

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34668
Nom	Matemàtiques III
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	9 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
JORNET SANZ, MARC	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 d'aconseguir-ho. En particular, es pretén familiaritzar l'alumne amb els mètodes numèrics habitualment emprats en la resolució d'aquells problemes d'enginyeria relacionats amb: interpolació i aproximació, equacions lineals i no lineals, integració numèrica i equacions diferencials. Es pretén, així mateix, que l'alumne conega i comprega conceptes bàsics en inferència estadística d'interés en enginyeria.

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

Els objectius generals de l'assignatura són:

- Entendre y 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 es 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.

CONEIXEMENTS 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

És fonamental tindre adquirits els continguts de les assignatures Matemàtiques I i Matemàtiques II, així com conèixer els aspectes bàsics de programació de primer curs.

COMPETÈNCIES

1400 - Grau d'Enginyer Informàtica

- G8 - Coneixement de les matèries bàsiques i les tecnologies que capaciten per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que les doten d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G9 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

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.
- Descobrir y comprendre connexions amb altres disciplines d'interès pel estudiant.

A més dels objectius específics senyalats anteriorment, al llarg del curs es fomentarà el desenvolupament de diverses **competències genèriques**, 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, regla-falsa i Newton.

2. Interpolación Polinómica

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 a la resolució de sistemes lineals.

4. Integración Numérica

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

5. Mètodes Numèrics per a equacions diferencials

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

**6. Inferència i Decisió**

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 continguts 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, estan orientats a la resolució de problemes concrets, per part del alumne. Per a aconseguir-ho, es faran 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 i a la resta de la classe.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es dividirà en dues parts:



1. Part de teoria: L'avaluació de teoria consistirà en un examen o exàmens dels continguts teoricopràctics de l'assignatura. Aquesta part podrà ser recuperada en segona convocatòria i la seua qualificació suposarà el 70% de la nota global. Per a fer mitjana, la nota mínima serà d'un 50% d'aquesta part.
2. Part de pràctiques: Avaluació de les pràctiques de l'assignatura. Consistirà en un examen o exàmens d'avaluació, o exercicis lliurats en el quadrimestre. Les proves es faran en el laboratori d'informàtica. La seua qualificació suposarà el 30% de la nota global. Aquesta part no podrà ser recuperada en segona convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referència b1: Apunts de Matemàtiques per a Ciències i Enginyeries. Rafael Francisco López Machí, Vicente Javier Pastor Murcia. Roderic, UV. Disponible en <https://roderic.uv.es/handle/10550/68257>.
- Referència b2: Estadística Bàsica per a l'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió. Pablo Gregori, Irene Epifanio. Repositori Universitat Jaume I, UJI, 2010. Disponible en <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/24282>.

Complementàries

- Referència c1: Aproximació Numèrica. S. Amat, F. Aràndiga, J.V. Arnau, R. Donat, P. Mulet, R. Peris. P.U.V.
- Referència c2: Mètodes Numèrics per a l'àlgebra lineal. F. Aràndiga, R. Donat, P. Mulet. P.U.V.
- Referència c3: Càlcul Numèric. F. Aràndiga, P. Mulet. P.U.V.
- Referència c4: Ampliación de Estadística para la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Irene Epifanio, Pablo Gregori. Repositori Universitat Jaume I, UJI, 2010. Disponible en <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/24181>