

Guia docent

310410 - 310410 - Evolució i Control d'Incendis en Edificis

Última modificació: 24/11/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.
737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria.
732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CONSTRUCCIÓ AVANÇADA EN L'EDIFICACIÓ (Pla 2014). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lacasta Palacio, Ana Maria

Altres: Marimon Carvajal, Frederic
Guixa Mora, Jaime

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- 6. CE2 - Conèixer, analitzar i aplicar els principis físics en els àmbits tèrmic, lumínic i acústic.
- 10. CE3 - Elaborar i aplicar eines de simulació i models numèrics per descriure i resoldre problemes complexos relacionats amb l'edificació.

Genèriques:

- 7. CG1 - Dotar l'estudiant de la capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes complexos en qualsevol sector de l'edificació .
- 8. CG5 - Ser capaç d'analitzar, avaluar i sintetitzar, de manera crítica, idees noves i complexes i de promoure, en contextos acadèmics i professionals, avenços científics, tecnològics, socials o culturals en la societat del coneixement .

Transversals:

- 9. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
- 11. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
- 12. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Bàsiques:

2. CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

3. CB7 - Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

4. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

5. CB9 - Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

1. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

METODOLOGIES DOCENTS

S'impartiran classes de teoria i de problemes.

Es realitzarà un treball pràctic al laboratori del foc.

Es realitzarà un treball de simulació computacional

Es promourà el treball en grup.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Entendre els fonaments bàsics de generació i propagació del foc.
- Conèixer els mecanismes de propagació del foc als edificis.
- Conèixer el comportament dels materials al ser sotmesos a altes temperatures.
- Conèixer els sistemes de protecció existent i poder establir el més adequat en cada cas.
- Conèixer els programes de simulació d'incendis i entendre els principis de funcionament.
- Conèixer el comportament de les estructures en cas d'incendi

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Incendis. Introducció

Descripció:

Exemples d'incendis emblemàtics. Evolució general de les normatives de seguridad front del foc arreu del mon. Anàlisi estadístic. Origen i causes més freqüents d'incendis.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Fonaments físico-químics del foc

Descripció:

Fonaments de combustió. Descomposició tèrmica dels materials. Fonaments de mecànica de fluids. Energia alliberada i transport de calor. Tipus de flames. Límits d'inflamabilitat.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Comportament dels materials davant del foc

Descripció:

Reacció dels materials davant del foc. Generació de fums i toxicitat. Millora dels materials davant del foc: retardants de flama i supressors de fums. Resistència al foc. Assaigs de caracterització. Normatives.

Activitats vinculades:

Estudi experimental sobre la reacció al foc dels materials. Aquest treball es realitzarà al laboratori del Foc de l'EPSEB.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 16h

Evolució del foc en els edificis

Descripció:

Dinàmica del foc. Evolució de fums. Fases d'un incendi. Flashover. Període de post-flashover i Backdraft. Propagació interior i propagació exterior a través de la façana. Simulació computacional de la propagació del foc: models de zona i models de camps.

Activitats vinculades:

Utilització del programa FDS per a la simulació de propagació del foc en edificis. Aquest treball es realitzarà al laboratori del foc de l'EPSEB.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

Comportament humà en situació d'incendi

Descripció:

Efectes del foc en les persones. Afectació per fums i per gasos asfixiants i irritants. Afectació per temperatura. Densitat òptica de fums i visibilitat. Comportament humà en cas d'incendi. Models d'evacuació.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Seguretat dels edificis en cas d'incendi

Descripció:

Sistemes de protecció passiva. Sectorització. Sistemes de protecció activa. Evacuació i accessibilitat. Requeriments. Dissenys basats en prestacions.

Activitats vinculades:

Classe pràctica sobre gestió d'incendis a edificis en construcció

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Seguretat estructural

Descripció:

Comportament a altes temperatures de les estructures de formigó i acer.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 16h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final s'obté a partir de les qualificacions de quatre treballs realitzats al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Drysdale, Dougal. An introduction to fire dynamics. Chichester: Wiley, 2011. ISBN 9780470319031.
- Alvear, D.; Rein, G; Capote, J.A.; Torero, J.L.; Lázaro, M; Abreu, O.. Modelado y simulación computacional de incendios en la edificación. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2007. ISBN 9788479788322.
- Fernández Núñez, Rafael. Protección contra incendios. Madrid: Cie Dossat 2000, 2004. ISBN 848965669X.
- Quintiere, James G. Principles of fire behavior. New York: Delmar Publishers, 1998. ISBN 9780827377325.