



Guia docent

280636 - 280636 - 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 ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC TIÑENA SALVAÑÀ - NÚRIA MIRA GÓMEZ

Altres: Primer quadrimestre:
NÚRIA MIRA GÓMEZ - 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.

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'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

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

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

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



Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Funcions

Descripció:

Relacions funcionals, propietats i operacions. Funcions elementals: polinòmiques, racionals, potencials, exponencials, logarítmiques i trigonomètriques. Funcions inverses. Funcions de 1 i 2 variables, corbes i superfícies.

Dedicació: 17h 30m

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 10h 30m

2. Derivació

Descripció:

Variació d'una funció. Derivades i derivades parcials. Interpretació geomètrica: recta i pla tangent. Càlcul de derivades, regla de la cadena, funció implícita. Diferencial d'una funció. Aproximació lineal d'una funció. Extrems d'una funció.

Dedicació: 35h

Grup gran/Teoria: 14h

Aprenentatge autònom: 21h

3. Integració

Descripció:

Primitiva d'una funció. Càlcul de primitives. Integral d'una funció en un interval. Funció integral i regla de Barrow. Aplicació: càlcul d'àrees planes, càlcul d'àrees i volums de revolució, càlcul de magnituds extenses en 1D. Integrals dobles i triples, definició, integrals iterades, càlcul. Aplicació: càlcul d'àrees i volums, càlcul de magnituds extenses en 2D i 3D, càlcul de CM i moments d'inèrcia.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

4. Sèries de funcions

Descripció:

Sèries de potències: definició i convergència, radi convergència, funció suma. Propietats. Sèries de Taylor. Sèries trigonomètriques: sèrie de Fourier d'una funció en un interval. Sèrie de Fourier d'una funció periòdica. Sèries sinusoidals i cosinoidals. Sèries de Fourier complexes.

Dedicació: 17h 30m

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 10h 30m



5. Equacions diferencials ordinàries

Descripció:

Equacions diferencials: Definició i solucions. Equacions diferencials ordinàries de primer ordre: variables separables i exactes. Sistemes lineals de primer ordre. Aplicació: circuits RL i RC. Sistemes lineals de segon ordre homogenis i no homogenis. Aplicació: oscil·lador esmorteït lliure i forçat.

Dedicació: 27h 30m

Grup gran/Teoria: 11h

Aprenentatge autònom: 16h 30m

6. Càlcul numèric

Descripció:

Error i la seva propagació. Resolució d'equacions: mètodes de bisecció i Newton-Raphson. Aproximació de funcions: polinomi de Taylor. Interpolació de funcions. Integració numèrica mètodes dels trapecis i Simpson.

Dedicació: 12h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

7. Estadística matemàtica

Descripció:

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

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

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

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

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) dos o tres proves parcials de 1 hora de duració,

2) activitats complementàries individuals i/o en grup realitzades durant el curs (exercicis, treballs,...).

En l'avaluació contínua el pes de les proves parcials no serà inferior al 80%.

Revaluació: En cas d'haver obtingut una qualificació final entre 3 i 4.9 es podrà optar a la revaluació 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 considera "No Presentat" qui no es presenta a la prova final i no realitzi cap de les activitats de l'avaluació contínua.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Larson, Ron E.; Edwards, Bruce H. Cálculo, vol. 1 De una variable [en línia]. 8a ed. Mexico: McGraw-Hill, 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 9701052749.
- Braun, Martin. Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 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=8100. ISBN 9786071504999.
- Colomer, M.A. Curs d'estadística. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.
- Herman, Edwin; Strang, Gilbert. Calculus. Vol. 2 [en línia]. Houston: OpenStax, Rice University, 2016 [Consulta: 22/09/2020]. Disponible a : https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/CalculusVolume2-OP_esPpXTB.pdf. ISBN 9781947172142.

Complementària:

- Salas, S.; Hille, E.; Etgen, G. Calculus : una y varias variables, Vol. 1. 4a. Barcelona: Reverté, 2002. ISBN 8429151575.
- Simmons, G.F. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 1993. ISBN 844810045X.
- Ross, Sheldon M. Introducción 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.
- Grau Sánchez, Miquel; Noguera Batlle, Miquel. Cálculo numérico [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 22/09/2020]. Disponible a : <http://hdl.handle.net/2099.3/36159>. ISBN 8483014556 .