



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	E
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
<b>Crèdits</b>	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 5, 2S, GEEI (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Segon semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Castellà

## Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
María Jesús Álvarez Torres <a href="mailto:chus.alvarez@uib.es">chus.alvarez@uib.es</a>	13:30h	14:30h	Divendres	09/02/2015	31/07/2015	120
	13:30h	14:30h	Dijous	09/02/2015	31/07/2015	120

## Contextualització

Aquesta assignatura de Matemàtiques per a l'Enginyeria té un caràcter tant teòric com pràctic perquè el nostre objectiu serà doble: per una banda aprendre (i comprendre) alguns conceptes fonamentals de les Matemàtiques, però també serà saber com aplicar aquests conceptes a la resolució de problemes.

L'assignatura té tres blocs principals: al primer, repassarem els conceptes bàsics de l'àlgebra lineal i aprendrem alguns de nous; al segon repassarem els conceptes de nombres complexos per poder estudiar eines com les sèries de Fourier i també la transformada de Laplace, així com equacions en derivades parcials; el darrer bloc és de geometria diferencial.

Aquesta és una assignatura de formació bàsica que, juntament amb l'assignatura de càlcul, posarà els fonaments teòrics per al desenvolupament de la resta del grau

## Requisits

Aquesta és una assignatura de formació bàsica que es cursa a primer de grau i no té requisits essencials. Malgrat això, els conceptes que s'han vist a batxillerat es donaran per superats.

## Recomanables

Per poder seguir aquesta assignatura és molt recomanable haver cursat el batxillerat en ciències i tecnologia i no només haver-lo cursat sinó tenir clars els conceptes matemàtics vists en primer i segon de batxillerat (tant d'àlgebra com d'anàlisi).





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	E
Idioma	Català

Si algun no ha cursat el batxillerat i prové d'un cicle formatiu o d'accés per a majors, no és problema sempre i quan s'hagin estudiat amb antel·lació els conceptes bàsics de batxillerat (àlgebra lineal (matrius, determinants, sistemes d'equacions) i anàlisi (funcions, derivades, integrals).

## Competències

Les competències que s'adquiriran en superar aquesta assignatura són les següents:

### Específiques

- \* E1: . Capacitat per la resolució dels problemes matemàtics que poden plantejar-se a l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització..

### Genèriques

- \* T1: Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- \* T10: Capacitat per resoldre problemes aplicant els coneixements a la pràctica..
- \* T13: Capacitat per treballar de forma autònoma..

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

Com hem dit anteriorment, aquest assignatura té tres blocs principals, que detallam a continuació.

### Continguts temàtics

#### Bloc 1. Àlgebra lineal

##### Tema 1. Matrius, determinants i sistemes lineals d'equacions

En aquest tema repassarem els conceptes, ja vist a batxillerat, de matrius, determinants i sistemes lineals d'equacions, amb els mètodes de resolució.

##### Tema 2. Espais vectorials

Estudiarem els conceptes d'espai vectorial, subespai vectorial, bases i dimensió.

#### Bloc 2. Anàlisi

##### Tema 3. Nombres complexos

Repassarem els conceptes i operacions estudiats a batxillerat de nombre complexos i afegirem de nous.

##### Tema 4. Transformada de Laplace

Estudiarem integració impròpia (pel que necessitem els conceptes i mètodes d'integració vistos a batxillerat) per aplicar-ho al càlcul de transformades de Laplace.

Estudiarem també les seves propietats.

##### Tema 5. Sèries de Fourier





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	E
Idioma	Català

En aquest tema veuren què són i com es calculen les sèries de Fourier. També estudiarem les seves propietats.

#### Tema 6. Equacions en derivades parcials

Introduïrem les funcions en vèries variables y les derivades parcials. A partir d'aquí estudiarem les equacions en derivades parcials (edp), els seus tipus principals i estudiarem el mètode de separació de variables per resoldre-les. Serà imprescindible aplicar sèries de Fourier.

També estudiarem com utilitzar la transformada de Laplace per resoldre qualche tipus d'edps.

#### Bloc 3. Geometria diferencial

### Metodologia docent

Aquesta assignatura, en ser de formació bàsica, estarà principalment centrada en el professor i en una càrrega de treball presencial. Per tant, les hores d'assistència a classe seran bastant elevades.

#### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	La finalitat d'aquestes classes serà presentar el contingut teòric de l'assignatura.  La metodologia principal serà l'exposició per part del professor del temari de l'assignatura.	29
Seminaris i tallers	Seminaris	Grup mitjà (M)	La finalitat d'aquestes classes de seminari serà que els alumnes disposin d'un temps presencial amb el professor dintre de la classe per fer problemes i resoldre dubtes.  Per una altra banda, aquestes classes també serviran al professor per poder seguir l'evolució individual de l'alumne, proposant diferent activitats que podran ser avaluades.	14
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	La finalitat de les classes de problemes és l'aplicació dels conceptes vists a les classes de teoria.  La metodologia d'aquestes classes serà la realització tant per part del professor com per part de l'alumne de problemes, on s'aplicarà la teoria explicada (i estudiada) amb anterioritat.	12
Avaluació	Exàmen	Grup gran (G)	En acabar el bloc d'Àlgebra se farà un examen d'aquesta part de l'assignatura	5
Avaluació	Examen global	Grup gran (G)	Al final del curs se farà un examen global de l'assignatura.	

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informarà els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

#### Activitats de treball no presencial





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	E
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi de la teoria	L'alumne haurà de dedicar una part del seu estudi a casa a estudiar en profunditat els conceptes explicats a classe de teoria.	40
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	L'alumne haurà de dedicar una part del seu temps a la resolució de les diferents llistes de problemes que s'aniran fent al llarg del curs tant a les classes de problemes com als seminaris i tallers.  Aquesta resolució pot ser tant a nivell individual com a nivell de grup.	50

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'alumne obtindrà una qualificació numèrica entre 0 i 10 per a cada activitat a avaluar, la qual serà ponderada segons el seu pes, amb la finalitat d'obtenir la qualificació final de l'assignatura. Per poder superar l'assignatura, l'alumne haurà d'obtenir un mínim de 5 punts sobre 10 mitjançant la suma ponderada de totes les activitats realitzades i un mínim de 4 sobre 10 en cada part de l'examen global (àlgebra i càlcul) per a què se realitzi la mitja ponderada.

Al període extraordinari d'exàmens (setembre) l'assignatura s'avaluarà amb un únic examen que recuperarà tota la assignatura.

Recordam que en aquesta assignatura, com a les altres, s'aplicarà l'article 32 del reglament acadèmic, que diu el següent:

"Article 32. Fraus

Amb independència del Procediment disciplinari que és pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguna de les activitats d'avaluació comportarà, segon les circumstàncies, una menysvaloració en la qualificació que, en els casos més greus, pot arribar a la qualificació de «suspens» (0,0) a la convocatòria anual.

En particular, és considera un frau la inclusió en un Treball de fragments d'obres alienes presentats de tal manera que és facin passar com a propis de l'estudiant. "

El fet que un estudiant cometi frau en l'avaluació es considerarà com una falta greu i, per tant, es prendran les mesures acadèmiques i disciplinàries pertinents. "

### Seminaris

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	La finalitat d'aquestes classes de seminari serà que els alumnes disposin d'un temps presencial amb el professor dintre de la classe per fer problemes i resoldre dubtes. Per una altra banda, aquestes classes també serviran al professor per poder seguir l'evolució individual de l'alumne, proposant diferents activitats que podran ser avaluades.
Criteris d'avaluació	Adequació dels procediments aplicats i exactitud en els resultats.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	E
Idioma	Català

En aquesta prova s'avaluen les competències E1, T10.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari B

### Exàmen

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	En acabar el bloc d'Àlgebra se farà un examen d'aquesta part de l'assignatura
Criteris d'avaluació	Adequació dels procediments aplicats i exactitud en els resultats.

En aquesta prova s'avaluen les competències E1, T1, T10, T13.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B

### Examen global

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Al final del curs se farà un examen global de l'assignatura.
Criteris d'avaluació	Adequació dels procediments aplicats i exactitud en els resultats.

En aquesta prova s'avaluen les competències E1, T1, T10, T13.

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

L'assignatura comptarà amb uns apunts en els que estaran els conceptes bàsics i també exemples i aplicacions. Disposarem també de llistes de problemes dels diversos temes que s'aniran resolent durant les classes pràctiques i tallers.

#### Bibliografia bàsica

Álgebra lineal con métodos elementales. Luis Merino, Evangelina Santos. Ed: Thomson

Problemas de Álgebra Lineal. Braulio de Diego, Elías Gordillo, Gerardo Valeira.

Análisis Matemático. T.M. Apóstol. Ed: Reverté S.A.

Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fouier y problemas de contorno. Richard Haberman. Ed: Prentice Hall.

#### Bibliografia complementària

Matrices and vector spaces. W. C. Brown. Ed: Pure and applied mathematics.

Basic partial differential equations. David Bleecker, George Csordas. Ed: Van Nostrand Reinhold.

#### Altres recursos





**Universitat de les  
Illes Balears**

**Guia docent**

---

Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	E
Idioma	Català

