



Guia docent

280600 - 280600 - Fonaments de Matemàtiques I

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN NÀUTICA I TRANSPORT MARÍTIM (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC TIÑENA SALVAÑÀ - JOAN CARLES LARIO LOYO

Altres: Primer quadrimestre:
JOAN CARLES LARIO LOYO - GNTM

Segon quadrimestre:
FRANCESC TIÑENA SALVAÑÀ - GNTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferenciades al; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

METODOLOGIES DOCENTS

Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements.

- Plantejar i resoldre problemes.
- Desenvolupar el raonament i esperit crític i defensar-lo de forma oral o escrita.
- Realitzar treballs individualment i en grup.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Resoldre els problemes matemàtics que es plantegen en l'àmbit de l'enginyeria.
- Aconseguir aptitud per aplicar els coneixements adquirits sobre àlgebra lineal i geometria.
- Desenvolupar la capacitat d'abstracció en la resolució de problemes.
- Identificar els objectius del grup i ésser capaç d'elaborar un pla per assolir-los.
- Identificar les responsabilitats de cada component del grup i assumir el compromís de la tasca assignada.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h



CONTINGUTS

Nombres reals i nombres complexos.

Descripció:

Els nombres reals: Propietats bàsiques. Desigualtats i valors absoluts. Intervals. Els nombres complexos: Operacions bàsiques, representació gràfica. Potenciació i radicació. Polinomis. Factorització. Binomi de Newton. Descomposició en fraccions simples.

Vectors: l'espai vectorial \mathbb{R}^n .

Descripció:

Vectors: visió geomètrica i visió algebraica, operacions amb vectors. L'espai vectorial \mathbb{R}^n : Dependència i independència lineal, bases i dimensió, components d'un vector en una base. Representació analítica de l'espai: Sistemes de coordenades al pla i a l'espai tridimensional, coordenades d'un punt. Producte escalar. Distància. Angles i ortogonalitat. Producte vectorial.

Matrius, determinants i sistemes d'equacions lineals.

Descripció:

Matrius. Operacions amb matrius. Rang. Mètode de Gauss. Determinant d'una matriu. Matriu inversa. Sistemes d'equacions lineals. Teorema de Rouché-Fröbenius. Resolució de sistemes.

Transformacions lineals.

Descripció:

Definicions i propietats. Matriu associada. Canvi de base. Transformacions geomètriques afins. Valors i vectors propis.

Trigonometria plana i esfèrica.

Descripció:

Trigonometria plana. Resolució de triangles plans. Trigonometria esfèrica. Fórmules de Bessel i Briggs. Resolució de triangles esfèrics. Aplicacions elementals de la trigonometria esfèrica.

Probabilitat.

Descripció:

Teoria de conjunts. Àlgebra de Boole. Permutacions, variacions i combinacions. Probabilitat. Probabilitat condicionada i fórmula de Bayes. Variables aleatòries discretes i contínues. Funcions probabilitat i densitat de probabilitat. Funció distribució. Distribucions binomial, Poisson i normal.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0,60 N_{\text{pf}} + 0,4 N_{\text{ac}}$$

on, N_{final} : qualificació final.

N_{pf} : qualificació de prova final.

N_{ac} : avaluació contínua.

La prova final consta d'una part amb qüestions teòriques sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement i comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació de les metodologies presentades. La duració de la prova serà de 3 hores.

L'avaluació contínua consisteix en 1) una o dues proves parcials de 1 hora de duració, 2) activitats dirigides (4 hores) individuals i de grup, de caràcter sumatiu i formatiu, realitzades durant el curs, tant dins de l'aula com fora d'aquesta.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua, aquesta activitat tindrà qualificació 0.

· Es considerarà No Presentat qui no es presenti a la prova final o no realitzi cap de les activitats de l'avaluació contínua.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Larson, R. Introducció al àlgebra lineal. México: Limusa, 1994. ISBN 9681848861.
- Vila, A.. Elementos de trigonometria esférica. 2a ed. Barcelona: UPC, 1994. ISBN 8476534205.
- Colomer, M.A. Curs d'estadística. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.
- Van Brummelen, Glen. Heavenly mathematics : the forgotten art of spherical trigonometry. Princeton: Princeton University Press, 2017. ISBN 9780691175997.

Complementària:

- Anton, H. Introducció al àlgebra lineal. 3a ed. Mexico: Limusa, 2003. ISBN 9681863173.
- Peña, D. Estadística: modelos y métodos, Vol 1. 2a ed. Madrid: Alianza Universidad, 1986-1991. ISBN 842068109.
- Van Brummelen, Glen. The Doctrine of triangles : a history of modern trigonometry . Princeton: Princeton University Press, 2021. ISBN 9780691179414.
- Todhunter, I. Problems and solutions in plane trigonometry. [s.l.]: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. ISBN 9781533437433.
- Whittlesey, Marshall A. Spherical geometry and its applications [en línia]. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2020] [Consulta: 17/01/2025]. Disponible a: <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/9780429328800/spherical-geometry-applications-marshall-whittlesey>. ISBN 9780429328800.