/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



en el aula de informática de casos prácticos.

Resultados de aprendizaje*

- Poseer conocimientos avanzados de los resultados, fundamentos y conceptos de Matemática Aplicada relacionados con la investigación en Ingenierías Industriales, Ingenierías Agrarias, Ingeniería Gráfica y de la Construcción o en las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.
- Aplicar procedimientos e instrumentos matemáticos adecuados para la resolución de problemas de investigación aplicados a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.
- Ser capaz de manejar los instrumentos técnicos apropiados para la elaboración de documentos científicos en el área de Matemática Aplicada en relación a las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para ser capaz de analizar, sintetizar y abstraer al lenguaje de la Matemática Aplicada problemas planteados en el contexto de las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.
- Ser capaz de emplear el pensamiento lógico y riguroso para resolver, mediante el uso de tecnologías matemáticas y computacionales, problemas planteados en el contexto de las Ingenierías Industriales, las Ingenierías Agrarias, la Ingeniería Gráfica y de la Construcción o las Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.

Sistemas de evaluación*

	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
1. Evaluación final de los conocimientos	60	60
2. Evaluación continua (resolución de ejercicios y problemas, elaboración y presentación de trabajos, entrevistas de autorización...)	35	35
3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales	5	5

De acuerdo con la normativa de evaluación vigente (<http://doe.gobex.es/pdfs/doe/>), existirá una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada semestre.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor

Bibliografía (básica y complementaria)

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	58/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Escuela de Ingenierías Industriales y Escuela de Ingenierías Agrarias

Bibliografía Básica:

- *Ecuaciones diferenciales*. G.F. Simmons. Mcgraw-Hill.
- *Ecuaciones Diferenciales con problemas de valores en la frontera*. D.G. Zill; M.R. Cullen. México, International Thomson Editores (2006).
- *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado*, D.G. Zill Brooks/Cole Publishing Co. ITP (2006).
- *Métodos Matemáticos, ampliación de Matemáticas para Ciencias e Ingenierías*, J. San Martín, V. Tomeo y I. Uña, Thomson, (2005).
- *A short course on Spectral Theory*. W. Arverson. Graduate Text in Math. 209, Springer-Verlag (2002).
- *A course in Functional Analysis*. J.B. Conway. Springer-Verlag (1985).

Bibliografía complementaria:

- *Análisis Numérico*. R.L. Burden, J. D. Faires. Editorial Thomson (1998).
- *Análisis numérico*. D. Kincaid, W. Cheney. Addison-Wesley (1994).
- *Introduction to Numerical Analysis*. J. Stoer, R. Burlisch. Springer (2002)
- *Métodos numéricos para ingenieros*. S.C. Chapra, R.P.Canale. McGraw-Hill (2007).
- *Problemas de Cálculo Numérico para ingenieros con aplicaciones Matlab*. J.M. Sánchez, A.-Souto. McGraw-Hill (2005).
- *Métodos numéricos con MATLAB*. J. H. Mathews, K. D. Fink. Editorial Prentice-Hall (2003).
- *Introducción al uso de DERIVE (para aplicaciones al Álgebra Lineal y al Cálculo Infinitesimal)*. J.L. Llorens-Fuster. Universidad de Valencia (1992).
- *Prácticas de matemáticas con derive*. A. García y otros. Glagsa (1994)

Teoría de operadores:

- *Mecánica Cuántica*. A. Galindo, P. Pascual. Eudema Universidad (1989).
- *Introducción al Formalismo de la Mecánica Cuántica*. P. García González, J.E. Alvarellos, J.J. García Sanz. Universidad Nacional de Educación a Distancia (2000).
- *Fundamentals of the Theory of Operator Algebras. Volume I y II*. R. V. Kadison, J.R. Ringrose. Graduate Studies in Mathematics. American Mathematical Society, Providence (1997).
- *Fundamentos Matemáticos de la Mecánica Cuántica*. J. Neumann, J. Von. CSIC. Madrid (1991).

Revistas:

- *Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería*.
- *International Journal for Numerical Methods in Engineering*.
- *Communications in Numerical Methods in Engineering*.
- *Engineering computations: International Journal for Computer-Aided Engineering*.

Centro Universitario de Mérida y Escuela Politécnica

Bibliografía básica

- M. de Berg; *Computational Geometry : Algorithms and Applications* Springer-Verlag; 1997
- Cascales, Lucas, Mira, Pallarés y Sánchez-Pedreño. *El libro de LATEX* (Pearson Educación)
- Infante y Rey. *Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB* (Pirámide)
- Rodríguez Riotorto. *Primeros Pasos en Maxima*.
<http://page.axiomdeveloper.org/zope/Plone/refs/books/axiom-book2.pdf>
- Saliery y Quarterioni. *Cálculo Científico con Matlab y Octave* (Springer-Verlag)
- Shoichiro. *Análisis Numérico y Visualización Gráfica con Matlab* (Pearson Educación)

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	59/66
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Bibliografía complementaria

- M. Kreveld, J. Nievergelt, T. Roos, P. Widmayer. Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems. Springer, 1997.
- F. P. Preparata; Michael Ian Shamos ; Computational geometry Springer-Verlag; 1985
 - J. O'Rourke; Computational geometry in C Cambridge University Press; 1998.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Otros Recursos:

- Campus Virtual: Apuntes, hojas de ejercicios,...
- Servidor de Sage: <https://sage-cum.unex.es:8015>
- Páginas relacionadas con la asignatura:
- Epsilon - Apuntes, Problemas, resolución de dudas... <http://www.apuntesydudas.com/>
- Matemática Educativa. http://148.225.63.1/mat_educ/
- Asociación de Usuarios de Derive de España: <http://www.upv.es/derive/>
- Página de MATLAB: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>
- Página de MAPLE: <http://www.maplesoft.com/>
- Página de SAGE: <http://www.sage.org>
- Página de MAXIMA: <http://maxima.sourceforge.net/es/>
- Página de DERIVE <http://www.derive.com/>
- Página de Mathematica: <http://www.wolfram.com/>

Horario de tutorías

Siguiendo la normativa, los horarios de tutorías de cada profesor se publicarán en las páginas web respectivas de cada Centro una vez aprobadas.

Recomendaciones

Escuela de Ingenierías Industriales

Es necesario dominar el Cálculo vectorial elemental y el Cálculo diferencial e integral elementales.

Asistir de forma continuada a las clases. Atender a las explicaciones que en ellas se imparten. Utilizar las tutorías. Llevar la asignatura al día; esto es, completar y corregir los apuntes diariamente. Recopilar ejercicios y cuestiones prácticas de libros de la bibliografía y resolverlos por uno mismo.

Utilizar el campus virtual y programas de cálculo simbólico.

Escuelas de Ingenierías Agrarias, Centro Universitario de Mérida y Escuela Politécnica

Se recomienda la asistencia a clase y el estudio continuado de la asignatura.

Es recomendable disponer de un ordenador con conexión a Internet.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	60/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2018-2019

Identificación y características de la asignatura			
Código	400951 (EP) 400831 (CUM)	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica en Ingeniería		
Denominación (inglés)	Introduction to Research in Graphic Expression in Engineering		
Titulaciones	Máster Universitario de Investigación en Tecnología (Especialidad en Ingenierías Gráficas y de la Construcción)		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres (EP) Centro Universitario de Mérida (CUM)		
Semestre	2	Carácter	Optativo
Módulo	Específico		
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráficas y de la Construcción		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Antonio Gutiérrez Gallego	25 (EP, Teleco)	jagutier@unex.es	epcc.unex.es
Elia Quirós Rosado	14 (EP, Teleco)	equiros@unex.es	epcc.unex.es
Lorenzo García Moruno	7 (CUM)	lgmoruno@unex.es	
Alonso Sánchez Ríos	5 (CUM)	schezrio@unex.es	
José Luis Canito Lobo	E11	jlcanto@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría (6 EP, 2.5 CUM) Expresión Gráfica en la Ingeniería (3.5 CUM)		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Elia Quirós Rosado (EP)		
Competencias*			
<p>CE56 Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.</p> <p>CE57 Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CE56</p> <p>CE58 Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CE56, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se</p>			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	61/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



desarrollan en la UEx en ese área.

CE59 Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería de la Construcción de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CE60 Completar la formación en Ingeniería de la Construcción obtenida en el grado.

CE61 Conocimiento y capacidad para analizar los condicionantes ambientales que afectan a la ordenación territorial y a los proyectos de obra.

CE62 Capacidad para iniciar una carrera investigadora y/o docente en las áreas citadas en la competencia CE56 conociendo las principales líneas de investigación propias.

CE63 Dominio avanzado de conceptos de Ingeniería Gráfica que, partiendo de la formación recibida en un grado, sitúen al alumno en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: Expresión Gráfica y Comunicación, Creación de escenarios virtuales para la toma de decisiones, Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE), Fabricación Asistida por Ordenador (CAM), Modelos dinámicos para la simulación de procesos espaciales, Modelos de datos espaciales, Infraestructura de datos espaciales

CE64 Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Ingeniería Gráfica –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CE23.

CE65 Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de Ingeniería Gráfica, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CE23, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx en esa área.

CE66 Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería Gráfica de nivel de posgrado relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CE67 Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Ingeniería Gráfica de nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en Ingeniería Gráfica u otras especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o de Enseñanza Secundaria.

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG2 Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3 Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG4 Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG6 Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

CT1 Dominio de las TIC.

CT2 Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	62/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT4 Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.
 CT5 Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.
 CT6 Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.
 CT7 Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
 CT8 Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
 CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.
 CT11 Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Estudio de las bases y fundamentos para la investigación, comunicación e innovación en alguna de las áreas temáticas siguientes:

- Expresión gráfica y comunicación
- Creación de escenas y toma de decisiones
- Ingeniería asistida por ordenador (CAE)
- Reconstrucción y modelado 3D
- Técnicas avanzadas de ingeniería para el diseño de productos
- Modelos dinámicos para la simulación de procesos espaciales
- Modelos de datos espaciales
- Infraestructura de datos espaciales (IDE)

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Metodología de la investigación aplicada al ámbito de la Expresión Gráfica.

Contenidos del tema 1: Métodos y procedimientos más usuales empleados en la investigación aplicada al ámbito de la Expresión Gráfica.

Denominación del tema 2: Fuentes de datos y modelos en la investigación aplicada al ámbito de la Expresión Gráfica.

Contenidos del tema 2: Clasificación en orden de importancia de las principales fuentes de datos usados en la investigación aplicada al ámbito de la Expresión Gráfica. Modelos de datos empleados en la investigación aplicada al ámbito de la Expresión Gráfica.

Denominación del tema 3: Bibliografía científica más relevante en el ámbito de la Expresión Gráfica

Contenidos del tema 3: Revisión de las revistas científicas especializadas en Expresión Gráfica. Autores más citados en el ámbito de la investigación en Expresión Gráfica. Formas y herramientas empleadas para referenciar bibliografía del ámbito de la asignatura.

Denominación del tema 4: Presentación de resultados de investigación en el ámbito de la Expresión Gráfica

Contenidos del tema 4: Foros, reuniones y congresos más representativos en el ámbito de estudio de la asignatura. Presentación y redacción de documentos científicos.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	40	18		0	22
2	24	12		0	12

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	63/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



3	26	12		0	14
4	34	14		0	20
Evaluación del conjunto	26	4		0	22
Total	150	60		0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
- Desarrollo de problemas
- Seguimiento y discusión de trabajos
- Realización de exámenes
- Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias

Resultados de aprendizaje

- Aprender a aplicar las bases del método científico en entornos nuevos relacionados con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a aplicar las herramientas informáticas a las materias relacionadas con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a elaborar un artículo científico, mediante el conocimiento de su estructura y lenguaje básico, teniendo como base el uso de la lengua inglesa y aprenderá a transmitirlos oralmente, tanto a audiencias especializadas como no especializadas, y debatir sobre los mismos.
- Poner las bases para aprender a elaborar las memorias de trabajos de investigación y a presentar los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales.
- Aprender cómo se estructuran las ramas del conocimiento científico y las bases para la creación de las líneas de investigación
- Será capaz de trabajar en grupo de manera eficiente.
- Conocerá terminología técnica y científica en lengua inglesa de diferentes áreas relacionadas con la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- El alumno aprenderá a ampliar sus conocimientos en las TIC

Sistemas de evaluación

Con carácter general, se realizará al alumno una evaluación continua en la que se tendrá en cuenta la asistencia y participación en la asignatura (20% de la nota), la realización de un trabajo (50%) y su exposición oral (30)%.

Aquellos alumnos que, por causas de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán evaluados en una prueba única final (sistema de evaluación global) alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura. La prueba única final consistirá un examen con preguntas teóricas y caso/s práctico/s.

En el sistema de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del alumno a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén

Código Seguro De Verificación	6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	64/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tZ2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Buill, F., Jordana, J. J. R., & Andrés, M. A. N. (2008). *Fotogrametría arquitectónica* (Vol. 55). Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.
- Español Echaniz, I. (1998). *Las obras públicas en el paisaje. Guía para el análisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje* (No. M-61).
- Farjas, M., & García-Lázaro, F. J. (2008). Modelización Tridimensional y Sistemas Láser Escáner. *Madrid, Spain: La Ergástula*.
- Fisher, N. I., Lewis, T., & Embleton, B. J. (1993). *Statistical analysis of spherical data*. Cambridge University Press.
- Fisher, N. I. (1995). *Statistical analysis of circular data*. Cambridge University Press.
- Moruno, L. G. (1998). Criterios de diseño para la integración de las construcciones rurales en el paisaje. *Informes de la construcción*, 50 (458), 71.
- Gaspar, J. (2013). *Google SketchUp Pro 8 paso a paso en Español*. GetProBooks.
- Glass, G. V., Stanley, J. C., Gómez, E. G., & Guzmán, E. (1986). *Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales* (pp. 1-92). Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (Vol. 491). Madrid: Prentice Hall.
- Kresse, W., & Fadaie, K. (2004). *ISO standards for geographic information*. Springer Science & Business Media.
- Viejo, J. L. L., & Fernández, M. L. (2011). *Aplicación de la topografía y la fotogrametría a la intervención en el patrimonio*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá.
- Pewsey, A., Neuhauser, M., & Ruxton, G. D. (2013). *Circular statistics in R*. Oxford University Press. Oxford.
- Polo García M.E. (2008). *Gestión integral del error de posición en bases de datos espaciales*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura.
- Sánchez Ríos, A. (2011) *Ordenación del Territorio y paisaje. El turismo de costa dulce*. Ed. Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas. Colección Medio ambiente-Desarrollo sostenible. Madrid.
- Cueli López, J. T. (2011). *Fotogrametría práctica, tutorial Photomodeler*. Ediciones Tantín. Torrelavega (Cantabria).

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Apuntes y otro material bibliográfico que se pondrá a disposición a través del campus virtual de la asignatura

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Se realizarán durante el horario de tutorías de libre acceso, los días en los que así se indique por el profesor.

Tutorías de libre acceso:

Se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	65/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



desconoce el horario lectivo de los profesores.

Tutorías on-line: A través del correo electrónico del profesor y a través del CAMPUS VIRTUAL de la UEX (<https://campusvirtual.unex.es>).

Recomendaciones

- Asistir a las clases presenciales.
- Uso del campus virtual.
- Consulta de dudas, tanto en las tutorías como a través de las herramientas del campus virtual.
- Llevar la asignatura al día.
- Emplear con asiduidad la Biblioteca electrónica de la UEx.

Código Seguro De Verificación	6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	04/05/2023 13:07:46
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	66/66
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/6tz2Ek5c/j3m355cyR1qWw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		

