



Guia docent

320179 - MEMEA - Mecànica Experimental de Materials i Estructures Avançades

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 MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: LLUIS GIL ESPERT

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements i utilització dels principis bàsics de la resistència de materials
Coneixement i domini dels conceptes bàsics de la mecànica i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de la enginyeria

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- MEC: Coneixement i capacitats per aplicar els fonaments de la elasticitat i resistència de materials al comportament dels sòlids reals.
- MEC: Coneixements i capacitats per al càlcul i disseny d'estructures i construccions industrials

Transversals:

- 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.
- TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions expositives amb suport audiovisual i pràctiques de laboratori amb grups reduïts

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Els objectius del curs són oferir als estudiants una experiència pràctica experimental, proporcionar el coneixement de la mecànica d'experimentació i assajos no destructius, i donar una visió general de les diverses eines de modelatge i tècniques experimentals que poden ser emprades per analitzar i estimar propietats de components i estructures mecàniques en l'enginyeria.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Mòdul 1: Introducció a la mecànica experimental

Descripció:

1. Introducció
2. Resposta mecànica dels materials

Activitats vinculades:

- 1.1. Sessió teòrica mòdul 1
- 1.2. Sessió pràctica mòdul 1

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

Mòdul 2: Mesura del desplaçament, la força y la deformació

Descripció:

1. Transductors de força, pressió i desplaçament
2. Extensometria: anàlisi i instrumentació
3. Fibra òptica

Activitats vinculades:

- 2.1. Sessions teòriques mòdul 2
- 2.2. Sessions pràctiques mòdul 2
- 2.3. Avaluació parcial mòdul 1 i 2

Dedicació: 82h

Grup petit/Laboratori: 32h

Aprenentatge autònom: 50h



Mòdul 3: Assajos no destructius

Descripció:

- 5. Inspecció ultrasònica
- 6. Tècniques d'anàlisi visual
- 7. Anàlisi modal experimental

Activitats vinculades:

- 4.1. Sessions teòriques mòdul 4
- 3.2. Sessions pràctiques mòdul 3
- 3.3. Avaluació parcial mòdul 3
- 3.4. Projecte

Dedicació: 60h

Grup petit/Laboratori: 24h

Aprentatge autònom: 36h

ACTIVITATS

SESSIONS TEÒRIQUES

Descripció:

Exposició dels continguts de l'assignatura seguint un model de classe expositiva, fent ús de la pissarra i presentacions amb ordinador

Objectius específics:

Transferir els coneixements bàsics de l'assignatura que seran aplicats en les diferents tècniques experimentals utilitzades en la mecànica experimental així com complementar els coneixements d'altres assignatures

Material:

Bibliografia bàsica
Documentació de suport a la plataforma ATENEA

Lliurament:

Aquesta activitat s'avalua juntament amb l'activitat 3 mitjançant examen parcial i final

Dedicació: 40h

Grup petit/Laboratori: 24h

Aprentatge autònom: 16h



SESSIONS PRÀCTIQUES

Descripció:

Pràctiques de laboratori on l'alumne pren contacte amb la metodologia experimental

Objectius específics:

Adquirir experiència i coneixements de la metodologia experimental

Material:

Material i equipament de laboratori

Equips i muntatges adequats als objectius de la pràctica

Documentació de suport a la plataforma ATENEA

Lliurament:

Entrega d'un informe corresponent a cadascuna de les pràctiques que seran avaluades

Dedicació: 84h

Grup petit/Laboratori: 34h

Aprenentatge autònom: 50h

PROJECTE

Descripció:

Es proposa una activitat relacionada amb els continguts de l'assignatura la qual serà avaluada

Objectius específics:

Adquirir experiència i coneixements de la metodologia experimental i l'aplicació dels fonaments teòrics en casos reals

Lliurament:

Entrega d'un informe de projecte i defensa oral del contingut

Dedicació: 14h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

AVALUACIONS

Descripció:

Avaluació parcial i final dels continguts de l'assignatura

Objectius específics:

Demostrar el nivell de coneixements assolit en les activitats de teoria i pràctiques de laboratori.

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen parcial: 20 %

Examen final: 20 %

Pràctiques de laboratori: 30 %

Projecte: 30 %

Nota final = $0.2 \cdot N_{\text{parcial}} + 0.2 \cdot N_{\text{final}} + 0.3 \cdot N_{\text{laboratori}} + 0.3 \cdot N_{\text{projecte}}$



NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats pràctiques de laboratori i projecte de curs són obligatoris, sent un requisit aprovar-les per superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Gdoutos, Emmanuel E. Recent advances in experimental mechanics: in honor of Isaac M. Daniel [en línia]. Dordrecht: Kluwer Academic, 2002 [Consulta: 30/09/2022]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/0-306-48410-2>. ISBN 1402006837.
- Dally, James W.; Riley, William F. Experimental stress analysis. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991. ISBN 9780070152182.
- Sharpe, William N. Springer handbook of experimental solid mechanics [en línia]. New York: Springer, 2008 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/referencework/10.1007/978-0-387-30877-7>. ISBN 9780387268835.
- Kobayashi, Albert S. Handbook on experimental mechanics. 2nd ed. Bethel, CT: SEM, 1993. ISBN 1560816406.

RECURSOS

Altres recursos:

Documentació de suport a la plataforma ATENEA