

## 280632 - Fonaments de Matemàtiques I

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 - JOSEP ELGUETA MONTO

Altres: Primer quadrimestre:  
JOSEP ELGUETA MONTO - 1

Segon quadrimestre:  
FRANCESC TIÑENA SALVAÑA - 1

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Específiques:

2. 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.

3. 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.

#### 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/o en grup.

### Objectius d'aprenentatge 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.

## 280632 - Fonaments de Matemàtiques I

- 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 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%

## 280632 - Fonaments de Matemàtiques I

### Continguts

<p>Nombres reals i nombres complexos.</p>	<p>Dedicació: 29h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 17h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Els nombres reals: Propietats bàsiques. Desigualtats i valors absoluts. Interval·ls.</p> <p>Els nombres complexos: Operacions bàsiques, representació gràfica, potenciació i radicació.</p> <p>Binomi de Newton.</p> <p>Polinomis: Factorització. Descomposició en fraccions simples.</p> <p>Sèries numèriques: Convergència i suma, sèries geomètrica i harmònica. Sèries de termes positius, criteris de convergència. Sèries alternades, convergència i suma.</p>	
<p>Vectors.</p>	<p>Dedicació: 29h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 17h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Vectors: visió geomètrica i visió algebraica, operacions amb vectors.</p> <p>L'espai vectorial <math>\mathbb{R}^n</math>: Dependència i independència lineal, bases i dimensió, components d'un vector en una base.</p> <p>Representació analítica de l'espai: Sistemes de coordenades al pla i a l'espai tridimensional, coordenades d'un punt.</p> <p>Producte escalar. Distància. Angles i ortogonalitat. Producte vectorial.</p>	
<p>Matrius, determinants i sistemes d'equacions lineals.</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Matrius. Operacions amb matrius. Rang. Mètode de Gauss. Determinant d'una matriu. Matriu inversa.</p> <p>Sistemes d'equacions lineals. Teorema de Rouché-Fröbenius. Resolució de sistemes.</p> <p>Aplicacions.</p>	

## 280632 - Fonaments de Matemàtiques I

Transformacions lineals .	Dedicació: 29h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprenentatge autònom: 17h
Descripció: Definicions i propietats. Matriu associada. Canvi de base. Transformacions geomètriques afins. Valors i vectors propis. Diagonalització.	
Trigonometria plana i esfèrica.	Dedicació: 23h Grup gran/Teoria: 5h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprenentatge autònom: 14h
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.	
Probabilitat.	Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 5h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprenentatge autònom: 15h
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.	

## 280632 - Fonaments de Matemàtiques I

### 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 la 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 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 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. 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:

Anton, H. Introducció al àlgebra lineal. 3a ed. Mexico: Limusa, 2003. ISBN 9681863173.

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

Rodríguez Arós, Á.; Blanco, F.; Muiños, M.J. Trigonometría plana y esférica con aplicaciones a la navegación. Madrid: Paraninfo, 2012. ISBN 9788497329057.