



Any acadèmic	2010-11
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 1S, GEEI
Guia docent	A
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Crèdits	2.4 presencials (60 Hores) 3.6 no presencials (90 Hores) 6 totals (150 Hores).
Grup	Grup 5, 1S, GEEI(Campus Extens Experimental)
Semestre	Primer semestre
Idioma d'impartició	Castellà

## Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
M <sup>e</sup> Jesús Álvarez Torres <a href="mailto:chus.alvarez@uib.es">chus.alvarez@uib.es</a>	10:30h	12:30h	Dimecres	27/09/2010	21/01/2011	D-120

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	Formació Bàsica	Primer curs	Grau

## 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.





---

Any acadèmic	2010-11
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 1S, GEEI
Guia docent	A
Idioma	Català

## 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).

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

1. 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

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

## Continguts

---

Com hem dit anteriorment, aquesta 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

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

Tema 4. Transformada de Laplace





Any acadèmic	2010-11
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 1S, GEEI
Guia docent	A
Idioma	Català

Estudiarem integració impròpia (pel que necessitarem 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

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
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.
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.
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	La finalitat de les classes de problemes és l'aplicació dels conceptes vistos 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.
Avaluació	Exàmens	Grup gran (G)	Al llarg del curs i al final d'ell farem diferents proves d'avaluació que consistiran principalment en l'aplicació de la teoria vista a classe per a la resolució de problemes.



Any acadèmic	2010-11
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 1S, GEEI
Guia docent	A
Idioma	Català

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
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.
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.

### Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
<b>Activitats de treball presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Classes teòriques	Classes magistrals	29	1.16	19.33
Seminaris i tallers	Seminaris	14	0.56	9.33
Classes pràctiques	Classes de problemes	12	0.48	8
Avaluació	Exàmens	5	0.2	3.33
<b>Activitats de treball no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudi i treball autònom individual	Estudi de la teoria	40	1.6	26.67
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	50	2	33.33
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

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 professora informará 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.

### 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 3,5 sobre 10 en l'examen global per a què se realitzi la mitja ponderada.



---

Any acadèmic	2010-11
Assignatura	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria
Grup	Grup 5, 1S, GEEI
Guia docent	A
Idioma	Català

---

### 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

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

---

### Exàmens

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Al llarg del curs i al final d'ell farem diferents proves d'avaluació que consistiran principalment en l'aplicació de la teoria vista a classe per a la resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	Adequació dels procediments aplicats i exactitud en els resultats

Percentatge de la qualificació final: 80% per l'itinerari A

---

### 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 Fourier 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

---

