

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	400818	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	13 AT	jsaulla@unex.es	
José Carlos Salcedo H	PB AT izq	jcsalcedo@unex.es	
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</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.

<p>Ingeniería y Arquitectura. 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: 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. CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente. 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>
<p>Competencias específicas: 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. 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. 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 CEIGC1 conociendo las principales líneas de investigación propias.</p>
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
Denominación del tema 1: Investigación en Construcción. Contenidos del tema 1: Conceptos generales. Propiedad intelectual y propiedad industrial de los resultados de la investigación. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Casos prácticos
Denominación del tema 2. Investigación en Expresión Gráfica Arquitectónica. Contenidos del tema 2: Terminología, normalización, protocolos. Expresión gráfica

<p>aplicada a trabajos de investigación. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Protocolos gráficos</p>
<p>Denominación del tema 3. La rehabilitación de estructuras antiguas y el CTE. Contenidos del tema 3: Contenidos: Conceptos generales. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Estudio de casos prácticos.</p>
<p>Denominación del tema 4. La estructura de fábrica. Contenidos del tema 4: Conceptos generales. Las estructuras de fábrica comunes, no contempladas por el CTE. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Casos prácticos</p>
<p>Denominación del tema 5. Estructuras abovedadas de fábrica. Contenidos del tema 5: Principios generales. Funcionamiento. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Casos prácticos</p>
<p>Denominación del tema 6. Estructuras abovedadas de fábrica. Contenidos del tema 6: Construcción. Dimensionado. Patología. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Casos prácticos</p>
<p>Denominación del tema 7. La metrología como lenguaje en la documentación gráfica del patrimonio arquitectónico. Contenidos del tema 7: Metrología. Lenguaje</p>
<p>Denominación del tema 8. La metrología como ciencia. Contenidos del tema 8: Casos concretos en España y Portugal</p>
<p>Denominación del tema 9. Estructuras mixtas de fábrica y entramado de madera Contenidos del tema 9: Principios generales. Funcionamiento. Construcción. Dimensionado. Patologías</p>
<p>Denominación del tema 10. Patología pericial de estructuras de edificación. Contenidos del tema 10: Soluciones constructivas. Expresión gráfica</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	10	1		0			0	9
2	68	6		5			2,5	54,5
3	10	1		0			0	9
4	10	1		0			0	9
5	10	1		0			0	9
6	10	1		0			0	9
7	5,5	0,5		0			0	5
8	5,5	0,5		0			0	5
9	10	1		0			0	9
10	10	1		0			0	9
Evaluación **	1	1		0				
TOTAL	150	15		5			2,5	127,5

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

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Metodologías docentes*
<p>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.</p>
Resultados de aprendizaje*
<p>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.</p>
Sistemas de evaluación*
<p>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%.</p>
Bibliografía (básica y complementaria)
<p>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</p>

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 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>).

Otros recursos y materiales docentes complementarios

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.