Guia docent
295906 - EFOC - Enginyeria del Foc

Última modificació: 04/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació:
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: ELSA PASTOR FERRER

Altres:
Segon quadrimestre:
ELSA PASTOR FERRER - Grup: M1
PASCALE VACCA - Grup: M1

CAPACITATS PRÈVIES

Haver superat les assignatures que proporcien capacitat de càlcul, d'ús d'eines de simulació, i de coneixements de trasnferència de calor.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura combina classes expositives, sessions de resolució de problemes i classes pràctiques, tant al laboratori (FlamesLab - CERTEC) com a l'aula informàtica. A més, es comptarà amb conferències convidades de professionals de reconegut prestigi del sector, que permetran a l'estudiant conèixer de primera mà l'activitat professional de l'enginyeria de protecció contra incendis i el seu encaix real al món laboral.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura introdueix l'estudiant en l'enginyeria del foc o enginyeria de protecció contra incendis, una especialització amb una elevada demanda professional i nombroses sortides laborals a Catalunya i a nivell internacional. Ofereix una primera aproximació directa al sector, facilitant el contacte amb empreses i entitats especialitzades i obrint oportunitats reals per a la realització de pràctiques curriculars en l'àmbit de la seguretat contra incendis.

El curs proporciona les bases necessàries per analitzar i dissenyar solucions de seguretat en cas d'incendi en edificis, instal·lacions industrials i en la interfície urbano-forestal. S'hi aborden els fonaments de la combustió i de la dinàmica del foc, el comportament dels materials i els mecanismes d'ignició i propagació. A partir d'aquests coneixements, l'estudiant treballa amb eines i programaris de simulació d'incendis utilitzats en l'àmbit professional i coneix els principals sistemes de protecció activa i passiva contra incendis. L'assignatura estableix les bases per desenvolupar projectes de protecció contra incendis, tant amb criteris prescriptius com prestacionals, i introdueix nocions bàsiques d'investigació d'incendis.

És una assignatura transversal, oberta a tots els graus de l'EEBE, que cobreix un àmbit pràcticament absent en els plans d'estudi de grau. A més, constitueix una excel·lent preparació per a estudiants interessats a continuar la seva formació al màster Erasmus Mundus International Master in Fire Safety Engineering (IMFSE), del qual la UPC–EEBE forma part, i permet un contacte directe amb el sector professional a través del CLUSIC i d'empreses especialitzades. Es tracta d'un àmbit d'enginyeria aplicada, amb impacte real i moltes oportunitats laborals, que ofereix una especialització clarament diferencial.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a l'Enginyeria del Foc

Descripció:
L'enginyeria del foc i les seves àrees d'estudi. Tipus d'incendis: indústria, edificació i incendis forestals.

Dedicació: 7h 30m
Grup gran/Teoria: 7h 30m

2. Fonaments de combustió i dinàmica del foc

Descripció:
Tipologies de combustibles i la seva classificació. Fisicoquímica de la combustió en un incendi. Calor de combustió. Temperatura de la flama. Productes de la combustió. Transferència de calor. Flames de pre-mescla. Flames de difusió. Ignició. Propagació. Velocitat de combustió.

Dedicació: 25h
Grup gran/Teoria: 25h

3. Eines per a la simulació d'incendis confintas

Descripció:
Dinàmica del foc en espais confinats. Tipus de models d?incendis: models empírics, models quasi-físics, models zonals, models CFD. Pràctiques de simulació

Dedicació: 8h 45m
Grup gran/Teoria: 8h 45m

4. La protecció contra incendis

Descripció:
Introducció a la protecció contra incendis. Extinció: mecanismes i agents. Seguretat en cas d?incendi: la protecció activa i la protecció passiva. Disseny prescriptiu i disseny basat en l?eficàcia. La gestió de les emergències d?incendis.

Dedicació: 42h 30m
Grup gran/Teoria: 42h 30m

5. Bases per al disseny de sistemes i estratègies de protecció conta incendis

Descripció:
Disseny prescriptiu i disseny prestacional. Normativa aplicable. Projectes de disseny de sistemes d?extinció, ventilació i evacuació.

Dedicació: 37h 30m
Grup gran/Teoria: 37h 30m

6. La investigació d'incendis

Descripció:
Mètodes per a dur a terme la investigació d?un incendi. Fonts d?ignició. Vestigis d?un incendi. Àmbits professionals que intervenen en la investigació d?incendis. Casos pràctics.

Dedicació: 28h 45m
Grup gran/Teoria: 28h 45m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

NOTA FINAL: NF = 0.25NP+0.25NEP+0.5NEF
NP: Nota mitjana d?avaluació continuada de les entregues de problemes i pràctiques
NEP: Nota de l?examen parcial
NEF: Nota examen final

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les proves, tant les d'avaluació continuada com l'examen parcial i l'examen final, poden fer-se emprant tot tipus de material bibliogràfic disponible: apunts de classe, llibres de consulta, col·lecció de problemes, etc. Totes les proves són de caràcter obligatori

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Drysdale, Dougal. An introduction to fire dynamics. 3rd. Chichester: Wiley, 2011. ISBN 9780470319031.
- Quintiere, James G. Fundamentals of fire phenomena. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2006. ISBN 9780470091135.

Complementària:
- Society for fire Protection Engineers. SFPE Handbook of fire protection engineering [en línia]. 5th ed. New York: Springer, 2015 [Consulta: 30/04/2020]. Disponible a: https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-2565-0. ISBN 9781493925650.
- McAllister, Sara; Chen, Jyh-Yuan ; Fernandez-Pello, A. Carlos. Fundamentals of combustion processes [en línia]. New York, [etc.]: Springer, 2011 [Consulta: 30/04/2020]. Disponible a: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-7943-8. ISBN 9781441979438.