

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 34788  
**Nom:** Matemàtiques III  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Matemàtiques	BÀSICA

**COORDINACIÓ**

MARTI VIDAL IVAN

MATEO JIMENEZ FERNANDO

**RESUM**

<b>Nom de la assignatura:</b>	Matemáticas III
<b>Nombre de crèdits ECTS:</b>	6
<b>Unitat temporal:</b>	2º (Primer Quadrimestre)



<b>Matèria:</b>	Matemàtiques
<b>Caràcter:</b>	Formació Bàsica
<b>Titulació:</b>	Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació
<b>Cicle:</b>	Grau
<b>Departament:</b>	Astronomia i Astrofísica, Enginyeria Electrònica

## CONEIXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Continguts de l'assignatura Matemàtiques I.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i derivades parcials; mètodes numèrics; algorísmica numèrica; estadística i optimització.

Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.

G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes



i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 0. Sistemes numèrics i fonts d'error.

S'introduirà el concepte de codificació / representació dels nombres en ordinadors descrivint les codificacions bàsiques de coma fixa i punt flotant. S'incidirà en el fet que la representació discreta dels valors numèrics no sencers té associat un error que cal conèixer i controlar. Així mateix s'explicarà com l'àlgebra discreta, necessària per operar amb valors d'un sistema de representació amb un nombre finit de valors, porta associats una sèrie d'errors que s'han de tenir en compte al dissenyar algoritmes numèrics per a la resolució de problemes d'enginyeria.

### 1. Mètodes numèrics per a la resolució de sistemes lineals: Mètodes Directes i Mètodes iteratius.

S'introduiran els mètodes directes per resoldre sistemes d'equacions lineals, fent especial èmfasi en el utilitat de la descomposició LU tant per a aquesta funció com per al càlcul de determinants i matrius inverses. Així mateix, s'introduiran alguns mètodes numèrics iteratius bàsics (Jacobi, Gauss-Seidel) incidint en la seva utilitat quan tractem amb problemes associats a matrius poc denses.

### 2. Mètodes numèrics per a la resolució d'equacions no lineals

S'introduiran els mètodes de la bisecció i el de Newton-Raphson per trobar les arrels de funcions no lineals. Es farà especial èmfasi a mostrar en quines condicions l'aplicació de cada mètode és més favorable.

### 3. Interpolació polinòmica i integració numèrica

La interpolació polinòmica s'introduirà a partir dels mètodes de Lagrange i de Newton, fent èmfasi en la seva utilitat per estimar els errors comesos en el procés i la utilitat d'aquests mètodes per calcular numèricament el valor d'integrals definides.

Les integrals definides seran calculades numèricament utilitzant les regles bàsiques i compostes del rectangle, del trapezi, del punt mitjà i de Simpson. Farem èmfasi en les diferències d'ordre de cada un d'aquests mètodes i en el seu cost numèric.

S'introduiran els conceptes bàsics de probabilitat (mitjana, variància, etc.). Es mostraran els diferents tipus de variables aleatòries (discretes i contínues) així com les funcions de distribució de probabilitat més habituals (uniforme, Bernuilli, binomial, geomètrica, normal, exponencial). La inferència estadística pren els



#### 4. Probabilitat, Inferència i Contrast dHipòtesis

valors observats d'una variable i tracta de deduir el model probabilístic que ha generat aquestes dades. En aquesta unitat es dotarà l'alumne dels criteris matemàtics que li permetran extreure i verificar hipòtesis a partir de dades experimentals. Es recordaran conceptes bàsics com el de variable aleatòria i distribució de probabilitat. El concepte d'interval de confiança com a element clau en la inferència estadística serà també considerat. Es mostrarà com prendre decisions sobre la base del contrast d'hipòtesis de naturalesa estadística.

#### 5. Regresió.

Mètode de mínims quadrats per ajustar dades estadístiques o experimentals a models analítics preestablerts. En particular es consideraran rectes de regressió o funcions analítiques que puguin ser reduïdes a l'avaluació de rectes de regressió.

#### 6. Optimització convexa bàsica

Es plantegen els mètodes bàsics per a la resolució de problemes de programació lineal. S'introdueix el mètode iteratiu del gradient per a l'optimització de funcions de diverses variables, començant amb el cas d'una única variable.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Pràctiques a l'aula	15,00
Laboratori	30,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	4,00
Estudi i treball autònom	11,00
Preparació de classes	40,00
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00
Resolució de casos pràctics	5,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

### METODOLOGIA DOCENT



- A les classes teòriques, el professor introduirà els conceptes necessaris per a resoldre els exercicis de cada tema, així com la seva utilització en la resolució de problemes concrets. (B1)
- Cada classe es dividirà en dues parts: teoria (1.5 crèdits) i problemes (1.5 crèdits).
- En el temps dedicat a la resolució de problemes, es realitzaran exercicis sobre els continguts teòrics (a nivell individual i en grup) per afavorir l'aprenentatge dels conceptes necessaris. (B1)
- Les classes pràctiques (a l'aula d'informàtica) estan orientades a la resolució de problemes concrets per part de l'alumne. S'utilitzarà un entorn informàtic que facilite la programació estructurada. (B1)
- Es promourà el treball en equip a través de la presentació (a la resta de la classe) d'alguns dels problemes plantejats a la part de teoria.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es farà com s'especifica a continuació:

### 1.- Avaluació Contínua: 25%-50% de la nota total.

1.1. Un examen parcial voluntari de teoria i problemes (25% del total de la nota). La qualificació mínima de l'examen parcial per a fer mitja serà de 4 punts sobre 10. En cas d'acomplir aquesta condició, l'alumne quedarà exent d'examinar-se del temari corresponent en l'examen final.

1.2. Exercicis a través de l'Aula Virtual i/o presentats a classe (fins al 10% del total de la nota).

1.3. Qüestionaris a l'Aula Virtual sobre les pràctiques de laboratori (15% de la nota total).

### 2. Exams: 50%-75% de la nota total.

2.1. Examen final de teoria i problemes: 25% o 50% del total de la nota (depenent de si s'anyadeix la puntuació de l'examen parcial). La qualificació mínima per a fer mitja serà de 4 punts sobre 10.

2.2. Examen de laboratori: 25% (sobre el total de la nota). La qualificació mínima per a fer mitja serà de 4 punts sobre 10.

### Consideracions addicionals:



- Serà requisit indispensable haver assistit a més del 50% de les classes pràctiques (laboratori) per tal d'aprovar l'assignatura.
- Les qualificacions corresponents a les memòries i treballs puntuals es mantindran durant les dues convocatòries de cada curs acadèmic.
- La nota de pràctiques es pot guardar per a cursos posteriors, depenent del criteri del professor. En qualsevol cas, serà necessari haver obtingut una nota superior a 5 (sobre 10) per a que pugui guardar-se la nota.
- El sistema d'avaluació es regirà pel que s'estableix al Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters:

<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>

## BIBLIOGRAFIA

- Cálculo científico con MATLAB y Octave. A. Quarteroni. Springer ,2010
- Análisis Numérico. Burden y Faires. Thomson Learning.
- Curs d'Estadística. Colomer M<sup>a</sup> Àngels. Ed. Universitat de Lleida, 1997
- Aproximació Numèrica. S. Amat, F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet, R.Peris. P.U.V.
- Problemas resueltos de Métodos Numéricos. A. Cordero, J.L. Hueso, E. Martínez, J.R.Torregrosa, Ed. Thomson.
- Mètodes Numèrics per a l'àlgebra lineal. F. Aràndiga, R. Donat, P. Mulet. P.U.V
- Càlcul Numèric. F. Aràndiga, P. Mulet. P.U.V.
- Linear and Nonlinear Programming, 2009. David G. Luenberger, Yinvu Ye.
- Estadística Aplicada Básica. Moore David S.Ed. Antoni Bosch, 1998.
- Convex Optimization. S. Boyd y L. Vandenberghe. Cambridge Univ. Press 2009

