



FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34836
Nom	Matemàtiques III
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	7 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
GUERRERO CORTINA, FRANCISCO	363 - Matemàtiques

RESUM

L'assignatura està concebuda com una introducció a l'anàlisi numèrica i l'estadística. Es pretén que l'estudiant prenga consciència de la necessitat d'atacar certs problemes de manera aproximada, i de les eines matemàtiques i numèriques que té al seu abast per tal de aconseguir-ho. En particular, es pretén familiaritzar al alumne amb els mètodes numèrics habitualment emprats en la resolució de aquells problemes d'enginyeria relacionats amb: interpolació i aproximació, equacions lineals i no lineals, integració numèrica i equacions diferencials. Es pretén, tanmateix, que el alumne conega i comprenga conceptes bàsics en inferència estadística i optimització d'interés en enginyeria.

Els continguts de l'assignatura son: **Mètodes Numèrics, Estadística i Optimització**, els quals s'estructuren d'acord amb les unitats temàtiques que es descriuen al apartat 6.

Els objectius generals de l'assignatura són:



- Entendre i manipular amb facilitat conceptes elementals associats a tècniques discretes, i en particular el concepte d'aproximació a la solució d'un problema.
- Reconèixer aquelles situacions en les quals és necessari utilitzar un procediment numèric per l'obtenció d'una solució aproximada.
- Adquirir la capacitat d'estructurar un problema discret, amb la finalitat de poder-lo implementar en un llenguatge de programació estructurada.
- Adquirir la capacitat de qüestionar la fiabilitat dels resultats obtinguts.
- Establir connexions amb altres disciplines d'interès per l'estudiant.

Realitzar algunes aplicacions simples, d'interès en l'enginyeria, en les quals s'utilitzen els continguts del curs.

CONEXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Continguts de l'assignatura de Matemàtiques I i Matemàtiques II

COMPETÈNCIES

1405 - Grau d'Enginyeria Multimèdia

- G6 - Coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, que capaciten per a l'aprenentatge i desenrotllament de nous mètodes i tecnologies, així com les que els doten d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.
- B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.
- MM28 - Capacitat per a resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per a saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'Enginyer Multimèdia.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Resultats del aprenentatge:

- Comprensió i domini de conceptes matemàtics bàsics.
- Comprensió de models físics mitjançant eines matemàtiques
- Comprensió dels formalismes matemàtics que intervenen en el plantejament de problemes en enginyeria.
- Interpretació dels resultats matemàtics en contextos físicament rellevants
- Capacitat per estructurar la resolució de problemes en enginyeria de forma matemàtica



- Capacitat per resoldre problemes en enginyeria utilitzant eines matemàtiques.

Habilitats a adquirir:

- Entendre el concepte d'arrel, o zero, d'una funció, i el funcionament bàsic de mètodes senzills pel càlcul aproximat d'arrels. Reconèixer aquelles situacions que necessiten d'un mètode numèric pel càlcul d'arrels.
- Saber completar les dades d'una taula associada a una funció a través de la interpolació polinòmica.
- Comprendre la necessitat, i apreciar la conveniència, d'utilitzar mètodes numèrics per resoldre sistemes d'equacions lineals de dimensió elevada.
- Entendre i utilitzar la relació entre la integral definida d'una funció positiva y l'àrea associada. Comprendre la necessitat d'utilitzar tècniques numèriques pel càlcul d'integrals definides.
- Comprendre el procés de discretització associat al càlcul de la solució numèrica d'una equació diferencial ordinària. Comprendre el concepte d'ordre del mètode numèric.
- Comprendre les eines matemàtiques al voltant de la presa de decisions basades en conceptes estadístics.
- Comprendre processos senzills de minimització i optimització.
- Descobrir i comprendre connexions amb altres disciplines d'interès pel estudiant.

A més dels objectius específics assenyalats anteriorment, al llarg del curs es fomentarà el desenvolupament de diverses habilitats socials i tècniques, entre les quals es poden destacar:

- Exposició correcta i comprensible, oral i escrita, de qüestions matemàtiques relacionades amb l'enginyeria.
- Habilitats associades a la capacitat de treballar en equip.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Mètodes Numèrics per a la resolució d'equacions no lineals

Arrels d'equacions no lineals. Mètodes de la Bisecció i de Newton.

2. Interpolació Polinòmica

Construcció del polinomi interpolador sobre una taula de punts. Estimació de l'error d'interpolació.

3. Mètodes Numèrics per a la resolució de sistemes lineals.

La descomposició LU i la seua utilització en la resolució de sistemes lineals. Introducció als mètodes iteratius per la resolució de sistemes lineals.

**4. Integració Numèrica**

Regles bàsiques i Regles compostes. Estimació de l'error d'integració.

5. Mètodes Numèrics per equacions diferencials.

Mètode d'Euler per la integració d'equacions diferencials ordinàries. Convergència. Ordre de convergència. Mètodes de primer ordre i d'ordre superior.

6. Inferència i Decisió

Vocabulari estadístic. Estadístics centrals (moda, mitjanes) i de dispersió (variància, desviació estàndard). Introducció a distribucions de probabilitat. Distribució normal. Variables aleatòries i distribucions de probabilitat. Càlcul d'interval de confiança.

7. Regressió

Regressió lineal i no-lineal. Coeficient de correlació.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Classes de teoria	15,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

En les classes teòriques, el professor introduirà els conceptes propis de cada tema, així com la seua utilització en la resolució de problemes concrets.

- En les classes de problemes, es promourà la realització d'exercicis sobre els continuts teòrics, a nivell individual i en grup, per tal d'afavorir l'aprenentatge dels conceptes teòrics.
- El treball en les classes de pràctiques, en aula d'informàtica, están orientats a la resolució de problemes concrets, per part del alumne. Per a aconseguir-ho, es farán servir entorns



informàtics que faciliten la programació estructurada.

- Es promourà el treball en equip mitjançant l'elaboració de treballs que podran ser presentats al professor y a la resta de la classe.

AVALUACIÓ

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

1.Examen o exàmens d'avaluació dels continguts teòric-pràctics de la assignatura, amb una puntuació de fins al 50% de la nota total de l'assignatura.

2.Avaluació de la participació en les pràctiques de l'assignatura, mitjançant la confecció de memòries i/o quaderns de pràctiques. L'avaluació de les pràctiques requerirà la realització d'un examen o exàmens de pràctiques. A més a més, el professor podrà demanar la presentació de treballs puntuals, memòries o del quadern de pràctiques per tal de completar l'avaluació. La puntuació conjunta de totes les activitats d'avaluació de les pràctiques serà de fins al 40% de la nota global de l'assignatura. Estarà composta al 50% per la nota de les memòries i la nota de l'examen de pràctiques.

3.L'assistència a les classes de teoria, a les pràctiques i la participació en el desenvolupament de l'assignatura podrà, a judici del professor, tindre un pes de fins a un 10% en la nota global de l'assignatura.

La nota global de l'assignatura s'obindrà a partir de les notes obtingudes en els apartats anteriors, d'acord amb el percentatge establert pel professor, sempre que les notes en els apartats 1 i 2 superen el 40% de la nota màxima corresponent a cadascun dels apartats.

Les qualificacions corresponents a les memòries i/o els treballs puntuals es mantindran per les dues convocatòries de cada curs acadèmic.

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 a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referencia b1: Métodos Numéricos: Introducción, Aplicaciones y Programación. A. Huerta, J. Sarrate, A. Rodríguez-Ferrer. Edicions UPC
- Referencia b2: Análisis Numérico. Burden y Faires. Thomson Learning
- Referencia b3: Curs d'Estadística. Colomer M^a Angels. Ed. Universitat de Lleida, 1997
- Referencia b4: Problemas resueltos de Métodos Numéricos. A. Cordero, J.L. Hueso, E. Martinez, J.R.Torregrosa, Ed. Thomson.



Complementàries

- Referencia c1: Aproximació Numèrica. S. Amat, F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet, R.Peris. P.U.V.
- Referencia c2: Mètodes Numèrics per a l'àlgebra lineal. F. Aràndiga, R. Donat, P. Mulet. P.U.V
- Referencia c3: Càlcul Numèric. F. Aràndiga, P. Mulet. P.U.V.
- Referencia c4: Linear and Nonlinear Programming, 2009. David G. Luenberger, Yinvu Ye.
- Referencia c5: Estadística Aplicada Básica. Moore David S.Ed. Antoni Bosch, 1998.