



GUIA DOCENT  
**REHABILITACIÓ 1**

Coordinació: RINCÓN VILLARREAL, LÍDIA

Any acadèmic 2019-20

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	REHABILITACIÓ 1			
<b>Codi</b>	101428			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Arquitectura Tècnica i Edificació	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRAULA		TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	3		3
	<b>Nombre de grups</b>	1		1
<b>Coordinació</b>	RINCÓN VILLARREAL, LÍDIA			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	60 h classe (40%) 90 h treball autònom (60%)			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Anglès			
<b>Distribució de crèdits</b>	100% del crèdits impartits per Lúdia Rincón Villarreal			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Edifici CREA, 1.04. Cita prèvia.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
RINCÓN VILLARREAL, LÍDIA	lidia.rincon@udl.cat	7,2	

## Informació complementària de l'assignatura

Assignatura que s'imparteix en anglès.

L'assignatura forma part de la línia d'optativitat de Rehabilitació i pretén formar a l'estudiantat en la rehabilitació energètica dels edificis existents. S'hi alterna teoria amb exercicis pràctics i la realització d'un projecte entorn a un cas real de rehabilitació energètica d'un edifici, vinculat al programa de la UdL "Aules contra la pobresa". Els exàmens teòrics són d'assistència obligatòria.

És molt recomanable haver aprovat i assolit resultats favorables en les assignatures Materials 1 i 2, i Sistemes i Tipologies de la Construcció. Es considera altament recomanable cursar la llista d'assignatures de l'especialització Rehabilitació 1, 2 i 3.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Elaborar un projecte de rehabilitació d'un edifici existent considerant tots els aspectes sobre rehabilitació que l'integren i definint amb precisió les intervencions a realitzar.
- Conèixer, saber interpretar, desenvolupar i aplicar la normativa general que ordena el sector de la rehabilitació y la restauració monumental, en termes locals, nacionals i internacionals (Normativa sectorial en Patrimoni i Rehabilitació).
- Desenvolupar una implementació de propostes de rehabilitació energètica sobre el projecte d'especialització.
- Tenir capacitat per discernir sobre les mesures de rehabilitació energètica més recomanables en relació amb el desenvolupament constructiu d'un procés de rehabilitació.
- Avaluar de forma crítica el comportament tèrmic, lumínic i acústic dels edificis existents, a partir del reconeixement dels materials, elements i sistemes constructius que el conformen.
- Elaborar un projecte de rehabilitació d'un edifici existent utilitzant les eines informàtiques necessàries; programes de dibuix en CAD, programes de càlcul de pressupostos i amidaments, programes de processament de dades, redacció i presentacions de treballs.
- Desenvolupar presentacions successives i evolutives de l'avenç de la pràctica de curs, valorades en el conjunt de la seva evolució.
- Aprendre a desenvolupar-se en presentació pública davant la resta del grup i els docents en el desenvolupament del punt anterior.

## Competències

Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

- UdL2. Domini d'una llengua estrangera.

Competències específiques de la titulació

- GEE12. Coneixement dels materials i sistemes constructius tradicionals o prefabricats emprats en l'edificació, les seves varietats i les característiques físiques i mecàniques que els defineixen.
- GEE13. Capacitat per adequar els materials de construcció a la tipologia i ús de l'edifici, gestionar i dirigir la recepció i el control de qualitat dels materials, la seva posada en obra, el control d'execució de les unitats d'obra i la realització d'assajos i proves finals.
- GEE15. Aptitud per identificar els elements i sistemes constructius, definir la seva funció i compatibilitat, i la seva posada en obra en el procés constructiu. Plantejar i resoldre detalls constructius.
- GEE17. Capacitat per dictaminar sobre les causes i manifestacions de les lesions als edificis, proposar solucions per evitar o esmenar les patologies, i analitzar el cicle de vida útil dels elements i sistemes constructius.
- GEE18. Aptitud per intervenir en la rehabilitació d'edificis i en la restauració i conservació del patrimoni construït.
- GEE21. Capacitat per aplicar la normativa tècnica al procés de l'edificació, i generar documents d'especificació tècnica dels procediments i mètodes constructius d'edificis.
- GEE23. Aptitud pel predimensionament, disseny, càlcul i comprovació d'estructures i per dirigir la seva execució material.
- GEE24. Capacitat per desenvolupar constructivament les instal·lacions de l'edifici, controlar i planificar la seva execució i verificar les proves de servei i de recepció, així com el seu manteniment.
- GEE25. Capacitat per programar i organitzar els processos constructius, els equips d'obra, i els mitjans tècnics i humans per a la

seva execució i manteniment.

- GEE29. Aptitud per analitzar, dissenyar i executar solucions que facilitin l'accessibilitat universal als edificis i el seu entorn.

Competències transversals de la titulació

- EPS3. Capacitat de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- EPS7. Capacitat de treballar en situacions de falta d'informació i/o sota pressió.
- EPS8. Capacitat de planificació i organització del treball personal.
- EPS9. Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinar com a multidisciplinar.
- EPS13. Capacitat de considerar el context socioeconòmic així com els criteris de sostenibilitat en les solucions d'enginyeria.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Teoria:

1. La importància de l'eficiència energètica en la rehabilitació dels edificis.
  - El consum energètic del parc edificat a Europa i a Espanya.
  - Perspectives de futur per a la rehabilitació d'edificis.
  - Rehabilitació d'habitatge social contra la pobresa energètica
  - Marc normatiu. Ajudes per a la rehabilitació d'habitatges.
2. Arquitectura bioclimàtica en la rehabilitació d'edificis.
  - Conceptes fonamentals d'arquitectura bioclimàtica aplicats a la rehabilitació d'edificis: el lloc, el clima, la orientació, la radiació solar, el factor de forma.
  - El disseny bioclimàtic en l'arquitectura vernacular.
3. Disseny passiu en projectes de rehabilitació.
  - Principis bàsics de disseny passiu en condicions d'estiu i d'hivern.
  - Rehabilitació d'edificis mitjançant l'ús de principis de disseny passiu.
  - Exemples de casos pràctics.
4. Mesures de rehabilitació per a millorar l'eficiència energètica dels edificis.
  - Millora del comportament tèrmic de l'edifici mitjançant la intervenció en l'envolent.
  - Aïllament tèrmic i inèrcia tèrmica.
  - Ús de materials i tècniques d'aplicació.
  - Elements de control solar.
  - Exemples de rehabilitació energètica d'edificis existents.
5. La certificació energètica d'edificis existents.
  - Utilització del programa CE3X.
  - Assaigs de laboratori: test d'infiltracions, test de transmissió tèrmica, utilització de termografies.

### Pràctica:

- A. Projecte de rehabilitació energètica 1: disseny.
  - Utilització d'estratègies de disseny solar passiu per a millorar el confort higrotèrmic d'un edifici existent: comportament tèrmic a l'hivern i a l'estiu.
  - Distribució del programa de l'edifici basat en criteris de bioclimàtica.
  - Metodologia de treball: anàlisi, inspecció, recopilació de dades, relació d'estratègies de disseny solar passiu, proposta de disseny de la rehabilitació.
- B. Projecte de rehabilitació energètica 2: materials.
  - Millorar tèrmicament l'edifici mitjançant la intervenció en l'envolent.
  - Calcular la transmissió tèrmica de l'envolent de l'edifici.
  - Treballar sobre els detalls constructius.
  - Metodologia de treball: anàlisi, inspecció, recopilació de dades, relació de mesures de millora, proposta de materials i de sistemes constructius en la rehabilitació.

## C. Exercicis a l'aula.

- Lectura d'articles.
- Exercicis tipus test.
- Dibuix a mà alçada de plànols i detalls constructius.
- Assaigs de laboratori.

## Eixos metodològics de l'assignatura

El curs es divideix en classes teòriques i tallers. Les classes teòriques tenen com a objectiu introduir diversos conceptes i coneixements científics i tecnològics que permetin a l'estudiant assolir els objectius i les competències específiques de la matèria. El treball independent i el treball en equip serà fonamental per a els estudiants desenvolupin aquestes habilitats i aplicar-les a casos pràctics. Durant el transcurs del semestre, l'estudiantat durà a terme un projecte de rehabilitació, en el qual s'hi aplicaran les habilitats apreses durant les classes teòriques. El projecte serà supervisat pels professors al llarg del semestre.

Tipus de classes:

- Teòrica: Presentació i discussió d'exemples de casos de referència.
- Taller: Sessions de supervisió regulars de les diferents fases del treball. Reunions públiques programades per a l'exposició i el treball crític.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Continguts	Activitats	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Classe magistral i exercicis	1. La importància de l'eficiència energètica en la rehabilitació dels edificis.	Lectura d'articles.	4	6
2-3	Classe magistral i exercicis	2. Arquitectura bioclimàtica en la rehabilitació d'edificis.	Disseny bioclimàtic en l'arquitectura vernacular.	8	12
4-5	Classe magistral i exercicis	3. Disseny passiu en projectes de rehabilitació.	Disseny passiu en rehabilitació d'edificis: Cas d'estudi.	8	12
6-8	Classe magistral i exercicis	A. Projecte de rehabilitació energètica 1: disseny passiu.	Disseny del projecte. Redacció del projecte. Presentació pública del projecte.	8	12
9		1ª AVALUACIÓ	Estudi individual	2	3
10-11	Classe magistral i exercicis	4. Mesures de rehabilitació per a millorar l'eficiència energètica dels edificis	La rehabilitació energètica en la rehabilitació d'edificis existents. Detalls constructius.	8	12
12-13	Classe magistral i exercicis	5. La certificació energètica d'edificis existents.	Utilització del programa CE3X. Assaigs de laboratori.	8	12
14-15	Classe magistral i exercicis	B. Projecte de rehabilitació energètica 2: materials.	Disseny del projecte. Redacció del projecte. Presentació pública del projecte.	8	12
16-17		2ª AVALUACIÓ	Estudi individual	2	3
19		Activitats de recuperació.	Estudi individual		

## Sistema d'avaluació

Activitats d'avaluació	%	Dates
Prova escrita 1	20%	Setmana 9
Prova escrita 2	20%	Setmana 16

Exercicis d'avaluació continuada	20%	Al llarg del curs
Projecte 1	20%	Setmanes 6-8
Projecte 2	20%	Setmanes 1-15
Activitats de recuperació: prova escrita	40%	Setmana 19

## Bibliografia i recursos d'informació

- Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. F.Javier Neila González. Ed. Munilla-Ilería.
- Un Vitruvio Ecológico. Principios y práctica del proyectoarquitectónico sostenible. Ed. Gustavo Gili, 2007.
- The solar house. Passive heating and cooling. Daniel D.Chiras. Ed. Chelsea Green Publishing Company, 2002.
- Rafael Serra Florensa. Les energies a l'arquitectura. Edicions UPC. ETSAB. 1991.
- [Granados Menéndez, Helena](#). Rehabilitación energética de edificios. Madrid :Tornapunta, 2010.
- [Coscollano Rodríguez, José](#). Ahorro energético en la construcción yrehabilitación de edificios. Madrid : International Thomson, cop. 2002.
- 'Diccionari visual de la construcció'[Recurselectrònic ]. 3a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament dePolítica Territorial i Obres Públiques, 2001. ISBN 84-393-5046-5. Disponible a:  
[http://territori.gencat.cat/ca/01\\_departament/documentacio/general/terminologia\\_tecnica/diccionari\\_visual\\_de\\_la\\_construccio/index.html](http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/documentacio/general/terminologia_tecnica/diccionari_visual_de_la_construccio/index.html)
- CTE (Código Técnico de la Edificación). Disponible a: <http://www.codigotecnico.org>