

PLANDOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2020-2021

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	Páginaweb
Alan D. Atkinson Gordo	35 (EP, Teleco)	atkinson@unex.es	epcc.unex.es
José Juan de Sanjosé Blasco	13 (EP, Teleco)	jjblasco@unex.es	epcc.unex.es
Lorenzo García Moruno	7 (CUM)	lgmoruno@unex.es	cum.unex.es
Alonso Sánchez Ríos	5 (CUM)	schezrio@unex.es	cum.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría (6 EP, 3 CUM) Expresión Gráfica en la Ingeniería (3 CUM)		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Alan D. Atkinson Gordo		
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</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.

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.

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.

<p>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. 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>
Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Estudio de las bases y fundamentos para la investigación, comunicación e innovación en alguna de las áreas temáticas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas	Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH LAB ORD SEM	TP	EP
1	25	2	3	0	20
2	25	2	3	0	20
3	23	1	2	0	20
4	27.5	2	3	2.5	20
Evaluación del conjunto	49.5	1		1	47.5
Total	150	8		12	127.5

GG: Grupo Grande(100estudiantes).

SL:Seminario/Laboratorio(prácticascálinicashospitalarias=7estudiantes;prácticaslaboratorioocampo=15;prácticassalaordenadorolaboratoriodeidiomas=30,clasesproblemasoseminariosocasosprácticos=40).

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

EP:Estudiopersonal,trabajosindividualesoengrupo,ylecturadebibliografía.

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

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 continua (resolución de ejercicios y problemas, elaboración y presentación de trabajos, cuestionario online, entrevistas de tutorización, etc.): 20% de la nota.
- Evaluación final de los conocimientos a través de la realización y exposición de un trabajo (dado el caso mediante videoconferencia y/o videograbaciones): 80% de la nota (se valorará la realización del trabajo en un 50%, y su exposición oral en un 30%).

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 y complementaria)

- *Buill, F. (2007).* "Fotogrametría arquitectónica". Ediciones UPC.
- Español Echaniz, I. 1998. Las obras públicas en el paisaje. CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.
- *Farjas, M., García Lázaro, F.J. (2011).* "Modelización tridimensional y sistemas láser escáner 3D aplicados al Patrimonio Histórico". Laergastula Ediciones.
- *Fisher NI (1995)* 'Statistical analysis of circular data.' Cambridge University Press:
- Cambridge
- *Fisher N.I., Lewis T., Embleton B.J.J. (1987):* Statistical analysis of spherical

data. Cambridge, Cambridge University Press.

- *García Moruno, L. y Hernández Blanco, J.* (2010) 'Integración de las construcciones en el paisaje rural'
- *Gaspar Joao* (2011) "Google Sketchup pro 8 paso a paso en español". Vector Pro Network.
- *Glass, G. V. y Stanley, J. C.* (1974). "Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales". Ed. Prentice Hall Internacional. Madrid. 597 pp.
- *Hair, J. F. Jr; Anderson, R. E.; Tatham, R.L.; Black, W. C.* (1999). "Análisis Multivariante". Ed. Prentice Hall Iberia. Madrid. 799 pp.
- *Fisher NI* (1995) 'Statistical analysis of circular data.' Cambridge University Press: Cambridge
- *Fisher N.I., Lewis T., Embleton B.J.J.* (1987): Statistical analysis of spherical data. Cambridge, Cambridge University Press.
- *Kresse W, Fadaie K* (2004) 'ISO Standards for Geographic Information.' (Springer: Berlín)
- *Maza Vázquez, F.* (2011). "Aplicación de la topografía y la fotogrametría a la intervención en el Patrimonio". Universidad de Alcalá de Henares.
- *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.
- *VVA.* (2011). ""Fotogrametría práctica - Tutorial de Photomodeler"". Ediciones Punto Arquitectura.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

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

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.