

## GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

### 101111 - MATEMÀTIQUES I

#### Informació general

- Tipus d'assignatura : Bàsica
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Primer
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 6
- Professorat:
  - Moisès Buset Albareda <[mbuset@tecnocampus.cat](mailto:mbuset@tecnocampus.cat)>

#### Idiomes d'impartició

- Català

#### Competències que es treballen

##### Bàsica

- B5\_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

##### Específica

- E1\_Capacitar per a la resolució dels problemes matemàtics que es puguin plantejar en la enginyeria. Capacitar per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització

##### Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

##### Transversal

- T2\_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

## Descripció

---

Es tracta d'un curs introductor d'àlgebra lineal i càlcul diferencial amb el propòsit d'anivellar els coneixements matemàtics dels estudiants i assentar una base metodològica ferma per a desenvolupar els càlculs necessaris en una enginyeria.

Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i de l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial, si fos necessària.

**Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.**

## Resultats d'aprenentatge

---

-Aplicar correctament conceptes fonamentals del càlcul diferencial i integral, àlgebra lineal i geometria, desenvolupant la capacitat d'aplicar-los a problemes en l'enginyeria.

-Capacitat per a utilitzar eines matemàtiques necessàries en la resolució de problemes analítics i numèrics.

## Metodologia de treball

---

Classes magistrals combinades amb classes pràctiques, on es resoldran problemes principalment aplicats a l'enginyeria. Docència presencial.

**Si no fos possible, es podria passar a una docència mixta o completament online, per videoconferència (via zoom o alguna plataforma similar)**

## Continguts

---

Espais vectorials  
Sistemes de coordenades  
Espai vectorial euclidià  
Generalització del concepte de vector  
Dependència lineal de vectors. Bases  
Valors i vectors propis d'una matriu quadrada

Sistemes d'equacions lineals  
Operacions amb matrius  
Mètode de Gauss i Gauss-Jordan  
Definició i propietats dels determinants  
Regla de Cramer

Funcions reals  
Definició i gràfica  
Transformació de funcions  
Exemples de funcions  
Límit d'una funció  
Continuïtat d'una funció

Derivació de funcions reals  
Definició de derivada  
Regles bàsiques de derivació  
Conceptes associats a la segona derivada  
Formes indeterminades de límits (Regla de l'Hôpital)

Successions i sèries  
Concepte de successió  
Límit d'una successió  
Sèries  
Sèries de potències  
Aproximació polinòmica de funcions

## Activitats d'aprenentatge

---

**Classes:** desenvolupament de la teoria i exemples pràctics intercalats (classes teórico-pràctiques)

**Exàmens:** dues proves. Un primer parcial (**de caràcter alliberador** de matèria) i un final (amb només una part o amb tota la matèria de l'assignatura, si s'ha suspès el parcial).

**Exercicis avaluatius: dos** exercicis per entregar (es realitzaran a classe)

## Sistema d'avaluació

---

70% - Exàmens, recuperables en cas de suspendre l'assignatura.

30% - Avaluació d'exercicis individuals

## Recursos

---

### Bàsics

#### Audiovisuals

- Apunts de l'assignatura

#### Bibliografies

- Lay, David C; Murrieta Murrieta, Jesús Elmer (2007). Algebra lineal y sus aplicaciones. 3ª ed. Pearson Educación.
- M.Krasnov et al. (1990) Curso de matemáticas superiores para ingenieros. Ed. Mir.
- Smith, Robert; Minton, Roland. Cálculo. 2ª ed. McGraw-Hill 2003. ISBN 978-84-481-3861-5