

**ASSIGNATURA DE MECÀNICA**

**MECÀNICA 04-05**

**Professores**

**M<sup>a</sup> Concepción Ramos Martín ( coordinadora)**

**Manuel Ibañez Plana**

## INTRODUCCIÓ

L'assignatura desenvolupa els fonaments teòrics i pràctics de la mecànica de sòlids i fluids en enginyeria.

## OBJECTIUS

La Mecànica és una assignatura bàsica en els estudis d'enginyeria tècnica. Els objectius d'aquesta matèria són:

1. Proporcionar les bases físiques de matèries tècniques de cursos posteriors tals com: hidràulica, mecanització i electrificació i construcció ( ET Forestal ) o en construcció electrotècnica e hidràulica i regs (ET Agrícola)
2. Estructurar els coneixements de l'alumne per enfrontar els problemes tècnics que se li plantejaran en la seva carrera professional.
- 3.- Formar els alumnes en el plantejament i resolució dels models matemàtics propis de la mecànica de sòlids i fluids.
- 4.-Dotar als alumnes d'eines per la resolució numèrica del problemes

## METODOLOGIA

El programa es desenvoluparà en diferents activitats:

### Classes de teoria i problemes:

S'explicarà el temari de l'assignatura plantejant contínuament la resolució dels problemes d'enginyeria en els que s'aplica la teoria desenvolupada

### Seminari EES

S'aprendrà a plantejar la resolució dels problemes utilitzant el programa EES, el qual permet la resolució numèrica de problemes. S'estudiaran problemes oberts dels diferents capítols del temari.

### Pràctiques Laboratori

Es realitzarà una sessió introductòria i dues pràctiques experimentals, la primera sobre mecànica del sòlid rígid i la segona sobre mecànica de fluids.

### Pràctiques Ordinador

Treballant amb el programa comercial Dr. Frame 2.0 s'aprofundirà en l'estudi estàtic d'estructures.

## TEMARI TEÒRICO-PRÀCTIC I PLANIFICACIÓ TEMPORAL

(hores)

### BLOC I. ESTÀTICA DEL SÒLID RÍGID

1. - Sistemes de força. Moment d'una força. Parell de forces. Resultant d'un sistema de forces. (2)
- 2.- Forces distribuïdes: centre de gravetat i centres de masses. Moment d'inèrcia. (5)
- 3.- Equilibri. Tipus de recolzament. Condicions d'equilibri. (5)
- 4.- Anàlisi d'Estructures. (5)
- 5.- Forces internes en elements estructurals (5)  
F. cortant, F. axial, moment flector  
Diagrames de forces cortants i moments flectors

## BLOC II. ELASTICITAT

- 6.- Elasticitat (10)  
Propietats elàstiques dels sòlids.  
Deformacions elàstiques. Llei de Hooke.  
Tipus de deformacions i càlcul de les mateixes.

## BLOC III. ESTÀTICA I DINÀMICA DE FLUIDS

- 7.- Estàtica de fluids (9)  
Equació fonamental de l'estàtica de fluids.  
Forces sobre superfícies submergides.  
Principi d'Arquímedes.  
Equilibri de cossos submergits i flotants.
- 8.- Dinàmica de fluids (9)  
Equació de continuïtat.  
Teorema de Bernoulli. Aplicacions i conseqüències.  
Fluids reals. Viscositat, Equació de Pouseuille.

## PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- 1.- Tractament de dades experimentals.
- 2.- Pràctiques de mecànica: estudi estàtic i dinàmic d'una molla, estudi de mòduls elàstics
- 3.- Pràctiques de fluids: tensió superficial, densitat i viscositat d'un líquid, , circulació de fluids per tubs primers (Llei de Pouseuille).

## PRÀCTIQUES D'ORDINADOR

- 4.- Resolució d'una estructura mecànica emprant el programa Dr. Frame 2.0

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BEER, F.P. , E. RUSSELL JOHNSTON,1997: Mecánica vectorial para ingenieros: Estática. Ed. McGraw-Hill.
- GERE, J.M, TIMOSHENKO, S.P,1988. Mecánica de materiales. Iberoamérica 4ed.
- GILES, R.V., EVETT, J.B., LIU, C., 1994. Mecánica de los fluidos e hidráulica. Ed. Schaum
- KLEIN, S.A., 2004. Engineering Equation Solver Manual. F-Chart Software.
- MERIAN, I. - 1998 - Estática - Reverté
- RAMOS, M.C. , IBÁÑEZ, M. 2003. Mecánica para Ingeniería. Problemas. Ediciones de la Universidad de Lleida. Eines 43.
- RILEY, W.F., STURGES, L.D. - 1995 - Ingeniería mecánica: Estática - Reverté
- CASTELLVÍ, F. et al.,1994: Pràctiques de física - Ediciones UdL.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- GONZÁLEZ, F. - 1995 - La física en problemas - Ed. Tebar Flores.
- JACKSON, J.H., WIRTZ, H.G. - 1985 - Estática y resistencia de materiales - McGraw Hill
- MATAIX, C. 1982. Mecànica de fluidos y máquinas hidráulicas. Ed. Castillo, 1982
- WELLS, D.H., SLUSHER, H.S. - 1984 - Física para ingeniería y ciencias - McGraw Hill
- VÁZQUEZ, M., E. LÓPEZ, 1988: Mecánica para ingenieros: Estática. Universidad Politécnica de Madrid. EUIT Obras Públicas.
- TIPLER P.A - 1994: FÍSICA - Ed. Reverté.
- SERWAY, W.A., JEWET, J.W. 2003. - 1997: Física - Ed. McGraw-Hill.

## PROGRAMES INFORMÀTICS

Dr. Frame 2.0. Dr. Software LTD.  
Equation engineering solver (EES). F-chart software LTD.

## **AVALUACIÓ**

L'avaluació es continuada, així consta de diferents activitats avaluatives.  
Notes màximes per activitat: NF (10)= NP(7) + NT (1.5) + NL (1) + NI(0.5)

NP(7) s'avalua en quatre proves. Proves escrites que es realitzen en horari de classe. En cadascuna s'haurà d'obtenir una nota mínima.

NT(1.5) s'avalua mitjançant un treball. L'alumne haurà d'entregar tres treballs realitzats amb el programa EES en tres dates diferents.

NL(1) s'avalua el treball de pràctiques en el laboratori i l'entrega de la memòria de les pràctiques.

NI(0.5) s'avalua el treball de pràctiques d'ordinador i l'informe d'aquestes

|

## VOLUM DE TREBALL

El conjunt d'activitats suposa 130 hores de treball per a l'alumne, 5 ECTS.

Es a dir, 8.7 hores setmanals durant 15 setmanes del 1er quadrimestre.

	Presencial	Treball individual	Total hores	Credits ECTS
Aula teoria i problemes	44	39	83	3,2
Seminari EES	8	12	20	0,77
Pràctiques Laboratori	6	6	12	0,46
Pràctiques Ordinador	2	4	6	0,23
exàmens	4		4	0,15
Tutories	5		5	0,19
Total			130	5

