

TRABAJO FIN DE GRADO. **OFERTA DE LÍNEA de TFG.** CURSO 2016 - 2017
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE GRANADA

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA DE TFG			
DEPARTAMENTO	CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS		
TIPO DE TFG ¹	Trabajos que desarrollen la comprensión de los procesos de concepción, diseño, realización y reparación de los sistemas constructivos y de las instalaciones en el ámbito del proyecto arquitectónico, así como todo lo relativo a cuestiones de eficiencia energética		
LÍNEA DE TFG ²	ENVOLVENTES DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EDIFICIOS DE GASTO CASI NULO		
Número de TFG ³	3		
	En el caso de más solicitudes que la oferta, el Tutor elegirá según	Expediente académico	Orden de llegada X

TUTORIZACIÓN DE LA LÍNEA DE TFG		
Tutor: RAFAEL GARCÍA QUESADA	Mail: rafaelgq@ugr.es	
Tiene otras Líneas de TFG abiertas	Si X	No
En el caso de tener compartida la tutorización, se comparten también los créditos asignados por trabajo (0.3 créditos ECTS)	Si	No X
Mentor Académico, UGR emprendedora ⁴	Si X	No

DEFINICIÓN DE LA LÍNEA DE TFG ⁵	
OBJETIVOS	<p>Esta propuesta se ubica dentro de la adaptación de la Directiva Europea 2010/31/UE a la normativa estatal (RD 235/2013), de un modo crítico y global, en referencia al contexto económico y energético. Especialmente tiene en cuenta las carencias en cuanto a promoción de la eficiencia energética, del uso de energías renovables, así como la falta de ayuda a la implantación de sistemas de cogeneración, y en definitiva, la dificultad añadida que conllevará conseguir para España los objetivos, establecidos en la Directiva Europea sobre gasto casi nulo en edificación y recogidos en el RD 235/2013, para 2019 y 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de envolventes de alta eficiencia energética: Cerramiento exterior, cubiertas y elementos en contacto con el terreno. Todo según distintos modelos y criterios de utilización. • Idoneidad en la utilización de los materiales, tanto tradicionales como los más tecnológicos de última generación: Se estudiarán combinaciones de distintos materiales. Se analizará críticamente y con rigor la idoneidad de su utilización. • Identificación de puentes térmicos y su resolución • Análisis de comportamiento de la envolvente, cálculo de transmitancias: Se evaluará el comportamiento energético y la idoneidad de su utilización. También se debe considerar el comportamiento a radiación de dichos sistemas. • Definición de detalles constructivos teniendo en cuenta además de las cuestiones energéticas, otros aspectos importantes como la impermeabilización, los encuentros con elementos estructurales, el aislamiento acústico, o aspectos de acabados • Se realizará además la calificación energética de un ejemplo de edificación, mediante programa reconocido y simplificado, utilizando los distintos sistemas propuestos y comparándolos. • Se estudiará la viabilidad de cumplimiento de los objetivos del RD 235/2013 como

	<p>transposición de la Directiva Europea, de conseguir edificios de gasto casi nulo para el 1 de enero de 2019 (Edificios de la Administración) y 1 de enero de 2021 (Resto)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis crítico en relación a otros aspectos importantes de la edificación: Se realizará un estudio crítico de los posibles conflictos que pudieran tener la utilización de estos sistemas de envolventes en relación a la economía así como la interacción positiva o negativa con otros aspectos como el estructural o de aprovechamiento del espacio útil para paso de instalaciones u otros factores de interés.
<p>METODOLOGÍA</p>	<p>El presente TFG parte del estudio y reflexión científica sobre las prerrogativas del diseño de la envolvente en el comportamiento energético del edificio. Se propondrán AL MENOS 5 SISTEMAS DE ENVOLVENTE DISTINTOS, realizados tanto con materiales tradicionales como los más tecnológicos o de última generación (PCM, por ejemplo). Cada uno de los sistemas deberá comprender los siguientes aspectos: cerramiento exterior, cubiertas y elementos en contacto con el terreno. Se indicará igualmente la viabilidad de su uso en edificios a restaurar y al menos uno de los sistemas propuestos deberá ser compatible con dicho uso.</p> <p>La metodología se basa en el estudio crítico de los sistemas de envolvente tradicionales, el posterior diseño y cálculo de al menos 5 sistemas propuestos, así como el cálculo de su comportamiento energético. En todo este proceso que engloba tanto las cuestiones técnicas como otras de diseño y funcionalidad del sistema, se tendrá especialmente en cuenta la crítica positiva sobre lo estudiado. Finalmente se realizará un análisis energético mediante un programa simplificado, reconocido, de modo que se pueda evaluar la idoneidad de su utilización.</p>
<p>PLANNIG DE TRABAJO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis crítico de sistemas de envolvente existentes, tradicionales 2. Diseño de sistemas de envolvente. Propuesta de utilización de materiales 3. Análisis térmico, cálculo de transmitancias 4. Definición de detalles constructivos 5. Comparativa de calificación energética, de cada uno de los sistemas 6. Viabilidad crítica de su utilización
<p>BIBLIOGRAFÍA</p>	<p>[1] Directiva 2010/31/UE. Diario Oficial de la Unión Europea, L 153, pp 13-35, 2010. Disponible en internet: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF</p> <p>[2] Directiva 2012/27/UE. Diario Oficial de la Unión Europea, L 315, pp 1-56, 2012. Disponible en internet: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:EN:PDF</p> <p>[3] RD 235/2013. Boletín Oficial del Estado 89, 3904, pp 27548-27562, ISSN: 0212-033X, 2013. Disponible en internet: http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/13/pdfs/BOE-A-2013-3904.pdf</p> <p>[4] RD 238/2013. Boletín Oficial del Estado 89, 3905, pp 27563-27593, ISSN: 0212-033X, 2013. Disponible en internet: http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/13/pdfs/BOE-A-2013-3905.pdf</p> <p>[5] RD 233/2013. Boletín Oficial del Estado 86, 3870, pp 26623-26684, ISSN: 0212-033X, 2013. Disponible en internet: http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/10/pdfs/BOE-A-2013-3780.pdf</p> <p>[6] Código Técnico de la Edificación que desarrolla las exigencias de deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos establecidos en la Ley 38/199 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). Disponible en internet: http://www.codigotecnico.org/web/</p> <p>[7] ABECÉ de las instalaciones (tomos I y II), VVAA, ED Munilla-Leira, Noviembre 2013</p> <p>[8] Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética, Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Disponible en internet: http://www.idae.es/index.php/recategoria.1030/id.430/reلمenu.347/mod.pags/mem.detalle</p> <p>[8] Revista Detail (Biblioteca de la ETSAG)</p> <p>[9] Revista Tectónica (Biblioteca de la ETSAG)</p>

OTRA INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIANTE DE LA LÍNEA DE TFG

REPARTO ESTIMADO DEL TRABAJO ⁶ 6 créditos ECTS, 150 horas	Investigación y estudio		Trabajo de campo		Redacción		
	3 c. ECTS (75 horas)				3 c. ECTS (75 horas)		
MATERIAL NECESARIO	-						
	Aportado por el Estudiante			Aportado por Otros (Entes públicos o privados)			
	Tiene Coste (Si/No)		No		Tiene Coste (Si/No)		No
	Cuantía aproximada (€)		-		Cuantía aproximada (€)		-
COMENTARIOS							

¹ El **Tipo de TFG** es un ámbito amplio donde puede ubicarse cada Línea de TFG, que abarca las distintas competencias adquiridas en el Grado. Una Línea de TFG puede pertenecer a varios tipos de TFG y al menos a uno de ellos. El TFG, cuyo carácter abierto y no exclusivo en relación con los posibles temas a desarrollar viene recogido en las recomendaciones contenidas en el plan de estudios aprobado, deberá ajustarse a alguno de los siguientes **tipos**:

- Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática de grado, pudiendo desarrollarse a partir de material ya disponible en los Centros.
- Trabajos que desarrollen el conocimiento de las bellas artes como factor determinante en la calidad de la concepción arquitectónica.
- Trabajos que desarrollen el conocimiento de la historia y de las teorías de la arquitectura así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.
- Trabajos que desarrollen el conocimiento adecuado de los problemas matemáticos, físicos y de las diferentes tecnologías para su aplicación concretada hacia una propuesta en el ámbito de la arquitectura.
- Resolución de problemas no profesionales en el ámbito de las ingenierías y la arquitectura.
- Trabajos que desarrollen y complementen estudios de documentación aplicados a la sostenibilidad, la protección del medio ambiente, del paisaje urbano y de los espacios públicos.
- Trabajos relacionados con la innovación en la creación arquitectónica en sus aspectos conceptuales, funcionales, tecnológicos y/o compositivos.
- Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Además de los anteriormente recogidos, el TFG podrá ajustarse a alguno de los siguientes once tipos, siempre **que no comporten trabajos profesionales del arquitecto**:

- Trabajos que complementen la capacidad para comprender las relaciones entre las personas y los edificios y, entre éstos y su entorno en función de las necesidades y la escala humana.
- Trabajos que implementen el conocimiento adecuado de las organizaciones, procedimientos y aspectos normativos, en el ámbito del proyecto arquitectónico.
- Trabajos que complementen, desarrollen o profundicen en los procesos de ideación, concepción y concreción de propuestas arquitectónicas.
- Trabajos de creación artística, en relación con la arquitectura.
- Trabajos que desarrollen el conocimiento adecuado de la Cultura y las técnicas de conservación y restauración del Patrimonio Arquitectónico y la recuperación urbana de los centros históricos.
- Trabajos que desarrollen y complementen los estudios del Grado en aspectos de edificación, urbanismo y conservación del Patrimonio Arquitectónico y urbanístico.
- Trabajos que complementen o desarrollen el conocimiento adecuado del urbanismo, la ordenación del territorio y las técnicas aplicadas en los procesos de planificación.
- Trabajos que desarrollen la comprensión de los procesos de concepción, diseño, realización y reparación de los sistemas constructivos y de las instalaciones en el ámbito del proyecto arquitectónico, así como todo lo relativo a cuestiones de eficiencia energética
- Trabajos que complementen o desarrollen la comprensión de la concepción, diseño, cálculo, construcción o reparación de las estructuras de edificación.
- Trabajos que desarrollen y complementen los estudios del Grado en aspectos de comportamiento de la edificación frente a las acciones sísmicas.
- Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.

² La **Línea** de TFG es un campo concreto de trabajo propuesto por los departamentos a instancias de los tutores y recogidos por la Comisión de TFG, donde se ubican los distintos trabajos posibles. Cada Línea debe posibilitar distintos TFG. Los estudiantes podrán también proponer Trabajos a sus tutores, en cuyo caso dichos tutores deberán realizar las observaciones, modificaciones o añadidos que correspondan para que esa idea de trabajo acabe configurando una Línea de TFG más amplia en la que pudieran ubicarse otros trabajos distintos y/o complementarios. Las líneas propuestas por los tutores que surgen de una idea propuesta del estudiante deben seguir el mismo cauce, en forma y plazos. Se recomienda que las Líneas de TFG se diseñen para tener continuidad en distintos cursos académicos.

³ El **TFG** es un trabajo único y personal, propuesto por los tutores y enmarcado dentro de una Línea, que debe reflejar competencias adquiridas por el estudiante. El máximo número de créditos reconocidos por tutoría de TFG es de 3 ECTS, siendo 0.3 créditos la parte proporcional correspondiente a cada uno de los trabajos (véase punto 2.9 del Plan de Ordenación Docente 2016-2017 de la UGR).



-
- ⁴ Para ser Mentor Académico y poder realizar un TFG vinculado al Sector Productivo (empresas privadas y/o públicas) de acuerdo con lo establecido en UGR-empresadora hay que darse de alta en el siguiente formulario: <http://goo.gl/forms/i45yzJdRibYNSPKq1>
 - ⁵ Los apartados de Objetivos, Metodología, Planning de Trabajo y Bibliografía tendrán una extensión máxima en la presente ficha de dos páginas.
 - ⁶ Las 150 horas corresponden a los 6 créditos ECTS, incluida la dedicación presencial de tutorización dentro de cada uno de los tres apartados.