

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	22400 - Matemàtiques per a l'Enginyeria / 15
<b>Titulació</b>	Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Primer curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Segon semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Catalina Vich Llompart	09:30	10:30	Divendres	17/02/2020	31/07/2020	D222, Ed. Anselm Turmeda
<i>Responsable</i> <a href="mailto:catalina.vich@uib.es">catalina.vich@uib.es</a>	09:30	10:30	Dimecres	17/02/2020	31/07/2020	D222, Ed. Anselm Turmeda
Laura López Fuentes	14:30	15:30	Divendres	17/02/2020	31/07/2020	123
<a href="mailto:l.lopez@uib.es">l.lopez@uib.es</a>	12:30	13:30	Dimecres	17/02/2020	31/07/2020	123

### Contextualització

Aquesta assignatura de Matemàtiques per a l'Enginyeria s'ubica al segon semestre del primer curs i té un caràcter tant teòric com pràctic, ja que l'objectiu que volem aconseguir és doble: per una banda aprendre i comprendre alguns conceptes fonamentals de les Matemàtiques; per l'altre, saber com aplicar aquests conceptes a la resolució de problemes.

L'assignatura consta de tres blocs principals: (1) primer de tot, repassarem alguns dels conceptes bàsics de l'àlgebra lineal i n'aprendrem alguns de nous; (2) tot seguit, al segon bloc, repassarem els conceptes de nombres complexos per poder estudiar eines com ara les sèries de Fourier i la transformada de Laplace, així com equacions en derivades parcials; (3) finalment, al darrer bloc, introduïrem la geometria diferencial.

Aquesta és una assignatura de formació bàsica dins del grau la qual, juntament amb l'assignatura de càlcul, dotarà als alumnes dels fonaments teòrics necessaris per a desenvolupar correctament la resta de continguts 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.

## Guia docent

### 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

#### 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, dimensió i diagonalització.

##### Bloc 2. Anàlisi

###### Tema 3. Nombres complexos

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

###### Tema 4. Transformada de Laplace

## Guia docent

Estudiarem la integració impròpia (pel que necessitarem els conceptes i mètodes d'integració vists a batxillerat) per aplicar-ho al càlcul de transformades de Laplace, la qual definirem i n'estudiarem les propietats.

### Tema 5. Sèries de Fourier

En aquest tema veurem què són i com es calculen les sèries de Fourier. Així mateix, estudiarem les seves propietats.

### Tema 6. Equacions en derivades parcials

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

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

## Metodologia docent

Aquesta assignatura, al ser de formació bàsica, estarà principalment centrada en la impartició de classes teòriques per part del professor i la resolució de problemes dins classe. Així doncs, la càrrega de treball presencial i les hores d'assistència seran bastant elevades.

### Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

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 diferents 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	Examen parcial	Grup gran (G)	En acabar el bloc d'Àlgebra se farà un examen d'aquesta part de l'assignatura	2
Avaluació	Examen parcial	Grup gran (G)	En acabar el bloc d'Anàlisi se farà un examen d'aquesta part de l'assignatura	3

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 informará els estudiants

## Guia docent

si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

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 per 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 itallers.  Aquesta resolució pot ser tant individualment com en 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 un dels parcials per a què se pugui realitzar la mitjana ponderada.

Al període extraordinari d'exàmens (juliol) se podran recuperar de manera separada els dos exàmens de l'assignatura (tant el parcial com el global).

Recordam que en aquesta assignatura, al igual que la resta d'assignatures del grau, s'aplicarà l'article 33 del reglament acadèmic sobre el frau en elements d'avaluació.

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguns dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

### Seminaris

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	La finalitat d'aquestes classes de seminaris 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

## Guia docent

serviran al professor per poder seguir l'evolució individual de l'alumne, proposant diferents activitats que podran ser avaluades.

Criteris d'avaluació Adecuació dels procediments aplicats i exactitud en els resultats.

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

### Examen parcial

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	Adecuació 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 amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Examen parcial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	En acabar el bloc d'Anàlisi se farà un examen d'aquesta part de l'assignatura
Criteris d'avaluació	Adecuació 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 amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

L'assignatura comptarà d'uns apunts teòrics on es recullen tantels conceptes bàsics que s'aniran desenvolupant al llarg del curs com també exemples i aplicacions. Disposarem també de llistes de problemes dels diversos temes que s'aniran resolent durant les classes pràctiques i els 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.



## Guia docent

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

