

## 280636 - Fonaments de Matemàtiques II

Unitat responsable: 280 - FNB - Facultat de Nàutica de Barcelona  
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)  
GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)  
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES/GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

### Professorat

Responsable: FRANCESC TIÑENA SALVAÑA  
Altres: Primer quadrimestre:  
MARIA ÀNGELA GRAU GOTÉS - 1  
Segon quadrimestre:  
FRANCESC TIÑENA SALVAÑA - 1

### Horari d'atenció

Horari: Quadrimestre tardor: dilluns i divendres de 11:00 a 13:00, amb cita prèvia.  
Quadrimestre primavera: dimarts, de 09:00 a 10:00,  
dimecres, de 12:00 a 14:00.

### 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 diferenciada; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.
2. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar en la 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.

## 280636 - Fonaments de Matemàtiques II

- 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	30h	20.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 280636 - Fonaments de Matemàtiques II

### Continguts

<p><b>Funcions.</b></p>	<p>Dedicació: 17h 30m Grup gran/Teoria: 7h Aprentatge autònom: 10h 30m</p>
<p>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.</p>	
<p><b>Derivació.</b></p>	<p>Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 14h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>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.</p>	
<p><b>Integració.</b></p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>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.</p>	
<p><b>Sèries de funcions.</b></p>	<p>Dedicació: 17h 30m Grup gran/Teoria: 7h Aprentatge autònom: 10h 30m</p>
<p>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.</p>	

## 280636 - Fonaments de Matemàtiques II

Equacions diferencials ordinàries.	Dedicació: 27h 30m Grup gran/Teoria: 11h Aprenentatge autònom: 16h 30m
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.	
Càlcul numèric.	Dedicació: 12h 30m Grup gran/Teoria: 5h Aprenentatge autònom: 7h 30m
Descripció: Errors i la seva propagació. Resolució d'equacions: metodes de bisecció i Newton-Raphson. Aproximació de funcions: polinomi de Taylor. Interpolació de funcions. Integració numèrica mètodes dels trapeçis i Simpson.	
Estadística matemàtica.	Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 6h Aprenentatge autònom: 9h
Descripció: Anàlisi estadística d'una mostra. Mitjana i varianza. Estimació de paràmetres. Distribució mostral. Intervals de confiança. Prova d'hipòtesis.	

## 280636 - Fonaments de Matemàtiques II

### Sistema de qualificació

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

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

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

$N_{\text{pf}}$  qualificació de prova final.

$N_{\text{ac}}$  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%.

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 de realització de les activitats

- 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.; Hostedler, R.P; Wards, S.H. Cálculo, vol. 1. 9a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2011. ISBN 9786071503619.

Braun, M. Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones. Mexico: Grupo Editorial Iberoamericano, 1990. ISBN 9687270586.

Chapra, Steven C. Métodos numéricos para ingenieros. 5a ed. México: McGraw-hill, 2007. ISBN 9789701061145.

Colomer, M.A. Curs d'estadística. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503.

Complementària:

Salas, S.; Hille, E.; Etgen, G. Calculus, 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.

Grau Sanchez, M.; Noguera Batlle, M. Càlcul numèric. Barcelona: Edicions UPC, 2000. ISBN 8483013819.

Ross, Sheldon M. Introducción a la estadística. Barcelona: Reverté, 2008. ISBN 9788429150391.