

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

101212 - MATEMÀTIQUES III

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Bàsica
- Curs: Segon
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Cristina Steegmann Pascual scsteegmann@tecnocampus.cat

Llengües de docència

- Català

Presentació de l'assignatura

Aquesta és la darrera assignatura de matemàtiques i proporciona eines bàsiques en la formació de l'enginyer. L'assignatura capacita l'estudiant per a la comprensió i/o resolució de problemes matemàtics que poden plantejar-se en enginyeria, relacionats amb l'anàlisi i l'àlgebra lineal.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homòfobes, transfòbiques i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K2. Identificar les metodologies bàsiques d'àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorísmia numèrica; estadística i optimització que s'apliquen en l'enginyeria.
- S1. Resoldre, mitjançant l'ús de les matemàtiques i l'estadística, els possibles problemes que puguin plantejar-se en l'enginyeria.
- S27. Aplicar el pensament crític utilitzant diferents estratègies en funció del que s'hagi d'aprendre i del context en què s'hagi d'aprendre.

No definides

Continguts

Tema 1: Introducció als nombres complexos

1. Origen dels nombres $\mathbb{C}$ i operacions amb $\mathbb{C}$
2. Forma polar dels $\mathbb{C}$
3. Forma trigonomètrica – exponencial
4. Arrels complexes d'una equació

Tema 2: Límits i derivades en els complexos

1. Funcions complexes
2. Derivabilitat de funcions complexes
3. Integració de funcions complexes. Primitives

Tema 3: Funcions elementals

1. Funció polinòmica complexa
2. Funció exponencial complexa
3. Funció logarítmica complexa
4. Funcions trigonomètriques complexes

Tema 4: Diagonalització de matrius

1. Aplicació lineal
2. Polinomi característic, vaps i veps
3. Diagonalització de matrius_I
4. Diagonalització de matrius_II

Tema 5: Equacions Diferencials Ordinàries (EDO)

1. Equacions diferencials ordinàries separables
2. Equacions diferencials ordinàries lineals
3. Equacions diferencials ordinàries exactes
4. Exercicis EDO I
5. Exercicis EDO II
6. Models matemàtics
7. Exercicis de models matemàtics

Tema 6: Transformada de Laplace (TL)

1. Transformada de Laplace
2. Transformada de Laplace inversa

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 08 - Treball digne i creixement econòmic
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

20% Exercicis individuals avaluables:

S'avaluaran a partir de la resolució, dins un termini de dies fixat, de quatre exercicis, personalitzats, corresponents, cadascun d'ells, a un tema del curs.

80% Proves:

S'efectuaran dos exàmens durant el curs (40% cada prova), un primer parcial (3 primers temes) i un examen final amb 5 preguntes cada un d'ells. Els que hagin suspès el primer examen s'hauran d'examinar d'aquesta part en l'examen final. Els que hagin aprovat el primer parcial no caldrà que es presentin, d'aquesta part, a l'examen final (el primer parcial és alliberador de matèria). Per optar a fer mitjana entre els dos exàmens, cal treure un mínim de 5 punts al primer examen i 4 punts al segon examen. A la nota mitjana obtinguda entre els dos exàmens, sempre i quan sigui una nota mínima de 4, se li afegirà la puntuació obtinguda dels exercicis avaluables (20%). En cas de coincidència de nota final, per optar a la MH preval la nota del segon parcial.

Els alumnes que suspenguin l'examen final aniran a la recuperació. La nota màxima a la recuperació és de 6 punts i a la recuperació no es compatibilitzen els exercicis avaluables.

Bibliografia i Recursos

- Apunts de l'assignatura
- Boyce, W.; DiPrima, R. (1990). Ecuaciones diferenciales. México: Limusa Noriega Editores.
- Krasnov, m et al. 1990. Curso de matemáticas superiores para ingenieros. Mir. Moscou
- Schaum (1971). Variable Compleja. Madrid: Mc Graw-Hill