



Guia docent

280605 - 280605 - Fonaments de Matemàtiques II

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: MARIA MONTSERRAT VELA DEL OLMO - MARIONA GONZÁLEZ ESTEVE

Altres: Primer quadrimestre:
MARIONA GONZÁLEZ ESTEVE - GNTM

Segon quadrimestre:
MARIA MONTSERRAT VELA DEL OLMO - GNTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. 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.

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

- Aconseguir aptitud per aplicar els coneixements adquirits sobre funcions bàsiques, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials, mètodes numèrics i estadística.
- Resoldre els problemes matemàtics que es plantgen en l'àmbit de l'enginyeria.
- Desenvolupar la capacitat d'abstracció en la resolució de problemes.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Funcions.

Descripció:

Funcions reals d'una o varies variables reals: Gràfiques (corbes i superfícies) i propietats. Límits i continuïtat. Funcions elementals: polinòmiques, racionals, exponencials, logarítmiques, trigonomètriques i hiperbòliques. Funcions inverses. Resolució numèrica d'equacions: Errors i propagació. Mètode de la bisecció.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

Derivació.

Descripció:

Derivada d'una funció d'una variable real. Interpretació geomètrica, recta tangent. Càlcul de derivades: regla de la cadena, derivació logarítmica, funció implícita.

Derivació de funcions de varies variables reals: derivades parcials, pla tangent, derivades direccionals, gradient d'una funció.

Funcions diferenciables: Diferencial d'una funció, Teoremes de Rolle i de Lagrange. Aproximació lineal d'una funció.

Sèries de potències: convergència, radi de convergència i funció suma. Sèries de Taylor d'una i dues variables. Aplicació: Càlculs aproximats i càlcul de límits.

Càlcul d'extremes de funcions d'una i varies variables.

Resolució numèrica d'equacions: Mètode de Newton-Raphson.

Dedicació: 35h

Grup gran/Teoria: 14h

Aprenentatge autònom: 21h

Integració.

Descripció:

Càlcul integral en una variable: Primitiva d'una funció. Càlcul de primitives. Integral d'una funció i regla de Barrow. Aplicació: Càlcul d'àrees planes i volums de revolució.

Integrals dobles i triples. Càlcul d'àrees i volums. Càlcul de magnituds extenses en 2D i 3D. Aplicació: Càlcul de centres de massa i moments d'inèrcia.

Integració numèrica: Mètodes dels trapezis i de Simpson.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Equacions diferencials ordinàries.

Descripció:

Equacions diferencials: definició i solucions. Equacions diferencials ordinàries (EDOs) de variables separables. EDOs lineals de primer i segon ordre. EDOs lineals de segon ordre a coeficients constants.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h



Estadística matemàtica.

Descripció:

Anàlisi estadística d'una mostra. Mitjana i variància. Estimació de paràmetres. Distribució mostral. Intervals de confiança. Prova d'hipòtesis.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final, N_{final} , es calcularà fent el 90% de les notes d'examen NE i el 10% de la nota de curs NC.

La NE és el màxim entre les notes N_{mig} i N_f , $NE = \text{Maxim}(N_{mig}, N_f)$

on $N_{mig} = 0.4 N_p + 0.6 N_f$

N_f qualificació de prova final.

N_p qualificació dels exàmens parcials.

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 com a màxim de 3 hores.

Els exàmens parcials seran dos o tres proves parcials de 1 ó 2 hores de duració. La mitjana serà la nota N_p . La nota de curs NC s'obté a partir de la participació a classe i la realització d'activitats complementàries individuals i/o en grup realitzades durant el curs (exercicis, treballs,...).

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.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Larson, Ron E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo I. 8a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006. ISBN 9701052749.
- Braun, M. Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones. Mexico: Grupo editorial interamericano, 1990. ISBN 9687270586.
- Chapra, Steven C. Métodos numéricos para ingenieros [en línia]. 6a ed. México: McGraw-hill, 2011 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8099. ISBN 9786071504999.
- Colomer, M.A. Curs d'estadística. Lleida: ICE, Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.
- Larson, Ron; Edwards, Bruce H. Cálculo [en línia]. Novena edició. México, D.F.: McGraw-Hill Education, [2010] [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=5686. ISBN 9781456239565.

Complementària:

- Salas, S.; Hille, E.; Etgen, G. Calculus, vol. 1. 4a ed. Barcelona: Reverte, 2002. ISBN 8429151575.
- Simmons, George Finlay. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 1993. ISBN 844810045X.



- Grau Sanchez, M.; Noguera Batlle, M. Càlcul numèric [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 24/04/2012]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36356>. ISBN 8483013819.
- 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 9788429150391.