

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>

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.

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.

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 teòrico-pràctiques). L'últim dia de la setmana el dedicarem a resoldre exercicis.

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: sis exercicis per entregar (es realitzaran a classe)

Sistema d'avaluació

70% - Examens (parcial i final)

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