

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Assignatura / Grup</b>   | 20384 - Ampliació d'Estructures / 6 |
| <b>Titulació</b>            | Grau d'Edificació - Quart curs      |
| <b>Crèdits</b>              | 6                                   |
| <b>Període d'impartició</b> | Segon semestre                      |
| <b>Idioma d'impartició</b>  | Castellà                            |

### Professors

| Professor/a  | Horari d'atenció als alumnes |            |           |              |            |   |
|--|------------------------------|------------|-----------|--------------|------------|---|
|  | Hora d'inici                 | Hora de fi | Dia       | Data d'inici | Data de fi | Despatx / Edifici   |
| Joaquín Guillermo Ruiz Pinilla<br><i>Responsable</i><br><a href="mailto:joaquin.ruiz@uib.es">joaquin.ruiz@uib.es</a> | 12:45                        | 13:45      | Divendres | 09/09/2019   | 14/07/2020 | Edificio Mateu<br>Orfila - F108.<br>Concretar cita<br>previamente |

### Contextualització

La assignatura Ampliación de Estructuras del Grado de Ingeniería de Edificación es una materia optativa dentro del bloque formativo de Estructuras. Este bloque está formado por 4 asignaturas obligatorias (Estructuras I, Estructuras II, Estructuras III, Geotecnia y Cimentaciones) y dos optativas (Ampliación de Estructuras y Obra Civil) y tiene como objetivo genérico que el Estudiante consiga un conocimiento detallado del comportamiento estructural de cualquier estructura de edificación y las competencias indispensables para su diseño y análisis.

En la asignatura Ampliación de Estructuras, el Estudiante que ya ha adquirido los conocimientos básicos de la resistencia de materiales y del dimensionamiento y comprobación de elementos de acero estructural, hormigón y fusta habituales en la edificación se enfrenta a la resolución completa de una estructura de un edificio real. Se resolverá la cimentación, contención, pilares, vigas y forjados, elaborando finalmente una documentación que podría ser parte de la necesaria a un proyecto de ejecución de una estructura. El objetivo último es que el alumno adquiera los conocimientos mínimos para abordar el cálculo de una estructura y el su control, sin olvidar un razonamiento cualitativo en todo el proceso. El planteamiento de la asignatura es sobre todo práctico, abordando la teoría imprescindible para capacitar a el alumno a la resolución del trabajo de curso.

### Requisits

Al tratarse de una optativa no tiene requisitos, pero es recomendable haber cursado o estar cursando las asignaturas del bloqueal que pertenece la asignatura Ampliación de Estructuras.

Los programas de cálculo se explicaran en clase.

## Guia docent

### Essencials

Siendo una asignatura que tiene un carácter práctico, es necesario tener conocimientos básicos de informática a nivel de usuario que les permita utilizar un sistema operativo, un procesador de texto, hojas de cálculo y un navegador de Internet.

### Recomanables

Para poder alcanzar un cierto espíritu crítico, y que la crítica sea fundada es indispensable poderla razonar. Es por ello que es recomendable que el alumno tenga soltura a la hora de calcular y manejar normativas y textos técnicos para determinar la solución idónea en cada caso, o incluso resolver problemas concretos que ni se hayan explicado en clase.

## Competències

---

### Específiques

- \* • Capacidad para calcular y controlar una estructura de edificación. • Espíritu crítico con las soluciones estructurales. • Plantear correctamente un Proyecto de Ejecución de una estructura.

### Genèriques

- \* 1. Aptitud para la toma de decisiones de problemas conocidos y nuevos. 2. Capacidad de análisis y síntesis. 3. Razonamiento crítico.

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

---

**Razonamiento estructural cualitativo.**

**Planteamiento de un Proyecto de Ejecución de Estructuras.**

**Comportamiento ante esfuerzos horizontales de una estructura.**

**Cálculo en edificación de edificios con forjados unidireccionales.**

**Cálculo en edificación de forjados bidireccionales**

**Estudio simplificado del comportamiento bidireccional.**

**Refuerzo en estructura de hormigón y acero**

**Introducción al comportamiento sismorresistente**

Continguts temàtics

## Guia docent

Capacidad de razonamiento. Capacidad de razonamiento  
Razonamiento estructural cualitativo.

Diseño de una estructura reconduciendo las leyes de esfuerzos hasta alcanzar soluciones ideales.  
Planteamiento de las tipologías estructurales más usuales en edificación.  
Descripción de los modelos de análisis más frecuentes.

Planteamiento de un Proyecto de Ejecución de Estructuras.

Normativas a cumplir.  
Documentación gráfica: contenido y forma.  
Documentación escrita: contenido y forma.

Comportamiento ante esfuerzos horizontales de una estructura.

Centro de torsiones.  
Centro de gravedad de la carga aplicada.  
Centro de masas en sismos.  
Movimientos: desplazamiento y giro.

Cálculo en edificación de edificios con forjados unidireccionales.

Tipologías  
Normativa  
Cálculo método EHE  
Cálculo como viga continua con y sin redistribución.  
Cálculo integrado en una estructura.

Cálculo en edificación de forjados bidireccionales

Estudio simplificado del comportamiento bidireccional.  
Tipologías de losas. Losa maciza y aligerada. Ábacos y capiteles. Recuadros. Banda de soporte y central. Semibanda.  
Análisis por el método de los pórticos virtuales. Principios. Determinación de los esfuerzos. Estado Límite Último de flexión, punzonamiento, cortante a la salida del ábaco. Zuncho de borde. Estado Límite de Servicio de deformaciones.  
Análisis de una estructura con 6 grados de libertad. Presentación de programas comerciales. Análisis crítico de los programas: cargas, malla, distribución de esfuerzos, vigas embebidas.

Refuerzo en estructura de hormigón y acero

Análisis de riesgos: errores más comunes.  
Tipos de refuerzos.  
La influencia de las tensiones previas al refuerzo.  
Criterios para reforzar,  
Cálculo de refuerzos sencillos.

Introducción al comportamiento sismorresistente

Introducción. Marco normativo.  
Variables

## Guia docent

Cálculo de esfuerzos según el método simplificado de la NCSE-2002

### Metodologia docent

Classes teòriques, pràctiques i treball no presencial d'estudi i realització de quatre treballs en grup.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

| Modalitat         | Nom | Tip. agr.     | Descripció  | Hores |
|-------------------|-----|---------------|---|-------|
| Classes teòriques |     | Grup gran (G) | <p>Classes teòriques Classes Teòriques Grup gran (G) Explicar els conceptes teòrics de l'assignatura i permetre als alumnes intervenir per assegurar la transmissió del coneixement.</p> <p>Classes teòriques amb ajuda de diapositives que és penjaran a Campus Extens. Participació de l'alumnat amb preguntes.</p> <p>Classes Pràctiques Grup gran (G) Treballar en casos pràctics proposats pel professor, ja siguin els treballs pràctics que realitzaran els alumnes durant el curs, o casos pràctics a resoldre amb la interacció total entre alumnes i professor per tal de potenciar l'esperit crític i el raonament de les decisions.</p> | 60    |

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

| Modalitat                                     | Nom                                    | Descripció   | Hores |
|---|--|--|-------|
| Estudi i treball autònom en grup              | Primer lliurament del projecte de curs | <p>Es planteja el projecte de disseny d'una estructura imitant l'enfocament d'un possible futur encàrrec professional. Mediante l'estudi i treball individual o en grup afrontant problemes complexos sense l'ajuda del professor. Es pretén fomentar la capacitat de decisió.</p> <p>Per a la realització dels treballs es precisa l'estudi autònom o en grup de la teoria explicada a classe.</p> <p>En aquest lliurament s'avaluarà: el tema, l'enfocament i les hipòtesis de partida del projecte.</p> | 30    |
| Estudi i treball autònom individual o en grup | Segona entrega del projecte de curs    | <p>Es planteja el projecte de disseny d'una estructura imitant l'enfocament d'un possible futur encàrrec professional. Mediante l'estudi i treball individual o en grup afrontant problemes complexos sense l'ajuda del professor. Es pretendefomentar la capacitat de decisió.</p> <p>Per a la realització dels treballs es precisa l'estudi autònom o en grup de la teoria explicada a classe.</p>   | 60    |

## Guia docent

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

#### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

#### Primer lliurament del projecte de curs

|                      |   |
|----------------------|---|
| Modalitat            | Estudi i treball autònom en grup  |
| Tècnica              | Treballs i projectes ( <b>recuperable</b> )   |
| Descripció           | Es planteja el projecte de disseny d'una estructura imitant l'enfocament d'un possible futur encàrrec professional. Mediante l'estudi i treball individual o en grup afrontant problemes complexos sense l'ajuda del professor. Es pretén fomentar la capacitat de decisió. Per a la realització dels treballs es precisa l'estudi autònom o en grup de la teoria explicada a classe. En aquest lliurament s'avaluarà: el tema, l'enfocament i les hipòtesis de partida del projecte. |
| Criteris d'avaluació | En aquest lliurament s'avaluarà: el tema, l'enfocament i les hipòtesis de partida del projecte estructural plantejat.   |

Percentatge de la qualificació final: 50%

#### Segona entrega del projecte de curs

|                      |  |
|----------------------|--|
| Modalitat            | Estudi i treball autònom individual o en grup  |
| Tècnica              | Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )   |
| Descripció           | Es planteja el projecte de disseny d'una estructura imitant l'enfocament d'un possible futur encàrrec professional. Mediante l'estudi i treball individual o en grup afrontant problemes complexos sense l'ajuda del professor. Es pretendefomentar la capacitat de decisió. Per a la realització dels treballs es precisa l'estudi autònom o en grup de la teoria explicada a classe. |
| Criteris d'avaluació | En aquest lliurament s'avaluarà: la resta d'aspectes més específics del projecte estructural plantejat no avaluats en el primer lliurament, així com les conclusions assolides per l'alumne  |

Percentatge de la qualificació final: 50%

### Recursos, bibliografia i documentació complementària



## Guia docent

Al tractarse de una asignatura de carácter práctico la bibliografía básica hace referencia a las normativas y recomendaciones del Ministerio de Fomento actualmente vigentes.

### **Bibliografia bàsica**

---

Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (tomos I y II). Autor: J. Calavera Ruiz. Ed: Intemac  
Hormigón armado. Autores: Montoya, Meseguer, Moran. Ed: Gustavo Gili.  
Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. (EHE-08) EDIFICACIÓN. Comisión Permanente del Hormigón. Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento.

### **Bibliografia complementària**

---

Normativas y recomendaciones del Ministerio de Fomento actualmente los vigentes.  
Código Técnico de Edificación.

### **Altres recursos**

---

Manuales programas de estructuras

