

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

Codi: 34872
Nom: Matemàtiques III
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Matemàtiques	BÀSICA

COORDINACIÓ

STEFANON - MAURO

RESUM

Nom de la assignatura: Matemàtiques III
Nombre de crèdits ECTS: 6
Unitat temporal: 2n (Primer Quadrimestre)
Matèria: Matemàtiques
Caràcter: Formació Bàsica
Titulació: Grau en Enginyeria Telemàtica
Cicle: Grau
Departament: Astronomia i Astrofísica

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

Es recomana tenir coneixements previs dels continguts de l'assignatura Matemàtiques I.

**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE**

-

B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que es puguem 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.

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.

G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**1. 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 algorismes numèrics per a la resolució de problemes d'enginyeria.

2. Probabilitat, inferència i intervals de confiança

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 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.

S'introduiran els mètodes directes per resoldre sistemes d'equacions lineals, fent especial èmfasi en el



3. Mètodes numèrics per a la resolució de sistemes lineals: Mètodes directes i mètodes iteratius.

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.

4. 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.

5. 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. Finalment, segons el temps disponible, s'abordarà la resolució d'Equacions Diferencials Ordinàries mitjançant mètodes numèrics com el d'Euler, o de Runge-Kutta-.

6. Regressió.

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.

7. Optimització bàsica

S'introduirà el concepte d'optimització com a procés bàsic en qualsevol treball d'enginyeria. En primer lloc, el mètode d'optimització gràfic s'introduirà per analitzar problemes de dues variables. Es passarà posteriorment a explicar de manera succinta el mètode Simplex i, en funció del temps disponible, s'utilitzaran les utilitats de programes d'ajuda matemàtica per fer càlculs d'optimització més complexos.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Pràctiques a l'aula	15,00



Laboratori	30,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	11,00
Estudi i treball autònom	9,00
Preparació de classes	35,00
Preparació d'activitats d'avaluació	35,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

- En les classes teòriques, el professorat introduirà els conceptes propis de cada tema, així com la seua utilització en la resolució de problemes concrets. (G3, G4, B1)
- En les classes teòriques, el professorat introduirà els conceptes propis de cada tema, així com la seua utilització en la resolució de problemes concrets. (G3, G4, B1)
- En les classes de problemes, es promourà la realització d'exercicis sobre els continguts teòrics, a nivell individual i en grup, per tal d'afavorir l'aprenentatge dels conceptes teòrics. (G3, G4, B1)
- El treball en les classes de pràctiques, en aula d'informàtica, estan orientats a la resolució de problemes concrets, per part de l'alumnat. Per a aconseguir-ho, es faran servir entorns informàtics que faciliten la programació estructurada. (G3, G4, B1)
- Es promourà el treball en equip mitjançant l'elaboració de treballs que podran ser presentats al professorat y a la resta de la classe. (G3, G4, B1)

AVALUACIÓ

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

1. Avaluació contínua: es valorarà el treball continu de l'alumne mitjançant la participació activa en classe, o lliurant alguns problemes/treballs indicats pel professor, o mitjançant la realització de controls periòdics. Si per algun motiu, l'avaluació contínua d'un estudiant no s'ha pogut realitzar completa, o fora beneficis per a l'estudiant, el pes de l'avaluació contínua disminuirà proporcionalment, augmentant el pes de l'examen. El pes d'aquesta part serà del 25-50%.

2. Examen final, amb un pes del 50-75% sobre la nota final.

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per als títols de grau i master aprovat per Consell de Govern de 30 de maig de 2017 (ACGUV 108/2017)

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el [PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA \(ACGUV 123/2020\)](#).



BIBLIOGRAFIA

- Anàlisis Numérico. Burden y Faires. Thomson Learning.
- Curs d'Estadística. Colomer M^a Àngels. Ed. Universitat de Lleida, 1997
- Convex Optimization. S. Boyd y L. Vandenberghe. Cambridge Univ. Press 2009.
- Aproximació Numèrica. S. Amat, F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet, R.Peris. P.U.V.
- Cálculo científico con MATLAB y Octave. A. Quarterioni. Springer ,2010
- 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.

- Métodos Numéricos: Introducción, Aplicaciones y Programación. A. Huerta, J. Sarrate, A. Rodríguez-Ferrer. Edicions UPC