

Guia docent

310185 - 310185 - Tècniques de Diagnosi i Caracterització de Materials

Última modificació: 09/05/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona

Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN DIAGNOSI I TÈCNiques D'INTERVENCIÓ EN L'EDIFICACIÓ (Pla 2020).
(Assignatura obligatòria).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Juan Ramon Rosell Amigó

Altres: Navarro Ezquerria, Maria Antonia
Rosell Amigo, Juan Ramon

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE8MUDITIE. Dissenyar una guia metodològica per afrontar el coneixement i la diagnosi d'un edifici i la seva posterior rehabilitació.

CE9MUDITIE. Adquirir coneixements sobre les tècniques de caracterització de materials i la resolució de problemes concrets relacionats.

CE10MUDITI. Adquirir metodologia d'avaluació a partir de dades observades o mesurades i dels resultats de processos d'anàlisi amb suports numèrics.

Genèriques:

CG1MUDITIE. Aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes complexos a qualsevol sector de l'edificació existent.

CG2MUDITIE. Utilitzar eines pròpies de les activitats de recerca, com poden ser l'anàlisi i tractament de dades, així com la metodologia i tècniques de recerca.

Transversals:

CT3MUDITIE. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos, tenint en compte els recursos disponibles.

CT4MUDITIE. Ús solent dels recursos de la informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de la seva especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5MUDITIE. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

CB6MUDITIE. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base u oportunitat de ser originals en el desenvolupament i aplicació d'idees, molt sovint en un context de recerca

CB7MUDITIE. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre d'un context més ampli (o multidisciplinari) relacionat amb la seva àrea d'estudi.

CB9MUDITIE. Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves darreres conclusions, coneixements i raonaments a públics especialitzats i no especialitzats amb claredat i sense ambigüitats.

CB10MUDITI. Que els estudiants assoleixin les habilitats d'aprenentatge que els hi permetin continuar estudiant que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.

METODOLOGIES DOCENTS

Es faran classes teòriques i pràctiques de laboratori
Es realitzaran visites tècniques
Es tutoritzaran els treballs individuals i en grup que es realitzin al llarg de l'assignatura

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquesta assignatura té com a objectiu que l'estudiant conegui les principals tècniques que s'utilitzen en la diagnosi de l'estat d'una edificació, així com les tècniques de caracterització que permeten identificar els materials presents en un edifici.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	5,0	4.00
Hores grup petit	5,0	4.00
Hores activitats dirigides	10,0	8.00
Hores grup gran	15,0	12.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Conceptes bàsics

Descripció:

En aquest tema es descriurà el mètode científic i els criteris per a l'elecció de tècniques analítiques. S'exposaran les diferències entre l'anàlisi qualitatiu, semiquantitatiu i quantitatiu, així com entre els assajos destructius, semidestructius i no destructius. Es tractaran aspectes com el mostreig, la repetitivitat, la sensibilitat, l'exactitud, la precisió i l'error de la mesura.

Activitats vinculades:

Es realitzarà una sessió de problemes

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

Tècniques i eines de diagnosi

Descripció:

Aquest mòdul desenvoluparà les tècniques i eines de diagnosi pròpies d'alguns sistemes constructius i determinades problemàtiques (humitats i anàlisi tèrmic, fàbriques, estructures de fusta, estructures de formigó, forjats, estructura metàl·lica). Es tractarà també el tema de la instrumentació i monitorització en obra i servei.

Activitats vinculades:

Es realitzaran 1 o 2 sessions de casos d'estudi.

Visita a una obra per poder posar en pràctica algunes de les tècniques tractades a classe

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Caracterització de materials

Descripció:

Aquest mòdul desenvolupa la caracterització de materials a partir de tècniques in situ i en laboratori (Caracterització de la xarxa porosa, composició química-molecular-cristal·lina, FRX, FTIR, DRX, .., tècniques microscòpiques òptic, petrogràfic, SEM, tècniques d'anàlisi tèrmic, TG, DTG, DSC, ..).

Es tractaran els següents temes:

- Caracterització de propietats físiques: relacionades amb la xarxa porosa i la mobilitat de l'aigua en el material (densitat, absorció capil·lar, porositat, permeabilitat, ...).
- Introducció a les tècniques instrumentals: tipus de tècniques instrumentals i als paràmetres de qualitat que s'han de tenir en compte per valorar si la tècnica resulta adequada, tant quantitativament: precisió, sensibilitat, límit de detecció, selectivitat, ...; com qualitativament: velocitat, cost, dificultat de preparació, ...
- Difracció de raigs X: caracterització de fases cristal·lines.
- Anàlisi química: Determinació qualitativa i quantitativa dels elements químics presents en una mostra.
- Tècniques microscòpiques: lupa binocular, microscopi òptic petrogràfic, microscopi electrònic.
- Tècniques basades en la interacció amb l'espectre electromagnètic: Espectroscòpia d'infrarojos (FTIR), espectroscòpia UV-visible, espectroscòpia Raman.
- Anàlisi tèrmica

Activitats vinculades:

Es faran dues sessions de laboratori i una sessió de casos d'estudi.

Es farà una visita a un centre on es puguin veure en funcionament algunes de les tècniques de caracterització explicades a classe

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Al llarg del curs es farà un treball en grup basat en un cas d'estudi comú a altres assignatures i també es realitzaran diverses proves i activitats individuals.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Arriaga Martitegui, Francisco. Intervención en estructuras de madera. Madrid: AITIM, 2002. ISBN 9788487381249.
- Kasal, Bohumil; Tannert, Thomas. In situ assessment of structural timber : state of the art report of the RILEM Technical Committee 215-AST [en línia]. Dordrecht [etc.]: Springer, cop. 2010 Disponible a: <https://renoir.upc.edu/login/tipus.php?url=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2F10.1007%2F978-94-007-0560-9&logup=false>. ISBN 9789400705593.