



Guia docent

280632 - 280632 - Fonaments de Matemàtiques I

Última modificació: 17/01/2024

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

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC TIÑENA SALVAÑÀ - JOSEP ELGUETA MONTO

Altres: Primer quadrimestre:
JOSEP ELGUETA MONTO - GESTN, GTM

Segon quadrimestre:
FRANCESC TIÑENA SALVAÑÀ - GESTN, GTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

GTM.CE0. 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 diferenciada; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.

GESTN.CE1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar en l'àmbit de l'enginyeria tècnica naval. Aptitud 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.

Transversals:

URI N1. 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/o 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.
- Utilitzar els recursos i serveis disponibles per executar cerques d'informació simples. Classificar i sintetitzar la informació recollida. Valorar la propietat intel·lectual i citar adequadament les fonts.



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup mitjà | 30,0 | 20.00 |
| Hores grup gran | 30,0 | 20.00 |
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 60.00 |

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. 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.

Binomi de Newton.

Polinomis: Factorització. Descomposició en fraccions simples.

Sèries numèriques: Convergència i suma, sèries geomètrica i harmònica. Sèries de termes positius, criteris de convergència.

Sèries alternades, convergència i suma.

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 17h

2. Vectors

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.

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 17h

3. 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.

Aplicacions.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 10h



4. Transformacions lineals

Descripció:

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

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprentatge autònom: 17h

5. 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. Distàncies sobre la Terra.

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprentatge autònom: 14h

6. 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.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final, N_{final} , és el màxim entre les notes N_{mig} i N_{pf}

$N_{\text{final}} = \text{Maxim}(N_{\text{mig}}, N_{\text{pf}})$

on $N_{\text{mig}} = 0.4 N_{\text{ac}} + 0.6 N_{\text{pf}}$

N_{pf} qualificació de la 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 entre 2 i 3 hores.

L'avaluació contínua consisteix en:

- 1) una o dues proves parcials de 1 hora de duració,
- 2) activitats complementàries individuals i/o en grup realitzades durant el curs (exercicis, treballs,...) tant dins de l'aula com fora d'aquesta.

Reavaluació: En cas d'haver obtingut una qualificació final entre 3 i 4.9 es podrà optar a la reavaluació que consistirà en una prova similar a la prova final descrita anteriorment.

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. Madrid: Limusa, 1994. ISBN 9681848861.
- Vila, A. Elementos de trigonometria esférica. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534205.
- Colomer, M. A. Curs d'estadística. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.

Complementària:

- Ross, Sheldon M. Introducció a la estadística [en línia]. Barcelona: Reverté, 2007 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7717. ISBN 9788429151916.
- Rodríguez Arós, Á.; Blanco, F.; Muiños, M.J. Trigonometría plana y esférica con aplicaciones a la navegación. Madrid: Paraninfo, 2012. ISBN 9788497329057.
- Anton, H. Introducció al àlgebra lineal. 3a ed. Mexico: Limusa, 2003. ISBN 9681863173.