



# Guia docent

## 220022 - TE - Teoria d'Estructures

Última modificació: 02/04/2024

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).  
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 7.5      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Rafael Weyler Pérez

**Altres:** Fruitos Bickham, Oscar Alejandro  
Alegre Carrasquer, Daniel  
Martínez Piñol, José Ramón

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Càlcul vectorial. Càlcul matricial. Càlcul diferencial. Càlcul integral. Mecànica estàtica. Tensor d'inèrcia. Comportament mecànic dels materials.

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

---

**Específiques:**

- GrETA/GrEVA - Comprendre el comportament de les estructures davant les sol·licitacions en condicions de servei i situacions límit
- GrETA/GrEVA - Coneixement adequat i aplicat a l'enginyeria de: els principis de la mecànica del medi continu i les tècniques de càlcul de resposta

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'assignatura s'organitza en:

- Classes de teoria on es desenvolupen els conceptes teòrics i que tenen lloc a l'aula utilitzant el model expositiu i fent ús de la pissarra, transparències i presentacions amb ordinador.
  - Classes de problemes on s'apliquen els coneixements teòrics en la resolució d'exemples pràctics i que té lloc a l'aula en grups més reduïts que la classe de teoria.
  - Pràctiques de laboratori on l'alumne, en grups reduïts, i de forma guiada, pren contacte amb la metodologia experimental.
- Paral·lelament es proposarà a l'alumne la realització de qüestions i problemes, així com l'elaboració d'un informe de pràctiques que haurà de resoldre fora de l'horari lectiu.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Aconseguir que l'alumne compregui el comportament d'estructures i elements resistents i que sigui capaç de realitzar el seu disseny per a que aquests puguin suportar els esforços als quals estaran sotmesos en bones condicions de seguretat enfront del trencament i amb unes deformacions compatibles a la seva funcionalitat.



## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	21,0	11.20
Hores grup petit	7,0	3.73
Hores aprenentatge autònom	112,5	60.00
Hores grup gran	47,0	25.07

**Dedicació total:** 187.5 h

## CONTINGUTS

### Mòdul 1: Fonaments d'elasticitat

**Descripció:**

.

**Dedicació:** 65h 30m

Grup gran/Teoria: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 40h

### Mòdul 2: La peça prismàtica: Estudi de la secció recta

**Descripció:**

.

**Dedicació:** 65h 30m

Grup gran/Teoria: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 40h

### Mòdul 3: La peça prismàtica: Comportament

**Descripció:**

.

**Dedicació:** 31h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 16h



#### Mòdul 4: Càlcul d'estructures

##### Descripció:

.

**Dedicació:** 25h 30m  
Grup gran/Teoria: 8h  
Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m  
Aprentatge autònom: 16h

## ACTIVITATS

#### CLASSES DE TEORIA

**Dedicació:** 77h  
Grup gran/Teoria: 42h  
Aprentatge autònom: 35h

#### CLASSES DE PROBLEMES

**Dedicació:** 71h  
Grup mitjà/Pràctiques: 21h  
Aprentatge autònom: 50h

#### PRÀCTIQUES DE LABORATORI

**Dedicació:** 19h 30m  
Grup petit/Laboratori: 7h  
Aprentatge autònom: 12h 30m

#### ACTIVITAT

**Dedicació:** 15h  
Aprentatge autònom: 15h

#### EXÀMENS

**Dedicació:** 5h  
Grup gran/Teoria: 5h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

L'avaluació d'adquisició de coneixements es realitzarà:

- Examen parcial: 30%
- Examen final: 50%
- Laboratori: 10%
- Activitat proposada: 10%

Nota final:  $N_f = 0.3 \cdot N_{ep} + 0.5 \cdot N_{ef} + 0.1 \cdot N_{lab} + 0.1 \cdot N_{ap}$

$N_f$  : Nota final

$N_{ep}$  : Nota examen parcial

$N_{ef}$  : Nota examen final

$N_{lab}$  : Nota laboratori

$N_{ap}$  : Nota activitat proposada

Els resultats poc satisfactoris de l'examen parcial es podran reconduir mitjançant una prova escrita que es realitzarà el dia fixat per a l'examen final o, alternativament, durant l'horari de classe. A aquesta prova podran accedir els estudiants amb una nota inferior al 5 a l'examen parcial. La qualificació de la prova serà entre 0 i 5. La nota obtinguda per a l'aplicació de la reconducció substituirà a la qualificació inicial sempre que sigui superior.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

La realització de les pràctiques i la presentació dels corresponents informes amb els continguts, desenvolupament, estructura i resultats requerits pel professor són una condició necessària per superar l'assignatura.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Cervera, M.; Blanco, E. Mecánica de estructuras [en línia]. 2ª ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36196>. ISBN 848301517X.
- Ortiz Berrocal, L. Elasticidad [en línia]. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1998 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a: [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=3965](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3965). ISBN 8448120469.
- Ortiz Berrocal, L. Resistencia de materiales [en línia]. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 09/11/2020]. Disponible a: [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=3962](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3962). ISBN 9788448156336.
- Miroliúbov, I [ et al.]. Problemas de resistencia de materiales. 6ª ed. Moscú: Mir, 1990. ISBN 503000873X.

### Complementària:

- Feodosiev, V. I. Resistencia de materiales. 2ª ed. Moscú: Mir, 1980.
- Gere, J. M.; Timoshenko S. P. Resistencia de materiales. 5ª ed. España: International Thomson, 2002. ISBN 9788497320658.
- Rivello, R. M. Theory and analysis of flight structures. New York: McGraw-Hill, 1969. ISBN 007052985X.
- Megson, T. H. G. Aircraft structures for engineering students [en línia]. 5th ed. Amsterdam: Elsevier Butterworth Heinemann, 2013 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080969053/aircraft-structures-for-engineering-students>. ISBN 0080969062.