Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Arquitectura Técnica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Impacto Ambiental, Sostenibilidad y Energía Renovable en la Edificación
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Impacto Ambiental, Sostenibilidad y Energía Renovable en la Edificación	Código: 159140903

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Arquitectura Técnica**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura
  Ingeniería Industrial
- Área/s de conocimiento:
  Expresión Gráfica Arquitectónica
  Ingeniería de la Construcción
  Ingeniería Eléctrica
- Curso: **2**
- Carácter: **Optativa**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener adquiridas las compentecias desarrolladas en las asignaturas de: Instalaciones de la Edificación I, Fundamentos Físicos para la Ingeniería y Construcción I.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **MARTA MARIA DOMINGUEZ HERRERA**

- Grupo: **TE2 y PA201**

General
- Nombre: **MARTA MARIA**
- Apellido: **DOMINGUEZ HERRERA**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de la Construcción**

Contacto
- Teléfono 1: **922319876**
- Teléfono 2: **922319876**
- Correo electrónico: **mdguez@ull.es**
- Correo alternativo: **mdguez@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE107
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE107

Observaciones: Las tutorías pueden ser de forma presencial u online, “Las tutorías de los jueves de 17:00-20:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo mdguez@ull.edu.es”. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE107
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE107

Observaciones: Las tutorías pueden ser de forma presencial u online, “Las tutorías de los jueves de 17:00-20:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo mdguez@ull.edu.es” El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: **JULIAN MONEDERO ANDRES**

- Grupo: **TE2+PA201**

General
- Nombre: **JULIAN**
- Apellido: **MONEDERO ANDRES**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmoneder@ull.es**
- Correo alternativo: **jmoneder@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046

Observaciones: Confirmar cita previamente por correo electrónico. Las tutorías pueden ser de forma presencial u online, “Las tutorías de los miércoles de 12:00 a 14:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo jmonedero@ull.edu.es”. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046

Observaciones: Confirmar cita previamente por correo electrónico. Las tutorías pueden ser de forma presencial u online, “Las tutorías de los miércoles de 12:00 a 14:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo jmonedero@ull.edu.es”. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Propios de Título**
Perfil profesional: **Las competencias desarrolladas en esta asignatura según la Orden ECI/3855/2007 (BOE nº 312 del 29 de diciembre de 2007) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico.**

5. Competencias

Específicas

CE12 - Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación, y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.
CE13 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios
CE14 - Aptitud para aplicar la normativa específica sobre las instalaciones al proceso de la edificación.

Propias de la titulación

CT25 - Conocimiento del reciclado y la gestión de los residuos de los materiales de construcción.
CT26 - Aptitud para redactar los proyectos técnicos de demoliciones.
CT27 - Fomentar el desarrollo sostenible.
CT28 - Gestión económica. Gestión integrada de calidad, seguridad y medio ambiente.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: Marta María Dominguez Herrera
Modulo I
Tema I: La Edificación y el Medio Ambiente
+ Lección 1: El Medio Ambiente y calidad ambiental en la Edificación
+ Lección 2: Estudios de impacto ambiental en Edificación
Tema II: Construcción sostenible
+ Lección 3: El desarrollo sostenible de las Edificaciones
+ Lección 4: Los residuos de construcción y demolición

Profesor: Julián Monedero Andrés

Modulo II: ENERGÍAS RENOVABLES EN LA EDIFICACIÓN
+ Lección 5. Principios básicos de aprovechamiento de la energía solar
+ Lección 6. Energía solar fotovoltaica
+ Lección 7. Energía solar térmica
+ Lección 8. Otras energías renovables en la edificación

Actividades a desarrollar en otro idioma

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se diseña con el propósito de desarrollar una docencia más activa, basada en una metodología de enseñanza-aprendizaje centrada en el estudiante, en la que la clase magistral convive con otras estrategias para potenciar el trabajo autónomo del alumnado, así como las competencias del Grado en Arquitectura Técnica ya que la adquisición de estas habilita para el ejercicio de las atribuciones de esta profesión regulada.

Se desarrolla el derecho y la obligación del alumnado a la evaluación continuada, en términos de competencias y resultados del aprendizaje, tal y como estos se recogen en el Marco de Cualificaciones del Espacio Europeo de Educación Superior y en línea con lo que se contempla en los vigentes Estatutos de la Universidad de La Laguna.

El primer día de clase se realizará la presentación de la asignatura, en el horario y aulas correspondientes, ese día se aclararán todos los aspectos relacionados con la organización de la asignatura, es conveniente que los alumnos faciliten los datos necesarios para poder ser informado por la profesora, así como DARSE DE ALTA en el AULA VIRTUAL.

Se aconseja asistir a las clases teóricas y prácticas de manera regular, participar en todas las actividades propuestas, presentarse y superar las pruebas de evaluación. Se entiende que la asistencia conlleva la atención plena del estudiante, usando las herramientas TIC´s como un recurso no como una distracción en el desarrollo de las actividades formativas.

Actividades a realizar:
- Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección, resolución de ejercicios y problemas en el aula.
- Aquellas que se propongan durante las clases.
- Lectura de artículos de interés.
- Elaboración de informes individuales o en grupo sobre prácticas y monográficos, búsqueda de información en biblioteca e Internet.
- Trabajo con aplicaciones informáticas y software específico en el Aula de informática y/o en el Aula Virtual.
- Análisis de casos prácticos.
- Estudio personal de teoría y problemas.
- Las propuestas dentro del Aula Virtual de la asignatura.
- Evaluaciones y tutorías, incluyendo evaluación formativa.
- Participación en la metodología de evaluación descrita en el apartado 9 de esta Guía.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	0,00	8,0	[CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	0,00	10,0	[CT28], [CT27], [CE14], [CE13], [CE12]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	60,00	67,0	[CT28], [CT27], [CE14], [CE13], [CE12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CT28], [CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CT28], [CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CT28], [CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Asociación Española de Normalización y Certificación (2012). Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. UNE-EN 15643. Madrid: AENOR.
- Domínguez-Herrera, M.M., González-Morales, M.O. González-Díaz, E. (2018). Chapter 7. Corporate Social Responsibility of the Construction Sector in Spain (pp. 215-268) en Corporate Social Responsibility (CSR): Practices, Issues and Global

Perspectives. Charles Richard Baker. Willumstad School of Business, Adelphi University, Garden City, New York, USA
- Tobajas, M. C. (2017). Energía solar térmica para instaladores (5a. ed.). Cano Pina. https://elibro-net.accedys2.bbtk.ull.es/es/ereader/bull?page=44
- Nicolás, J. P. de, de los Santos, A. y Ferrer, F. J. (2011). Información bioclimática sistémica. Sostenibilidad energética de la edificación en Canarias. Manual de diseño. Instituto Tecnológico de Canarias SA, Canary Islands, Spain, 149-223.

Bibliografía Complementaria

- Arenas- Cabello, F. J. (2008). Los materiales de construcción y el medio ambiente. Ecosostenible, (41), 30-37.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2011). Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del eco-diseño. UNE-EN ISO 14006. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2011). Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos. UNE-CEN/TR 15941. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2012). Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 1: Marco general. UNE-EN 15643-1. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2012). Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 3: Marco para la evaluación del comportamiento social. UNE-EN 15643-3. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2012). Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 4: Marco para la evaluación del comportamiento económico. UNE-EN 15643-4. Madrid: AENOR.
- Fernández Salgado, J. M. (2007). Guía completa de la energía solar fotovoltaica (adaptada al Código Técnico de la Edificación). AMV Ediciones.
- Groak, S. (2002). The idea of building: thought and action in the design and production of buildings. Taylor & Francis.
- Lanting, R. (1996). Sustainable Construction in The Netherlands-A perspective to the year 2010 (No. 96-BKR, p. P007). Working paper for CIB W82 Future Studies in Construction. TNO Bouw Publication.
- Tenorio Ríos, J.A., Vega-Catalán, L., Turmo, J., Burón, M., Alarcón, A., Martín-Consuegra, F., Burón, A., D'Andrea, R. (2010). Los Requisitos del Código Técnico de la Edificación. Eficiencia energética e incremento de la sostenibilidad. Aplicación a los edificios de hormigón. Cemento Hormigón, 937: 60-81.
- Tenorio Ríos, J.A. y Vega Catalán, L. (2012). La Sostenibilidad y la Reglamentación de la Edificación. En Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (Ed.), Monografía ACHE: Sostenibilidad y Construcción (pp.17-30). Barcelona. Editores.
- Zabalza, I., Llera, E., Aranda, A., Martínez, A., Scarpellini, S. y Barrio, F. (2007). El ahorro energético en el nuevo código técnico de la edificación. Fc Editorial, 103-215.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN

Evaluación continua. Se desarrollará según lo dispuesto en el artículo 4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL.

La Evaluación Continua consistirá en dos pruebas y un examen final:

- Prueba 1 (50%) correspondiente a las lecciones 1, 2, 3 y 4 incluyendo las actividades realizadas hasta la finalización de la lección 4. Se realizará después de la finalización de la lección 4 **(*)** .
- Prueba 2 (50%) correspondiente a las lecciones 5, 6, 7 y 8, incluyendo las actividades realizados hasta la finalización de la lección 8. Se realizará después de la finalización de la lección 8.

La calificación final de la asignatura será la media ponderada de todas las dos pruebas realizadas. La modalidad de evaluación continua no se mantiene en la segunda convocatoria.

(*) Una vez que se ha presentado a esta prueba se considerará agotada la evaluación continua, según lo especificado en el artículo 4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL

Evaluación única. Atenderá a los dispuesto en el artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL. Será objeto de evaluación única la realización de un examen correspondiente a todos los temas y actividades incluidos en la guía docente.

CALIFICACIÓN
El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el Capítulo V del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.

OBSERVACIONES GENERALES
- Para la adquisión de las competencias de esta asignatura se recomienda la Evaluación Continua.
- No existe obligatoriedad de asistencia mínima para concurrir a las pruebas de Evaluación Continua.
- En general, las pruebas de evaluación consistirán en pruebas objetivas, pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas y prácticas. Las pruebas de evaluación podrán consistir en la realización de exámenes escritos, orales, prácticas y/o ensayos de campo.
- Durante el curso podrán desarrollarse otras actividades dentro de la asignatura optativa Impacto ambiental, sostenibilidad y energía renovable en la edificación que podrán formar parte de las pruebas de evaluación del curso.
- El contenido práctico-teórico y de las actividades incluidos en la Guía Docente podrá estar sujeto a variaciones según el desarrollo del curso.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CT28], [CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]	Examen de contenido teórico y practico	50,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CT28], [CT27], [CT26], [CT25], [CE14], [CE13], [CE12]	Examen de contenido teórico y practico	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Con los resultados de aprendizaje se pretende que el/la alumno/a haya alcanzado al final del cuatrimestre las competencias iniciales de la asignatura. Se valorarán a través de la estrategia evaluativa descrita. Los resultados del aprendizaje de los estudiantes se definen en términos de conocimientos, competencias y habilidades que un/a estudiante ha alcanzado al final (o como resultado) de su compromiso con un conjunto concreto de experiencias recibidas a lo largo del curso académico en la asignatura Impacto Ambiental, Sostenibilidad y Energía Renovable en la Edificación.
En este apartado se comprobará que el/la alumno/a ha conseguido las competencias específicas y transversales así como los objetivos establecidos en la asignatura; a través de la estrategia evaluativa; que consta de diferentes pruebas como se ha descrito anteriormente.

Los resultados que se esperan de un/a alumno/a que haya superado la asignatura serán los siguientes:

1.- Que el/la alumno/a haya adquirido los conocimientos básicos para intervenir con éxito en una edificación en: Sostenibilidad y eficiencia energética; impacto ambiental; gestión de residuos y reciclaje; energía solar térmica; energía solar fotovoltaica, así como otras energías renovables en la edificación.
2.- Que el/la alumno/a sea capaz de elaborar correctamente informes e incluso plantear un pequeño proyecto sobre; sostenibilidad; estudios de impacto ambiental; gestión de residuos y reciclaje; .
3.- Que el/la alumno/a conozca e integre correctamente en la edificación las energías renovables.
4.- Que el/la alumno/a sepa dimensionar un sistema fotovoltaico y térmico de acuerdo con el C.T.E.

Memoria Verificación/Modificación del Título de Graduado/a en Arquitectura Técnica (26/06/2016), se puede consultar en el enlace: https://drive.google.com/file/d/1D49vkWMg54HIbZ1g83pZ1AkuP3pNOwe0/view

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La planificación temporal de la programación tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, son solamente a título estimativo, de modo que puede estar sujeto a modificación si así lo demanda el desarrollo de la material dicha planificación temporal.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema 1	Presentación de la Asignatura Lección 1. El Medio Ambiente y calidad ambiental en la Edificación.	4.00	6.00	10.00

Semana 2:	Tema 1	Lección 1. El Medio Ambiente y calidad ambiental en la Edificación. **Práctica 1.** Medida de parámetros ambientales: El radón y otros indicadores de la calidad ambiental en la edificación.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 1	Lección 2. Estudios de impacto ambiental en Edificación.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 1	Lección 2. Estudios de impacto ambiental en Edificación.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 2	Lección 3. El desarrollo sostenible de las Edificaciones. **Práctica 2.** Desarrollo de un ejemplo aplicado a una empresa del sector.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 2	Lección 3. El desarrollo sostenible de las Edificaciones. **Práctica 3:** Elaboración de una tabla de indicadores para la sostenibilidad del sector de la construcción.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 2	Lección 4. Los residuos de construcción y demolición. **Practica 4.** Elaboración de un Estudio de gestión de RCD´s **Prueba 1 (50%) correspondiente al lecciones 1, 2, 3 y 4**	4.00	6.00	10.00
Semana 8:		Lección 5. Principios básicos de aprovechamiento de la energía.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:		Lección 6. Principios básicos de aprovechamiento de la energía.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:		Lección 7. Energía Solar Fotovoltaica.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:		Lección 7. Energía Solar Fotovoltaica. **Práctica 5**.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:		Lección 6. Energía solar Térmica.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:		Lección 6. Energía solar Térmica. **Práctica 6**.	4.00	6.00	10.00

Semana 14:		Lección 8. Otras energías renovables en la Edificación. **Práctica 7.** **Prueba 2 (50%) correspondiente al lecciones 5, 6, 7 y 8**	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para preparar la evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
		Total	60.00	90.00	150.00