

PROYECTO FIN DE GRADO (Modalidad INVESTIGACIÓN)

Línea de Investigación: EFICIENCIA ENERGÉTICA - EDIFICACIÓN SOSTENIBLE
(ESTUDIO DEL FENÓMENO ISLAS DE CALOR URBANA)

Curso 2019-2020

(Fecha última actualización: 13/05/2019)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 13/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
PROYECTO FIN DE GRADO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA - EDIFICACIÓN SOSTENIBLE	4º	8º	12	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Julián Arco Díaz. David Hidalgo García José Antonio Méndez Serrano Francisco Moreno Vargas 			Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación. Campus Fuentenueva, s/n. Plata nivel 1, Despachos Expresión Gráfica Arquitectónica. Correo electrónico: juliannn@ugr.es dhidalgo@ugr.es jamendez@ugr.es fmorenov@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Publicadas en la página web del departamento: http://expresiongrafica.ugr.es http://directorio.ugr.es http://expresiongrafica.ugr.es/pages/organizacion/personal-de-departamento/docente_investigador		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
GRADO EN EDIFICACIÓN http://grados.ugr.es/edificacion/					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (sí procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Tener aprobadas todas las asignaturas básicas de la titulación. Tener aprobados el 75% del total de créditos de la titulación. Tener matriculadas la totalidad de las asignaturas pendientes para concluir su formación. 					



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: RAQUEL NIETO ALVAREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 16/01/2020 10:18:59 Página: 1 / 5



9E1pOcFVkmXHIQO4ird2hX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Proyecto Fin de Grado: Desarrollo, presentación y defensa de un proyecto fin de grado.
- 12 ECTS Obligatorio.
- Presencialidad del 15%.
- Por Resolución de 16 de mayo de 2011, de la Universidad de Granada, se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería de Edificación, BOE núm. 128 de 30 de mayo de 2011.
- Por tanto el Proyecto Fin de Grado es una asignatura de 12 ECTS equivalentes, aproximadamente, a 300 horas de trabajo del alumno de las cuales, 45 horas serán presenciales. El seguimiento del Proyecto Fin de Grado se estructura, en esta nueva ordenación, en Líneas de Trabajo ofertadas por los distintos departamentos que imparten docencia en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación (ETSIE).
- La asignatura Proyecto Fin de Grado, se imparte en el segundo cuatrimestre del último curso, de los cuatro en los que se estructura la enseñanza de Ingeniería de Edificación. Tiene carácter obligatorio.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Presentación y defensa ante un tribunal universitario de un proyecto fin de grado de investigación, consistente en el desarrollo de un trabajo teórico y experimental de carácter científico-técnico que deberá versar sobre algún aspecto relacionado con el proceso edificatorio, intentando contribuir a mejorar las técnicas propias de los diversos campos de la edificación o incluso al conocimiento en este ámbito.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- GENERALES DE LA ASIGNATURA.
 - 1.- Proporcionar una visión globalizada y actualizada de conceptos, teorías, materiales, sistemas, funciones y normativa que intervienen en el proceso edificatorio.
 - 2.- Dotar de un bagaje teórico y experimental relativa a los procesos edificatorios, que permita proyectar, organizar y ejecutar el hecho edificatorio.
 - 3.- Capacitar al alumnado en el conocimiento que le cualifique para el desarrollo de su labor profesional en el campo de la edificación y que ésta atienda a criterios de sostenibilidad y de equidad.
- ESPECIFICOS DE LA ASIGNATURA.
 - A) ADQUISICIÓN Y APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS.
 - 1.- Aplicar los principios que caracterizan el proceso edificatorio. Estudiar sus relaciones y deducir conclusiones.
 - 2.- Conocer y aplicar los criterios necesarios para valorar los diferentes sistemas constructivos, posibilitando adelantar soluciones, formular hipótesis, proponer procedimientos para la resolución de problemas en el proceso edificatorio.
 - 3.- Aplicar la normativa y legislación vigentes.
 - 4.- Emplear el vocabulario, medios de expresión y representación, así como convencionalismos propios de la profesión, necesarios para la exposición y su entendimiento por terceros.
 - B) DESARROLLO DE ACTITUDES.
 - 1.- Mantener una actitud emprendedora y positiva para desenvolverse en el campo profesional de la edificación.
 - 2.- Desarrollar una visión crítica de la profesión, para ir adaptando ésta a las necesidades que demanda la evolución de la sociedad.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: RAQUEL NIETO ALVAREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 16/01/2020 10:18:59 Página: 2 / 5



9ElpOcFVkmXHIQO4ird2hX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

• C) DESARROLLO DE CAPACIDADES Y HABILIDADES.

- 1.- Desarrollar la capacidad de emplear los diferentes elementos materiales, técnicas y procedimientos que intervienen en el proceso edificatorio.
- 2.- Desarrollo de las capacidades de reflexión, crítica e investigación sobre los conceptos, teorías, técnicas y procedimientos que intervienen en el proceso edificatorio.
- 3.- Perfeccionar la capacidad de comunicación, a través del lenguaje oral, escrito o gráfico más adecuados en el área de la edificación.
- 4.- Saber emplear los medios de expresión gráfica, que permitan alcanzar niveles adecuados de exactitud, corrección y orden.
- 5.- Saber emplear los elementos y técnicas idóneas para determinadas necesidades constructivas, aplicables al desarrollo y elaboración de los documentos del proyecto.

• ESPECÍFICOS DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA - EDIFICACIÓN SOSTENIBLE:

Los objetivos de investigación fundamentales que realizarán los/as alumnos/as adscritas a esta línea de investigación, dada la amplitud de la temática, se adaptarán a cada proyecto concreto dentro del marco de objetivos siguientes:

1. Investigación y análisis exhaustivo de técnicas de construcción bioclimáticas, así como la utilización de materiales manifiestamente eficaces en el aspecto energético y económico; materiales esencialmente prefabricados que acorten periodos de ejecución y doten al proceso constructivo de cierto carácter estandarizado.
2. Investigación y estudio para la creación de un diseño racional de un modelo de vivienda prototípica.
3. Comprobación teórica y práctica de la eficacia energética de los métodos, materiales y diseños constructivos adoptados.
4. Tomar conciencia de las exigencias medioambientales que inciden en la sostenibilidad de una vivienda.
5. Conocer la normativa vigente dentro del campo de la sostenibilidad y eficiencia energética.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

La modalidad de "Proyecto de Investigación", en la línea de "Eficiencia energética - Edificación sostenible", es una temática muy amplia, esto hace necesario adaptar los contenidos a cada proyecto de investigación dentro de la siguiente temática general:

1. Normativa de Aplicación.
2. Fundamentos de la Arquitectura Bioclimática y la Sostenibilidad.
3. Eco diseño urbano.
4. Eco diseño en la Edificación.
5. Nuevas Fuentes de Energía. Integración de Energías Renovables en la Edificación.
6. Envolvente y Demanda Energética.
7. Estudio de Nuevos Materiales Eficientes en la Edificación.
8. Eficiencia y Certificación Energética de los Edificios.
9. Gestión de Proyectos, Mantenimiento y Auditorías.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

- Rey Martínez, Francisco Javier; Velasco Gómez, Eloy. Eficiencia energética en edificios. Certificación y auditorías energéticas. Thomson Paraninfo, S.A. ISBN: 9788497324199.
- Cruz Gómez, José Manuel de la; Cruz Hidalgo, Alberto de la. Constante eficiencia energética en las instalaciones de iluminación. Experiencia Ediciones. ISBN: 8496283615.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: RAQUEL NIETO ALVAREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 16/01/2020 10:18:59 Página: 3 / 5



9EIpOcFVkmXHIQO4ird2hX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- VV.AA. DISMINUCION DE COSTES ENERGETICOS EN LA EMPRESA: TECNOLOGIAS Y ESTRATEGIAS PARA EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGETICA. Fundación CONFEMETAL. ISBN: 9788496169791.
- Neila González, F. Javier . Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Munilla-leira. ISBN-978-84-89150-64-5.
- Váñez Parareda, Guillermo. Arquitectura Solar e Iluminación natural. Munilla leira. ISBN-978-84-89150-81-2.
- Neila González, F. Javier; Bedoya Frutos, Cesar. Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental.

ENLACES RECOMENDADOS

- Applied Energy - Journal - Elsevier: <https://www.sciencedirect.com/journal/applied-energy>
- Energy and Buildings - Journal Elsevier: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03787788>
- <http://www.mdpi.com/journal/energies>
- http://www.mdpi.com/search?q=&authors=&article_type=&journal=sustainability§ion=&special_issue=&search=Search
- <http://abio-upm.org/>

METODOLOGÍA DOCENTE/TEMPORALIZACIÓN

Dada la amplitud de la temática de la Línea el profesorado tutor realizará, en la fase previa a cada convocatoria, una exposición de líneas concretas de trabajos a desarrollar. El método de trabajo se adaptará a cada proyecto concreto existiendo sesiones de trabajo del tutor-alumno/a de forma individual semanalmente y de forma general se seguirá el siguiente orden:

1. Análisis y concreción del proyecto.
2. Revisión de contenidos, bibliografía, web etc., necesarios para acometer en proyecto.
3. Investigación tutorizada del Estado del arte del tema en cuestión.
4. Descripción pormenorizada de conceptos necesarios para desarrollar el proyecto.
5. Desarrollo de parte experimental.
6. Toma y análisis de resultados.
7. Discusión de resultados.
8. Descripción y análisis de conclusiones.

Durante el presente curso el alumnado se va a incorporar a los siguiente Línea específica de trabajo:

Línea de trabajo 1: ESTUDIO DEL FENÓMENO ISLAS DE CALOR URBANA EN EL MUNICIPIO DE ARMILLA. Convenio de colaboración entre la Universidad de Granada y el Ayuntamiento de Armilla para la investigación de las condiciones climáticas y el fomento de nuevas medidas que mejoren la sostenibilidad en el municipio de Armilla.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se ajustará a la Normativa en vigor de Evaluación de la Universidad de Granada y Directrices complementarias sobre el desarrollo de la materia "Trabajo Fin de Grado" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

<https://etsie.ugr.es/documentos/escuela/normativa-fin->



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: RAQUEL NIETO ALVAREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 16/01/2020 10:18:59 Página: 4 / 5



9EIpOcFVkmXHIQO4ird2hX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

[grado/DIRECTRICES_COMPLEMENTARIASr_PFGaprobadas-cfc_045a1.pdf](https://etsie.ugr.es/documentos/PFGaprobadas-cfc_045a1.pdf)
https://etsie.ugr.es/documentos/PFG_-_r%C3%BAbrica_y_uso_2_e1d93.pdf
https://etsie.ugr.es/documentos/PFG_-_tabla_regulaci%C3%B3n_2_99904.pdf

INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del secretariado de inclusión y diversidad de la ugr, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: RAQUEL NIETO ALVAREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 16/01/2020 10:18:59 Página: 5 / 5



9ElpOcFVkmXHIQO4ird2hX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.