

Restauració i Conservació de Materials (31456)

Informació general

Centre docent:	ETSECCPB
Departaments:	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA), Universitat de Barcelona (UB)
Crèdits:	5.0 ECTS
Titulacions:	MÀSTER UNIVERSITARI EN ANÀLISI ESTRUCTURAL DE MONUMENTS I CONSTRUCCIONS HISTÒRIQUES, pla 2018 - (codi pla 1333)
Curs:	2021/2022
Idioma en què s'imparteix:	

Professors de l'assignatura

Professorat responsable: Pedro Roca Fabregat

Professor: Pedro Roca Fabregat

Objectius genèrics

Coneixement de les característiques químiques i físiques i dels processos de deteriorament de diversos materials històrics (pedra, maó, morters, fusta, ferro, formigó). Coneixement de les tècniques aplicables per a la reparació i el tractament dels materials. Coneixement de les tècniques d'anàlisi per a identificació i caracterització de les propietats químiques i físiques dels materials.

Coneixement de les principals propietats químiques, físiques i mecàniques dels materials utilitzats històricament per a la construcció.

Coneixement de criteris i tècniques per a la identificació química o mineralògica de materials existents en construccions històriques.

Disponibilitat de criteris i mètodes per a la identificació i avaluació dels fenòmens de deteriorament, d'origen físic, químic o biològic, susceptibles d'afectar els materials de les construccions històriques (pedra, maó, morter, metalls i formigó armat).

Coneixement i selecció crítica dels materials i de les tècniques de reparació utilitzables per al sanejat, la consolidació i la reparació de materials i fàbriques de construccions històriques. Coneixement de les possibilitats, així com de possibles contraindicacions, de materials de reparació de caràcter tradicional i innovador.

Descripció de les principals propietats químiques, físiques i mecàniques de diferents materials existents en construccions històriques (pedra, maons, maons vitrificats, morters, obra de fàbrica, tova i terra en general, metalls, fusta, formigó i altres).

Tècniques analítiques de laboratori per a la identificació dels materials històrics. Tècniques petrogràfiques. Identificació de components orgàniques i inorgàniques. Composició química. Tècniques de laboratori (SEM / EDS, XRD, FTIR, GC-MS, DTA, entre d'altres). Exemples.

Mecanismes de deteriorament de materials històrics. Accions físiques i químiques. Deteriorament induït per agents biològics.

Morters i altres lligants. Morters de calç aèria i hidràulica, guix, ciments, materials putzolànics, lligants especials. Interacció amb elements artístics com ara frescos, revestiments, pintures i altres. Fenòmens de deteriorament i tècniques per a la conservació.

Deteriorament i conservació de pedra i maó. Deteriorament i conservació de l'obra de fàbrica. Fenòmens de deteriorament induïts per la presència de sals solubles.

Deteriorament i conservació de metalls. Conservació de ferro colat, ferro forjat i acer.

Deteriorament i conservació de formigó en estructures patrimonials del segle XX i d'altres materials moderns. Tractament de problemes de corrosió en armadures.

Deteriorament i conservació de la fusta. Anàlisi i tractament d'atacs de tipus físic i biològic. Tractaments protectors.

Materials i tècniques per a la reparació i la conservació. Tècniques i materials tradicionals. Materials moderns i innovadors per a la reparació i la conservació. Ús de materials polimèrics i de materials compostos. Anàlisi crítica.

Neteja de façanes d'edificis i de superfícies de pedra. Anàlisi crítica de solucions tècniques.

Competències

Competències específiques

Identificació i diagnòstic dels fenòmens i processos de deteriorament que poden afectar els materials i elements constructius existents en construccions històriques de diferent tipus (construccions de terra, obra de fàbrica de maó i pedra, estructures metàl·liques i estructures de formigó)

Modelització analítica i simulació numèrica de les accions històriques i futures susceptibles d'afectar les construccions històriques, incloent fenòmens com ara vibracions, terratrèmols i vent, dany material a llarg termini d'origen químic, físic o biològic, fluència, assentaments del terreny, cicles tèrmics i higromètrics, i accions de tipus antròpic.

Aplicació de materials tant tradicionals com innovadors en la reparació d'estructures patrimonials. Disponibilitat de tècniques i procediments experimentals per a la caracterització de les seves propietats químiques, físiques i mecàniques, així com per a la verificació de la seva durabilitat i adequada compatibilitat amb els materials originals.

Disseny i implementació de tècniques per a l'estabilització, la reparació o el reforç estructuralment eficients i adequadament compatibles amb el material i les tècniques constructives originals. Selecció crítica d'intervencions òptimes i coherents amb els criteris de la conservació i restauració del patrimoni cultural

Competències genèriques de la matèria

Capacitació científicotècnica i metodològica per al reciclatge continu de coneixements relatius a l'anàlisi, la inspecció i la intervenció en construccions del patrimoni arquitectònic.

Capacitació per al disseny, el càlcul, el projecte, la planificació, la direcció, la gestió, l'execució i el control d'obres relatives a la conservació, la restauració i el reforç, de construccions històriques del patrimoni arquitectònic.

Aplicació de la legislació necessària en l'exercici de treballs professionals relacionats amb la conservació del patrimoni arquitectònic.

Utilització d'una metodologia eminentment científica, basada en l'estat del coneixement i en l'explotació de tècniques analítiques avançades, per a l'estudi i el diagnòstic dels problemes de deteriorament i de les necessitats d'intervenció en construccions històriques

El disseny, la coordinació i la planificació de programes relatius a l'estudi d'estructures històriques al llarg de les fases d'inspecció, diagnosi, intervenció i control.

Explotació intensiva i crítica de les tecnologies aplicables a l'estudi i a la restauració del patrimoni arquitectònic les fases d'inspecció, diagnosi, intervenció i control. Coneixement crític de les tècniques de caràcter experimental i computacional.

Capacitació per a la col·laboració i el treball integrat en el si d'equips multidisciplinaris que incloguin una varietat de professionals i experts. Capacitat per a la col·laboració amb enginyers de diferent perfil, arquitectes, arqueòlegs, historiadors, geofísics, biòlegs i restauradors, entre d'altres possibles professionals vinculats a l'àmbit de la restauració arquitectònica. Adquisició d'un vocabulari comú als professionals de l'àmbit de la restauració del patrimoni arquitectònic.

Utilització de tècniques d'anàlisi avançades per a la comprensió profunda i la modelització dels fenòmens de deteriorament i dels mecanismes de fallada que poden afectar les estructures i als materials resistents de les construccions històriques. Coneixement dels criteris i de les tècniques que permeten arribar a una diagnosi fiable, fortament basada en criteris científics, així com de les teràpies i solucions que poden aplicar-se per a l'estabilització o la reparació del deteriorament.

Utilització del mètode científic, al costat de l'explotació de tecnologies avançades, per a la investigació i la modelització del comportament mecànic i resistent dels materials, dels elements constructius i les estructures històriques. Coneixement dels aspectes fonamentals del comportament resistent d'estructures de terra (tova, tàpia), de fusta, d'obra de fàbrica de maó i pedra i metàl·liques. Així mateix, coneixement dels aspectes relatius a la resistència i la durabilitat de les estructures metàl·liques i de formigó armat i pretensat construïdes al llarg del segle XX.

Coneixement crític dels criteris històrics i actuals aplicats en la presa de decisions relatives al disseny i la implementació d'intervencions per a la conservació i el reforç de construccions històriques. Coneixement crític de les teories de la restauració històriques i modernes.

Capacitació per a una presa de decisions informada, experta i crítica en relació a solucions òptimes per a la intervenció.

Aplicació i desenvolupament d'estratègies i tecnologies innovadores per al manteniment preventiu de les estructures del patrimoni arquitectònic.

Capacitació per a la valorització de l'impacte mediambiental de les intervencions de reparació o reforç estructural. Capacitat per a l'anàlisi de la sostenibilitat mediambiental dels materials i les

tècniques constructives utilitzades en la intervenció sobre estructures existents. Capacitació per a la integració de tal impacte en la presa de decisions.

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Teoria	0.00	0.0%
	Problemes	0.00	0.0%
	Laboratori	0.00	0.0%
	Activitats dirigides	0.00	0.0%
Aprenentatge autònom		80.00	

Continguts

Activitats

Mètode de qualificació (*)

() El calendari d'avaluació i el Mètode de qualificació s'aprovarà abans de l'inici de curs.*

Normes de realització de proves

Metodologia docent

Bibliografia bàsica