

Tècniques de Reparació i Reforç (31455)

Informació general

Centre docent:	ETSECCPB
Departaments:	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA), Universitats estrangeres (UNI ESTRANG)
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 tècniques de reparació i reforç aplicables a estructures de formigó, de ferro o acer, de fusta i d'obra de fàbrica de maó i pedra. Presentació i discussió de tècniques tradicionals i modernes aplicades a nivell de material o d'estructura.

Comprensió i capacitat per a l'avaluació i simulació dels fenòmens mecànics implicats en les transferències de càrrega i en les modificacions estructurals motivades per reparacions i reforços. Distinció entre reforços passius i actius.

Capacitació per a l'avaluació resistent d'estructures de diferent tipus (de formigó armat, de fusta, d'obra de fàbrica de maó i pedra). Determinació de la seguretat estructural i identificació de les necessitats de reforç davant diferents accions (acció gravitatòria, sisme, vent i altres).

Capacitació per a l'aplicació de normativa nacional i internacional sobre el disseny i l'avaluació de diferents tipus d'estructures. Especialment, aplicació de criteris normatius per a l'anàlisi d'estructures existents.

Capacitació per al disseny d'operacions d'estabilització, reparació o reforç en estructures de diferent tipus (de formigó armat, de fusta, d'obra de fàbrica de maó i pedra), amb especial atenció al cas de construccions del patrimoni arquitectònic.

Capacitació per al disseny d'operacions de reforç de fonaments o de millora del sòl. Aplicació a construccions històriques.

Fenòmens mecànics implicats en l'execució d'operacions d'estabilització, reparació o reforç. Transferència de càrregues. Reforços passius i actius. Addició de nous elements. Efectes diferents

en el temps. Exemples numèrics.

Reforç de fonaments. Mecanismes d'interacció sòl-estructura. Tècniques per a la millora del sòl. Reforç de fonaments mitjançant ampliació de les fonamentacions o mitjançant micropilotatge. Exemples de disseny.

Reforç d'estructures de formigó. Ús de tècniques tradicionals i de tècniques innovadores. Reforç mitjançant polímers reforçats amb fibres (FRP). Mecanismes resistents implicats i verificació.

Disseny i comprovació resistent d'estructures de fusta massissa i laminada. Consideració dels estats límit de servei i últims. Disseny d'unions. Reforç d'estructures de fusta existents. Tècniques per al reforç de forjats. Intervenció en ponts de fusta històrics.

Disseny i anàlisi d'estructures d'obra de fàbrica. Comportament de les estructures d'obra de fàbrica sota l'efecte de càrregues contingudes o perpendiculars al pla de les parets. Comportament sota càrrega cíclica. Comportament d'edificis amb diafragmes flexibles. Reforç d'estructures d'obra de fàbrica. Reforç de parets, pilars, arcs, voltes i cúpules. Comportament de parets de fulls múltiples. Ús de tirants metàl·lics. Ús d'ancoratges injectats. Injeccions de morters de calç. Reconstruccions locals. Anàlisi comparativa i crítica de les diferents solucions.

Competències

Competències específiques

Disseny d'intervencions a partir de l'adopció informada de criteris de restauració basats en les teories clàssiques i modernes de la filosofia de la conservació i restauració del patrimoni cultural. Coneixement i aplicació dels documents i criteris internacionals sobre conservació.

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

Diagnòstic i identificació de les necessitats d'intervenció a través de la integració i interpretació global de la informació quantitativa i qualitativa obtinguda a través de totes les fonts de coneixement (anàlisi històrica, inspecció, experimentació, instrumentació i anàlisi estructural).

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.

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 pretesat 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.

Adquisició d'una responsabilitat deontològica en relació a la intervenció en el patrimoni cultural. Capacitació per a l'anàlisi i la valoració del patrimoni arquitectònic com a bé cultural i social que engloba un conjunt de valors patrimonials. Capacitació per a l'anàlisi de l'impacte de tota intervenció sobre el valor cultural i per a la integració de tal impacte en la presa de decisions.

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