

# Guia docent

## 3200511 - TDMM1 - Teoria i Disseny de Màquines i Mecanismes I

Última modificació: 22/04/2021

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

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

**Curs:** 2021

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Rafel Sitjar

**Altres:**

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

#### Específiques:

1. MEC: Coneixements i capacitats per al càlcul, disseny i assaig de màquines

#### Transversals:

3. APRENTATGE 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.

### METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts i resolució d'exercicis.
- Treball autònom d'estudi i de realització d'exercicis en grups petits.

En les sessions d'exposició dels continguts s'introduiran les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant amb exemples convenients per facilitar la comprensió.

Els estudiants, de forma autònoma, hauran d'estudiar per assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats. El treball transversal del curs estarà centrat en un estudi d'un objecte, màquina o mecanisme real. La seva resolució es farà fora de l'aula i en grup.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixement, entendre i aplicar els conceptes adquirits a Sistemes Mecànics ja Elasticitat i Resistència de Materials.

### HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

**Dedicació total:** 150 h



## CONTINGUTS

### INTRODUCCIÓ.

**Descripció:**

- Introducció a l'estudi dels mecanismes.
- Nomenclatura usada.
- Definició dels elements mecànics bàsics.
- Combinació d'elements mecànics.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

### GRAUS DE LIBERTAD

**Descripció:**

- Definició de Grau de Llibertat.
- Aplicació als elements mecànics bàsics.
- Criteris de càlcul als mecanismes plans.
- Aplicació.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

### INVERSIÓN CINEMÁTICA.

**Descripció:**

- Naturalesa de la radiació tèrmica.
- Mitjans transparents i participants.
- Radiació del cossos negre. Lleis fonamentals.
- Propietats radiants dels cossos reals.
- Intercanvi radiant entre superfícies negres.
- Factor de vista. Mètodes de càlcul.

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

### DESCRIPCIÓ DE MECANISMES

**Descripció:**

- Classificació.
- Composició.
- Limitacions geomètriques.
- Trajectòries.
- Punts morts.
- Equacions del moviment.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h



### VELOCITATS I ACCELARACIONS

**Descripció:**

- Sistemes de referència.
- Anàlisi gràfica.
- Càlcul vectorial.
- Mecanismes sense i amb corredors.

**Dedicació:** 40h

Grup gran/Teoria: 16h

Aprenentatge autònom: 24h

### FORCES I PARELLS A LES MÀQUINES.

**Descripció:**

- Forces exteriors.
- Moments exteriors.
- Forces interiors.
- Moments d'inèrcia.
- Masses reduïdes.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

### EQUILIBRAT DE LES MECANISMES

**Descripció:**

- Equilibrat de masses en un pla radial comú.
- Equilibrat de masses en un pla axial comú.
- Cas general.
- Equilibrat de masses en moviment alternatiu.
- Equilibrat de masses alternatives múltiples

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

### REGULACIÓ DELS MECANISMES.

**Descripció:**

- Grau d'irregularitat de les màquines.
- Càlcul del volant d'inèrcia.
- Inèrcia equivalent dels mecanismes.
- Ubicació del volant d'inèrcia.
- Parell d'arrencada.

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

L'avaluació d'adquisició de coneixements, competències i habilitats es realitzarà a partir de:

- Examen parcial: 50%
- Examen final: 50%

Pels estudiants que no hagin superat la primera prova hi haurà una pregunta de recuperació coincidint amb l'examen final. La nota màxima de la recuperació serà un 5 i substituirà l'antiga nota del parcial només en el cas que sigui més alta.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

És imprescindible per seguir aquesta assignatura haver cursat l'assignatura de Sistemes mecànics, Elasticitat i resistència dels materials, tot i que serà desitjable per a l'alumne haver aprovat.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Shigley, Joseph Edward. Diseño en ingeniería mecánica. 6a ed. México: McGraw-Hill, 2002. ISBN 9701036468.
- Shigley, Joseph Edward. Teoría de máquinas y mecanismos. México: McGraw-Hill, 1982. ISBN 968451297X.
- Decker, Karl-Heinz. Elementos de máquinas. Bilbao: Urmo, 1980. ISBN 8431403403.
- Decker, Karl-Heinz. Elementos de unión. Bilbao: Urmo, 1980. ISBN 8431403438.
- Mabie, Hamilton H. Mecanismos y dinámica de maquinaria. 2a ed. México: Limusa, 1998. ISBN 9681849264.
- Norton, Robert L. Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos [en línia]. 4a ed. México: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 09/11/2020]. Disponible a: [https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5701](https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5701). ISBN 9789701068847.
- Norton, Robert L. Diseño de máquinas. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1999. ISBN 9701702573.