

CURS ESTRUCTURES DAVANT L'INCENDI ACE. MÒDUL 5: ESTRUCTURES MIXTES DE FORMIGÓ I ACER DAVANT L'INCENDI

DADES GENERALS

Institucions participants	Associació de Consultors d'Estructures Fundació Privada Institut d'Estudis Estructurals
Format:	Presencial i Virtual
Lloc:	Carrer Wellington, 19 – 08018 Barcelona
Hores lectives:	6 h
Sessions:	3 dies de 3 hores cadascuna
Dates:	17 de gener de 2024 – 24 de gener de 2024
Idioma:	Castellà
Perfil assistents	Formació mínima: en possessió del grau d'arquitecte, arquitecte tècnic o enginyer Formació recomanada: màster o postgrau No necessàriament especialistes en càlcul Perfil alternatiu: professionals amb experiència pràctica completa (caps d'obra, etc.)
Coordinador curs	Jorge Blasco Miguel
Docents	Frederic Marimon i Carlos Muñoz
Preu curs	No socis: 150,00 € Socis ACE: 120,00 €
Inscripció:	Formulari

PRESENTACIÓ CURS

L'estudi del foc i la seva influència a les estructures és un tema generalment poc explicat a les universitats. En el moment que es demana una justificació rigorosa, o un càlcul afinat per ajustar seccions, ens adonem que ens falten coneixements, eines de càlcul per poder abordar-ho. Per aquest motiu, presentem aquest curs d'Estructures davant de l'incendi.

El curs estarà dividit en set mòduls:

Mòdul	Títol	Hores
1	Introducció	9
2	Estructures metàl·liques davant de l'incendi	9
3	Estructures de formigó davant de l'incendi	9
4	Estructures de fusta davant de l'incendi	9
5	Estructures mixtes de formigó i acer davant de l'incendi	6
6	Estructures de fàbrica davant de l'incendi	6
7	Mètodes de càlcul avançats. Disseny per prestacions	9

Programa curs complet:

TITULO I PROGRAMA	HORES PRESENCIALS	PROFESSOR PROPOSAT	DATA CLASSE / LLIUAMENT APUNTS
PROGRAMA	57		
MÓDUL 1 - INTRODUCCIÓ			
Recepción e introducción al curso		ACE	
Fuego vs incendio Generación y propagación. Fases de un fuego. Tipos de incendios. Incendio Normalizado vs. Incendio natural (real)	2	Jorge Blasco	04/05/2023
Normativa de incendios en España - Europa Acciones sobre estructuras en situación accidental - incendio. Resistencia al fuego vs. Reacción al fuego	1	Jorge Blasco	
Cálculo prescriptivo vs. Prestacional Curvas normalizadas - curvas paramétricas - curvas naturales. Métodos de dinámica de fluidos Cálculo de fuegos localizados Cálculo de estructuras exteriores	3	Jorge Blasco	11/05/2023
Construcción y estructuras de edificios. Factores clave en la definición del incendio Cálculo por zonas. Software O-zone	3	Albert González	18/05/2023
MÓDULO 2 - ESTRUCTURAS METÁLICAS FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas del acero. Eurocodigo, Código Estructural, anexo del DB-SI del CTE, RSCIEI. Fase de proyecto: Temperatura crítica. Método simplificado. Sistemas de protección. Fase de incendio.	3	Alfredo Amedo	01/06/2023
Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras metálicas. Casos prácticos de estructura metálica: naves industriales, edificios	3	Alfredo Amedo	06/06/2023
Propuesta 1 Ejercicio de aplicación de cálculo de estructura metálica	3	Alfredo Amedo	15/06/2023
MÓDULO 3 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas del hormigón, armadura pasiva y activa. Eurocodigo, Código Estructural, anexo del DB-SI del CTE, RSCIEI. Fase de proyecto: Método simplificado. Método de las zonas. Método de isoterma 500°	3	Miquel Rodríguez	11/10/2023
Sistemas de protección. Fase de incendio. Spalling. Splitting Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras de hormigón. Microfuras.	3	Miquel Rodríguez	18/10/2023
Casos prácticos de estructura de hormigón armado y pre-postensado: naves industriales, edificios	3	Miquel Rodríguez	25/10/2023
Propuesta 2 Ejercicio de aplicación de cálculo de estructura de hormigón. Comparativa entre normativas		Miquel Rodríguez	
MÓDULO 4 - ESTRUCTURAS DE MADERA FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas de la madera, tableros, CLT Eurocodigo, anexo del DB-SI del CTE. Futuro Eurocodigo. Fase de proyecto: Método sección reducida, método resistencia y rigidez reducidas.	3	Jorge Blasco	08/11/2023
Fuego en entramados ligeros. Fuego en CLT. Sistemas de protección. Fase de incendio. Sistemas de protección.	3	Jorge Blasco	15/11/2023
Uniones frente al fuego. Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras de madera. Sección residual. Casos prácticos de estructura de madera: naves industriales, edificios	3	Albert González	22/11/2023
Propuesta 2 Ejercicio de aplicación de cálculo de estructura de madera.			
MÓDULO 5 - ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas de la estructura mixta hormigón y acero. Eurocodigo, Código Estructural, RSCIEI. Fase de proyecto: Forjados colaborantes, jácenas mixtas y pilares mixtos	3	Frederic Marimón	17/01/2024
Sistemas de protección. Fase de incendio. Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras mixtas. Casos prácticos de estructuras mixtas: edificios	3	Carlos Muñoz	24/01/2024
Propuesta 2 Ejercicio de aplicación de cálculo de estructura de hormigón. Comparativa entre normativas			
MÓDULO 6 - ESTRUCTURAS DE FÁBRICA FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas de la fábrica. Eurocodigo, anexo del DB-SI del CTE. Fase de proyecto: Ensayo-datos tabulados-análisis por elementos aislados-análisis de parte de la estructura. Método simplificado - método general.	3	Carlos Vilagrà	06/02/2024
Fase de incendio. Comportamiento. Fase de post-incendio. Patología	3	Carlos Vilagrà	07/02/2024
MÓDULO 7 - MÉTODOS DE CÁLCULO AVANZADO: DISEÑO POR PRESTACIONES			
Diseño prestacional: introducción a herramientas de cálculo y simulación. FDS	3	Carlos Muñoz	19/02/2024
Análisis de proyectos basados en diseño prestacional. Software avanzado: Diamonds, Safir, Ansys, Abacus...	3	Carlos Muñoz	26/02/2024
Ejemplos diseño prestacional: modelización de incendios y evacuación de personas desde el enfoque prestacional	1,5	Rafael Izaguirre	08/03/2024
Patología típica de los elementos constructivos frente al fuego, la visión de Bombers (casos)	1,5	Ángel López	

Possible variació de dates, consulteu l'anunci específic per a cadascun dels mòduls.

OBJECTIUS

El curs pretén:

- Explicar què és un foc-incendi, la propagació, la normativa aplicable a Espanya, els mètodes de càlcul de temperatures de l'aire/element.
- Explicar el comportament a foc dels diferents materials estructurals, en tres fases diferents: projecte, incendi i post incendi.
- Explicació dels mètodes de càlcul avançat, que normalment són utilitzats a l'Enginyeria del foc.

DESENVOLUPAMENT TEMARI DEL CURS ESTRUCTURES DAVANT L'INCENDI ACE. Mòdul 5 - ESTRUCTURES MIXTES DE FORMIGÓ I ACER DAVANT L'INCENDI

3 HORES DIÀRIES

CURS INCENDIS ACE. Mòdul 5:	Professor	Nº hores	Horari	Dia
<ul style="list-style-type: none"> • Resistència al foc dels elements constructius. Propietats termomecàniques de l'estructura mixta formigó i acer. • Eurocodi. Codi Estructural, RSCIEI • Fase de projecte. Sostres col·laborants, jàsseres mixtes i pilars mixtos. 	Frederic Marimon	3	15:30 h a 18:30 h	Dimecres 17/01/2024
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemes de protecció. Fase d'incendi. • Fase de post-incendi. Recuperació d'estructures mixtes. • Casos pràctics d'estructures mixtes. 	Carlos Muñoz	3	15:30 h a 18:30 h	Dimecres 24/01/2024
		6h		

EQUIP DOCENT



Frederic Marimon Carvajal

Dr. Enginyer Industrial, especialitat estructures. Professor titular del departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria de la Universitat Politècnica de Catalunya. Chair Cluster a la École Polytechnique Fédéral de Lausanne (2002). Assessor de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil de la Generalitat de Catalunya (2004). Especialitzat en el camp de l'estructura metàl·lica lleugera, estructura mixta acer-formigó i la resistència al foc de les estructures



Carlos Muñoz, Professor Serra Húnter en el Departament de Tecnologia a l'Arquitectura, a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Doctor Arquitecte per l'E.T.S. Arquitectura Barcelona (ETSAB-UPC) el 2014, amb la tesi "Simulación Físico-Matemática de las turbulencias en los incendios de edificación. Propuesta de una nueva metodología de análisis relativa a la verificación cualitativa de las turbulencias simuladas". Trajectòria professional de 15 anys a l'empresa privada (2005-2020), col·laborant activament en el desenvolupament de projectes singulars d'edificació. Responsable de l'Àmbit d'Estructures (TA-UPC), on imparteix docència des

del 2016 en assignatures de grau i de postgrau. És responsable d'una assignatura obligatòria i una optativa de grau. Investiga en el camp de la Mecànica dels Medis Continus i Teoria d'Estructures. Seguretat de les estructures en cas d'incendi. La seva línia actual de recerca se centra en la seguretat estructural en cas d'incendi, i en situació post-incendi, a partir de la simulació numèrica de l'incendi i la resposta tèrmic-mecànica de l'estructura. Coordinador del grup de treball a ACHE, "Disseny i anàlisi de les estructures davant de l'acció del foc" i del grup de recerca DiCEA

INSCRIPCIÓ

Per la realització de la inscripció s'haurà de presentar la següent documentació:

- Omplir el formulari d'inscripció
- Justificant de pagament

El pagament s'ha d'efectuar per transferència bancària a:

Fundació Privada Institut d'Estudis Estructurals

IBAN: ES6530250001181433391799

BIC entitat: CDENESBBXXX

La inscripció es considerarà efectuada un cop s'ha rebut el pagament.

Criteris d'inscripció:

MATRICULA

La matriculació a un curs s'ha de formalitzar omplint el formulari d'inscripció i enviament de documentació sol·licitada al correu administracio@aceweb.cat.

Cada soci de l'ACE, pot inscriure 1 assistent a preu de soci, en aquest cas, s'haurà d'acreditar la seva vinculació amb l'associat.

El curs pot ser bonificat.

L'Institut d'Estudis Estructurals es reserva el dret d'anul·lar o ajornar un curs si considera insuficient el nombre d'inscrits. En cas d'anul·lació es retornarà l'import, sense cap compensació addicional. En cas d'ajornament es conservarà la plaça o bé es retornarà l'import pagat a les persones que ho sol·licitin.

FACTURACIÓ

La factura corresponent a la una matriculació es podrà generar a nom propi de l'alumne o bé a nom d'una empresa, tenint en compte que, el preu que s'aplicarà serà el que correspongui a l'alumne matriculat a la formació, excepte els casos d'alumnes no associats que es matriculin a través d'una societat inscrita al registre de socis de l'ACE. En aquest cas, la factura es generarà a nom de la societat associada i s'aplicarà el preu corresponent a la societat.

No s'accepten pagaments en efectiu.

ANUL·LACIONS

L'anul·lació d'una matrícula ha de sol·licitar-se per escrit i comportarà el càrrec corresponent al 50% de l'import de la mateixa en concepte de despeses d'inscripció, sempre que es resolgui dins dels 15 dies naturals previs a l'inici del curs.

Si l'anul·lació es produeixi iniciat el curs, no hi haurà dret a devolució.

CERTIFICATS

Al finalitzar el curs es lliurarà un certificat d'assistència a tots els alumnes que hagin assistit amb un mínim del 80% de les classes.

Per a poder acreditar el curs es necessari que l'alumne, faciliti la documentació sol·licitada a la inscripció.

INFORMACIÓ SOBRE EL TRACTAMENT DE DADES

En compliment de la Llei 34/2002, de 11 de juliol, de serveis de la informació i de comerç electrònic, de la Llei Orgànica 15/99 de Protecció de Dades de caràcter personal i el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), li demanem el seu consentiment explícit sobre les actuacions de les seves dades personals, li fem saber la utilització, la durada i els seus drets.

La informació inclosa en aquest document és CONFIDENCIAL, sent per a ús exclusiu de l'Associació de Consultors d'Estructures.

Dono el meu consentiment a l'ACE pel tractament de les dades de caràcter personal marcades al formulari d'inscripció al curs.

Qui és el responsable del tractament?

Identitat: Associació de Consultors d'Estructures (ACE)

NIF: G59130427

Telèfon: 623190414

Correu electrònic: dpd@aceweb.cat

Adreça: Wellington, 19, 08018 Barcelona

Per quina raó utilitzem les teves dades personals?

A continuació us fem la relació d'actuacions on intervé l'ACE i l'IEE

- Contractual
- Comunicacions
- Contacte
- Difusió web
- Publicacions
- Difusió xarxes socials

A qui comunicarem les seves dades personals?

No cedirem les seves dades personals a tercers, llevat que sigui imprescindible per donar el servei contractat, en aquest supòsit es formalitzarà un contracte de prestacions de serveis amb l'estricta confidencialitat entre l'empresa proveïdora i l'ACE.

Tanmateix, les seves dades podran ser comunicades pel compliment de les obligacions legals i/o contractuals que puguin existir.

Durant quant de temps conservarà l'ACE les seves dades?

L'ACE conservarà les seves dades personals durant la vigència de la relació contractuals i amb el temps que marqui legalment la llei.

Les dades personals facilitades només com a contacte es bloquejaran i destruiran en el moment que l'interessat faci la petició de supressió.

Quins són els seus drets quan ens facilites les teves dades?

L'interessat té dret a sol·licitar l'accés, la rectificació o supressió, la limitació del tractament. Oposar-se al tractament. Portabilitat de les dades.

En qualsevol moment pot exercir els seus drets dirigint-se per escrit a l'ACE, amb domicili Wellington, 19, 08018 Barcelona o bé per correu electrònic a l'adreça dpd@aceweb.cat acompanyant còpia de document oficial que l'identifiqui i posant al sobre o a l'assumpte del missatge: ACE Protecció de Dades