

CURS ESTRUCTURES DAVANT L'INCENDI ACE. MÒDUL 7: MÈTODES DE CÀLCUL AVANÇAT DISSENY PER PRESTACIONS

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:	9 h
Sessions:	3 dies de 3 hores cadascuna
Dates:	19 de febrer de 2024 – 26 de febrer de 2024 – 6 de març 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	Carlos Muñoz, Rafael Izaguirre, Ángel López
Preu curs	No socis: 215,00 € Socis ACE: 180,00 €
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	4
7	Mètodes de càlcul avançats. Disseny per prestacions	9

Programa curs complet:

TÍTULO I PROGRAMA	HORES PRESENCIALS	PROFESSOR PROPOSAT	DATA CLASSE / LLIBRAMENT APUNTS
PROGRAMA	55	Sala en ITEC	
MÓDUL 1 - INTRODUCCIÓ			
Recepció e introducció al curs		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
MÓDUL 2 - ESTRUCTURAS METÁLICAS FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas del acero. Eurocódigo, Código Estructural, anexo del DB-SI del CTE, RSCIEI. Fase de proyecto: Temperatura crítica. Método simplificado. Sistemas de protección. Fase de incendio.	3	Alfredo Arnedo	01/06/2023
Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras metálicas. Casos prácticos de estructura metálica: naves industriales, edificios	3	Alfredo Arnedo	06/06/2023
Propuesta 1 Ejercicio de aplicación de cálculo de estructura metálica	3	Alfredo Arnedo	15/06/2023
MÓDUL 3 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas del hormigón, armadura pasiva y activa. Eurocódigo, 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 - Spalling	3	Miquel Rodríguez	18/10/2023
Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras de hormigón. Microfisuras. Casos prácticos de estructura de hormigón armado y pre-tensado: 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	
MÓDUL 4 - ESTRUCTURAS DE MADERA FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas de la madera, tableros, CLT Eurocódigo, anexo del DB-SI del CTE. Futuro Eurocódigo. 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. Uniones frente al fuego.	3	Jorge Blasco	15/11/2023
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.			
MÓDUL 5 - ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO FRENTE AL INCENDIO			
Recordatorio del comportamiento termomecánico del acero y del hormigón Normativa europea y nacional en estructuras mixtas Comportamiento al fuego de las vigas mixtas convencionales. Ejemplo práctico Comportamiento al fuego de las losas mixtas de chapa nervada. Ejemplo práctico Estudio del Caso. Rascacielos de estructura mixta	3	Frederic Marimón	17/01/2024
Resistencia al fuego de pilares mixtos Influencia de relleno de hormigón en pilares mixtos Fase post incendio	3	Carlos Muñoz	24/01/2024
Casos prácticos			
MÓDUL 6 - ESTRUCTURAS DE FÁBRICA FRENTE AL INCENDIO			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas de la fábrica Eurocódigo, 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. Fase de incendio. Comportamiento. Fase de post-incendio. Patología.	4	Carlos Vilagrà	07/02/2024
MÓDUL 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, Safr, 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	06/03/2024
Patología típica de los elementos constructivos frente al fuego, la visión de Bombers (casos)	1,5	Ángel López	

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 7 - MÈTODES DE CÀLCUL AVANÇAT. DISSENY DE PRESTACIONS

3 HORES DIÀRIES

CURS INCENDIS ACE. Mòdul 7:	Professor	Nº hores	Horari	Dia
• Disseny prestacional: Introducció a l'eina de càlcul i simulació. FDS	Carlos Muñoz	3	15:30 h a 18:30 h	Dilluns 19/02/2024
• Anàlisi de projectes basats en disseny prestacional. Software avançat: Diamonds, Safir, Ansys, Abacus, ...	Carlos Muñoz	3	15:30 h a 18:30 h	Dilluns 26/02/2024
• Exemples disseny prestacional: modelització d'incendi i evacuació de persones des de l'enfoc prestacional	Rafael Izaguirre	1,5	15:30 h a 17:00 h	Dimecres 06/03/2024
• Patologia típica dels elements constructius davant el foc, la visió de Bombers (casos).	Ángel López	1,5	17:15 h a 18:45 h	
		9h		

EQUIP DOCENT



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,



Rafael Izaguirre, Enginyer Industrial, ingressa al Cos de Bomber de la Diputació Provincial de Barcelona per ser transferit a la Generalitat, ha estat bomber, caporal, sergent, sotsoficial i oficial. Al 2000 es munta un equip d'investigació de sinistres de forma oficial, inici d'utilització de programes informàtics per la investigació i incorporació de programes d'evacuació d'edificis. Ha realitzat simulacions d'evacuació, investigació d'incendis i explosions. Ha col·laborat amb diferents despatxos com a enginyer.



Àngel López, Arquitecte per la UPC especialitat en Edificació. Treballant a bombers de Barcelona des de 1986 amb diferents nivells de responsabilitat i comandament operatiu: Unitat de gestió de projectes estratègics i gestió (actualment); Cap de la divisió d'operacions i d'intervencions de Bombers de Barcelona, Cap de guàrdia - Responsable de Formació; Co-redactor del Procediment d'Actuació de Bombers en Patologia de la Construcció. A l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya: Formador del Curs avançat de prevenció d'incendis; Formador del Curs de coordinació de grans emergències; Formador del Curs d'atenció a múltiples víctimes; Formador de Construcció i Estructures Col·lapsades; Formador de Comandaments de bombers. Professor del postgrau de Patologia i estudis estructurals de construccions existents des del 2006 fins l'actualitat: Efectes del foc en les estructures i apuntalaments d'urgència al CATEB. Professor del màster d'emergències i protecció civil: Riscos en l'edificació a la UPC.

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