

## **CURS ESTRUCTURES DAVANT L'INCENDI ACE. MÒDUL 1: INTRODUCCIÓ**

### **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:	4 de maig de 2023 – 11 de maig de 2023 – 18 de maig de 2023
Idioma:	Castellà
Perfil assistents	Formació mínima: en possessió del grau d'arquitecte, aparellador 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
Preu curs	No socis: <b>215,00 €</b> Socis ACE / UPC Alumni Premium: <b>180,00 €</b>
Inscripció:	<a href="#">Formulari</a>

## 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	Data d' inici
1	Introducció	9	Maig 2023
2	Estructures metàl·liques davant l'incendi	9	Juny 2023
3	Estructures de formigó davant l'incendi	9	Octubre 2023
4	Estructures de fusta davant l'incendi	9	Novembre 2023
5	Estructures mixtes de formigó i acer davant l'incendi	6	Febrer 2024
6	Estructures de fàbrica davant l'incendi	3	Març 2024
7	Mètodes de càlcul avançats. Disseny per prestacions	9	Abril 2024

Programa complet del curs:

### PROGRAMA CURSO ESTRUCTURAS FRENTE AL INCENDIO - ACE 2023/2024

TÍTULO I PROGRAMA	HORES PRESENCIALES	PROFESOR PROPOBAT	DATA CLASSE LLURAMENT APUNTS
<b>PROGRAMA</b>			
<b>MÓDULO 1 - INTRODUCCIÓN</b>			
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
<b>MÓDULO 2. ESTRUCTURAS METÁLICAS FRENTE AL INCENDIO</b>			
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. Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras metálicas. Casos prácticos de estructura metálica: naves industriales, edificios	3	Alfredo Arnedo	01/06/2023
	3	Alfredo Arnedo	07/06/2023
	3	Alfredo Arnedo	15/06/2023
<b>MÓDULO 3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN FRENTE AL INCENDIO</b>			
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	05/10/2023
Sistemas de protección. Fase de incendio. Spalling. Splitting. Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras de hormigón. Microfisuras.	3	Miquel Rodríguez	19/10/2023
pre-postensado: naves industriales, edificios	3	Miquel Rodríguez	26/10/2023
<b>MÓDULO 4. ESTRUCTURAS DE MADERA FRENTE AL INCENDIO</b>			
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	02/11/2023
Fuego en entramados ligeros. Fuego en CLT. Sistemas de protección. Fase de incendio. Sistemas de protección. Uniones frente al fuego.	3	Jorge Blasco	09/11/2023
Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras de madera. Sección residual. Casos prácticos de estructura de madera: naves industriales, edificios	3	Jorge Blasco	16/11/2023
<b>MÓDULO 5. ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO FRENTE AL INCENDIO</b>			
Resistencia al fuego de los elementos constructivos. Propiedades termomecánicas de la estructura mixta hormigón y acero. Eurocodigo, Código Estructural, RSCIEI.	3	Frederic Marimón	01/02/2024
Fase de proyecto: Forjados colaborantes, jácenas mixtas y pilares mixtos. Sistemas de protección. Fase de incendio. Fase de post-incendio. Recuperación de estructuras mixtas.	3	Albert Albareda	08/02/2024
<b>MÓDULO 6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA FRENTE AL INCENDIO</b>			
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. Fase de incendio. Comportamiento. Fase de post-incendio. Patología.	3	Carlos Vilagrà	07/03/2024
<b>MÓDULO 7. MÉTODOS DE CÁLCULO AVANZADO. DISEÑO POR PRESTACIONES</b>			
Diseño prestacional: introducción a herramientas de cálculo y simulación. FDS. Análisis de proyectos basados en diseño prestacional. Software avanzado: Diamonds, Safir, Ansys, Abacus...	3	Carlos Muñoz	04/04/2024
	3	Carlos Muñoz	11/04/2024
Ejemplos diseño prestacional: modelización de incendios y evacuación de personas desde el enfoque prestacional	1,5	Rafael Izaguirre	18/04/2024
Patología típica de los elementos constructivos frente al fuego, la visión de Bombers (casos)	1,5	Àngel 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 distintives: projecte, incendi i post incendi.
- Explicació dels mètodes de càlcul avançat, que normalment són utilitzats a l'Enginyeria del foc.

## DESENVOLUPAMENT TEMARI DEL CURS

### 3 HORES DIÀRIES

<b>CURS ESTRUCTURES DAVANT L'INCENDI ACE. Mòdul 1:</b>	<b>Professor</b>	<b>Nº hores</b>	<b>Horari</b>	<b>Dia</b>
Recepció i introducció al curs	Jorge Blasco Miguel		15:30 h a 18:30 h	Dijous 04/05/2023
Foc vs incendi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generació i propagació. Fases d'un foc. Tipus d'incendis</li> <li>• Normalitzat vs. Incendi natural (real).</li> </ul>	Jorge Blasco Miguel	2		Dijous 04/05/2023
Normativa d'incendis a Espanya-Europa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accions sobre estructures en situació accidental-incendi.</li> <li>• Resistència al foc ve Reacció al foc</li> </ul>	Jorge Blasco Miguel	1		Dijous 04/05/2023
Càlcul prescriptiu vs. Prestacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corbes normalitzades – corbes paramètriques – corbes naturals. Mètodes de dinàmica de fluids.</li> <li>• Càlcul de focs localitzats</li> <li>• Càlcul d'estructures exteriors.</li> </ul>	Jorge Blasco Miguel	3	15:30 h a 18:30 h	Dijous 11/05/2023
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcció i estructures d'edificis. Factors clau a la definició d'incendi.</li> <li>• Càlcul per zones. Software O-zone</li> </ul>	Albert González	3	15:30 h a 18:30 h	Dijous 18/05/2023
		<b>9h</b>		

## EQUIP DOCENT



**Jorge Blasco Miguel**, Màster en Arquitectura i consultor d'estructures. Postgrau Diplomatura en Arquitectura Legal i Forense DALF (Pompeu Fabra). Diplomats curs investigació avançada d'incendis (Fundación Fuego). Professor Associat Dep. d'Estructures Arquitectòniques ETSAB. Membre de: ACE, ACHE, APICI, REHABIMED, PROFUSTA, AADIPA, AuS, AAEPFMC. Professor de màsters i seminaris a Universitats (ETSAB-UPC, UPV, UGR, La Salle, Tech Talent Center UPC,...) i Col·legis Professionals (COAC, COAIB, CAATEEB, COAA, Enginyers BCN,...) sobre temàtica d'estructures (formigó, acer i fusta), Rehabilitació i Incendis. Professor al Curs Avançat d'incendis al ISPC (Institut de Seguretat i Protecció Civil) de la Generalitat de Catalunya. Ponent al Grup de Treball GT-1/10: DISSENY I ANÀLISI DE LES ESTRUCTURES DAVANT L'ACCIÓ DEL FOC, com a coordinador del Sub-grupo 4.4: Estructures de fusta. Director Acadèmic del Curs Fusta Constructiva.



**Albert González Mayans**, Arquitecte, actualment combina les funcions operatives de Cap de Guàrdia al cos de Bombers de Barcelona amb la redacció de procediments d'intervenció a la Unitat de Procediments Formació i la formació a l'àmbit de la seguretat contra incendis. Col·labora amb col·legis professionals coma a docente i com a membre en grups de recerca per a la redacció de guies i normatives relacionades amb la seguretat contra incendis. La seva tasca professional s'inscriu en la comprovació i normalització de les mesures de seguretat dels edificis i activitats. Membre de la Taula per a la interpretació de la Normativa Contra incendis (TINSCI).

## **INSCRIPCIÓ**

Per la realització de la inscripció 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'hagi 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](mailto: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.

L'Institut d'Estudis Estructurals se 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 als 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 d'estar comunicada per escrit i comportarà el càrrec corresponent al 50% de l'import de la mateixa en concepte de despeses d'inscripció, sempre que es doni dins dels 15 dies naturals previs a l'inici del curs.

Al cas de que l'anul·lació de la matrícula es produeixi iniciat el curs, no hi haurà dret a cap 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: 934011888

Correu electrònic: [dpd@aceweb.cat](mailto:dpd@aceweb.cat)

Adreça: Jordi Girona, 1-3, Edifici Omega S207, 08034 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 Jordi Girona, 1-3, Edifici Omega S207, 08034 Barcelona o bé per correu electrònic a l'adreça [dpd@aceweb.cat](mailto: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

- Recepció i introducció al curs
- Foc vs incendi:
  - Generació i propagació. Fases d'un foc. Tipus d'incendis
  - Normalitzat vs. Incendi natural (real).
- Normativa d'incendis a Espanya-Europa
  - Accions sobre estructures en situació accidental-incendi
  - Resistència al foc ve Reacció al foc
- Càlcul prescriptiu vs. Prestacional:
  - Corbes normalitzades – corbes paramètriques – corbes naturals. Mètodes de dinàmica de fluids
  - Càlcul de focs localitzats
  - Càlcul d'estructures exteriors.
- Construcció i estructures d'edificis. Factors clau a la definició d'incendi
- Càlcul per zones. Software O-zone