



# Guia docent

## 330146 - CAI - Construcció i Arquitectura Industrial

Última modificació: 05/05/2020

**Unitat responsable:** Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa  
**Unitat que imparteix:** 717 - DEGD - Departament d'Enginyeria Gràfica i de Disseny.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2020      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Villar Ribera, Alberto

**Altres:**

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Per cursar l'assignatura és indispensable haver cursat "Teoria d'estructures i construccions industrials", assignatura obligatòria del quadrimestre 3B. A més, és molt aconsellable posseir nocions bàsiques sobre algun programa de CAD per a poder realitzar les pràctiques i el projecte del curs.

### REQUISITS

---

Camps professionals: Qualsevol de l'enginyeria relacionat amb el món de la construcció en general. Els coneixements ensenyats són indispensables per a realitzar qualsevol projecte constructiu en l'àmbit professional de l'enginyeria industrial.

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. Coneixements i capacitats per aplicar les tècniques d'enginyeria gràfica.
2. Coneixements i capacitat per al disseny d'estructures i construccions industrials.
3. Capacitat per la redacció, firma i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria industrial que tinguin per objecte: la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de: estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.
4. Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.
5. Capacitat per la gestió d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.
6. Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'enginyer tècnic industrial.

#### Transversals:

7. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
8. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
9. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.
10. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.
11. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
12. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
13. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'assignatura consta de 2 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) i 2 hores a la setmana de grup petit, al laboratori d'expressió gràfica o l'aula d'informàtica, en la que es desenvolupa la part pràctica d'aquesta matèria.

### OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

L'estudiant, en acabar l'assignatura, ha de ser capaç de:

- Tenir els coneixements bàsics sobre el procés constructiu d'un edifici industrial.
- Conèixer les diferents tipologies constructives dels edificis industrials.
- Aprendre els elements constructius bàsics i diferenciar-los.
- Aprendre a aplicar els materials adequats per a cada part de la construcció.
- Ser capaç d'elaborar i entendre els diferents plànols de representació de l'edifici.
- Saber relacionar construcció i sostenibilitat.
- Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
- Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
- Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

### HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	45,0	30.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Títol del contingut 1: NORMATIVA

**Descripció:**

Normativa urbanística. Planejament general. Planejament derivat. Règim del sòl. Sòl urbà. Paràmetres d'ordenació. Aprofitament urbanístic.

Normativa de la edificació. Codi Tècnic de la Edificació. Eurocodis.

**Activitats vinculades:**

Activitat 1

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

### Títol del contingut 2: EL SÒL

**Descripció:**

El sòl. Tipus de terreny. Estudi geotècnic. Càrregues del terreny. Moviments de terres.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

### Títol del contingut 3: FONAMENTACIÓ

**Descripció:**

Fonaments i murs. Tipus.

**Activitats vinculades:**

Activitat 4

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

### Títol del contingut 4: SISTEMA ESTRUCTURAL

**Descripció:**

Estructures. Tipus d'estructures. Forjats.

**Activitats vinculades:**

Activitat 3

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

#### Títol del contingut 5: SISTEMA D'ENVOLVENTS

**Descripció:**

Cobertes.

Tancaments. Tipus de tancaments. Requeriments: aïllament acústic i tèrmic.

**Activitats vinculades:**

Activitat 5

Activitat 6

Activitat 7

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

#### Títol del contingut 6: SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS

**Descripció:**

Tipus d'acabats interiors. Materials de revestiments.

**Activitats vinculades:**

Activitat 2

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

#### Títol del contingut 7: SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

**Descripció:**

Subministrament d'energia. Instal·lació elèctrica. Instal·lació d'il·luminació. Instal·lació d'aigua. Evacuació d'aigua. Instal·lacions tèrmiques, de refrigeració i de ventilació. Protecció contra incendis, Protecció contra el llamp.

**Activitats vinculades:**

Activitat 8

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

#### Títol del contingut 8: EQUIPAMENT

**Descripció:**

Equipament associat al local o espai corresponent.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

## ACTIVITATS

### Títol de l'activitat 1: IMPLANTACIÓ

**Descripció:**

Situació i emplaçament  
Aplicació dels paràmetres urbanístics.

**Dedicació:** 12h

Grup petit/Laboratori: 4h  
Aprentatge autònom: 8h

### Títol de l'activitat 2: PLANTA GENERAL

**Descripció:**

Plànols de distribució.

**Dedicació:** 18h

Grup petit/Laboratori: 6h  
Aprentatge autònom: 12h

### Títol de l'activitat 3: ESTRUCTURA

**Descripció:**

Plànols d'estructures.  
Predimensionat.

**Dedicació:** 12h

Grup petit/Laboratori: 4h  
Aprentatge autònom: 8h

### Títol de l'activitat 4: FONAMENTACIÓ

**Descripció:**

Plànols de fonamentació.

**Dedicació:** 6h

Grup petit/Laboratori: 2h  
Aprentatge autònom: 4h

### Títol de l'activitat 5: COBERTA

**Descripció:**

Plànol de cobertes.

**Dedicació:** 6h

Grup petit/Laboratori: 2h  
Aprentatge autònom: 4h



#### Títol de l'activitat 6: SECCIONS

**Descripció:**

Seccions longitudinal i transversal.

**Dedicació:** 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

#### Títol de l'activitat 7: FAÇANES

**Descripció:**

Plànols de façanes.

**Dedicació:** 9h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

#### Títol de l'activitat 8: INSTAL·LACIONS

**Descripció:**

Plànols d'instal·lacions.

**Dedicació:** 12h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

#### Títol de l'activitat 9: DETALLS CONSTRUCTIUS

**Descripció:**

Plànols de detall d'elements singulars.

**Dedicació:** 9h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

S'aplicarà un model d'avaluació continuada amb la finalitat bàsica de ponderar tant el treball autònom com el treball en equip dels estudiants.

L'avaluació d'adquisició de coneixements, competències i habilitats es farà calculant la nota final. La nota final serà una mitjana ponderada de les notes del curs:

$NF = 0,30 \text{ Teoria} + 0,65 \text{ Pràctiques} + 0,05 \text{ Exposició}$

- Teoria: Controls i exàmens.
- Pràctiques: Treballs (Projectes, documents tècnics, casos, problemes,...).
- Exposició: Explicació de les solucions adoptades en les pràctiques.

Reevaluacions:

Poden accedir al procés de reavaluació els alumnes que hagin obtingut la qualificació de 'suspens' en el període ordinari d'avaluació. No poden accedir al procés de reavaluació aquells alumnes que tinguin un 'no presentat' o hagin aprovat l'assignatura en el període ordinari d'avaluació.

El resultat de la reavaluació és una qualificació que substitueix la nota obtinguda en el procés ordinari d'avaluació, que és superior a aquesta i, en qualsevol cas, serà com a màxim un 'aprovat' 5.

Si RR és el resultat del procés de reavaluació:

$RR = \text{mínim} \{ 5, \text{suma ponderada de qualificacions parcials} \}$

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

- Sessions presencials d'exposició dels continguts i resolució d'exercicis.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi, realització d'exercicis i recerca i anàlisi d'informació.
- Preparació i realització d'activitats avaluable en grup.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Ackerman, Kurt. Building for industry. London: Watermark, 1991. ISBN 1873200192.
- Neufert, E. Arte de proyectar en arquitectura. 16a ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2013. ISBN 9788425224744.

### Complementària:

- Calavera, J. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios. 2a ed. Madrid: INTEMAC, 1984-1985. ISBN 8439840039.
- Calavera, J. Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado. Vizcaya: INTEMAC, 1993. ISBN 8488764006.

## RECURSOS

---

### Altres recursos:

- CTE. Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006). Madrid: Ministerio de Vivienda.
- Eurocódigo 1: Bases del diseño estructural (EN 1990).
- Eurocódigo 2: Diseño de estructuras de hormigón (EN 1991).
- Eurocódigo 3: Diseño de estructuras de acero (EN 1992).
- Eurocódigo 5: Diseño de estructuras de madera (EN 1995).
- Eurocódigo 7: Diseño geotécnico (EN 1997).
- REBT. Reglamento electrotécnico de baja tensión (RD 842/2002). Madrid: Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.
- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RD 1027/2007). Madrid: Ministeri de la Presidència.
- RSCIEI. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos industriales (RD 2267/2004). Madrid: Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.