

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

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>Codi</b>          | 34913           |
| <b>Nom</b>           | Matemàtiques II |
| <b>Cicle</b>         | Grau            |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0             |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2020 - 2021     |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                                | <b>Centre</b>                        | <b>Curs</b> | <b>Període</b>     |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|--------------------|
| 1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 1           | Segon quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                                | <b>Matèria</b>   | <b>Caràcter</b> |
|-------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial | 1 - Matemàtiques | Formació Bàsica |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>              | <b>Departament</b> |
|-------------------------|--------------------|
| CORDERO CARRION, ISABEL | 363 - Matemàtiques |
| MARCO MONTORO, LUIS     | 363 - Matemàtiques |

**RESUM**

Aquesta assignatura desenvolupa els continguts clàssics de l'anàlisi matemàtica: Càlcul diferencial en diverses variables, equacions diferencials ordinàries, funcions de variable complexa, i sèries de Fourier i transformades de Fourier i de Laplace. Dirigida a estudiants d'enginyeria, amb continguts seleccionats tenint en compte les aplicacions que es donen en les corresponents assignatures, mantenint un ordre coherent en la presentació i desenvolupament dels diferents conceptes que es van introduint. Les classes de teoria s'impartiran en castellà i les classes pràctiques i de laboratori segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.



## 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

El continguts de l'assignatura Matemàtiques I, que s'imparteix en el primer quadrimestre.

## COMPETÈNCIES

### 1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial

- CG3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- CG4 - Capacitat de 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 (amb la tecnologia específica d'electrònica industrial)
- CG12 - Capacitat de resoldre els problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

Aquesta assignatura permet obtenir els següents resultats de l'aprenentatge:

- Tenir comprensió i domini dels conceptes bàsics en matemàtiques (CG3, CG4, CG12).
- Resoldre problemes d'enginyeria aplicant conceptes matemàtics avançats (CG3, CG4, CG12).
- Ser capaç d'entendre els formalismes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria (CG3, CG4, CG12).
- Estructurar la resolució de problemes de l'enginyeria de forma matemàtica (CG3, CG4, CG12).
- Modelitzar els fenòmens físics mitjançant eines matemàtiques (CG3, CG4, CG12).
- Interpretar els resultats matemàtics aplicats al món físic (CG3, CG4, CG12).

Com a complement dels resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les següents destreses:

- Comprendre el concepte de derivada parcial. Ús de la regla de la cadena per a la derivació de funcions compostes i implícites.
- Manejar els mètodes elementals de resolució de les equacions diferencials ordinàries i de sistemes.
- Comprendre el concepte de sèrie i manejar alguns criteris de convergència.
- Representació d'algunes funcions de variable complexa en sèrie de potències i entendre el concepte de regió de convergència.
- Representar funcions en el domini de la freqüència mitjançant sèries i transformades de Fourier.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Càlcul diferencial de funcions de diverses variables.

Derivades parcials, derivades direccionals. Derivació de funcions compostes (regla de la cadena). Derivació implícita. Corbes i superfícies.

Distribució temporal: 6 h teoria, 4 h problemes, 1.5 h laboratori.

### 2. Integració múltiple

Integrals de funcions de dues i de tres variables. Càlcul d'àrees i volums.

Distribució temporal: 3 h teoria, 2 h problemes, 1 h laboratori.

### 3. Equacions diferencials ordinàries.

Equacions de variables separables i homogènies, equacions lineals de primer ordre i equacions diferencials lineals d'ordre superior amb coeficients constants. Sistemes d'equacions diferencials. Transformació de Laplace. Aplicació de la transformació de Laplace a la resolució d'equacions diferencials i de sistemes.

Distribució temporal: 8 h teoria, 5 h problemes, 2.5 h laboratori

### 4. Successions i sèries. Funcions de variable complexa.

Successions i sèries de nombres complexos. Criteris de convergència de sèries. Funcions de variable complexa. Sèries de potències.

Distribució temporal: 7h teoria, 5h problemes, 2.5 h laboratori

### 5. Sèries i transformada de Fourier.

Sèries de Fourier: forma trigonomètrica i forma complexa. Representació en sèrie de Fourier de funcions periòdiques. Transformada de Fourier, propietats i fórmula d'inversió.

Distribució temporal: 6h teoria, 4 h problemes, 2.5 h laboratori



## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria                               | 30,00         | 100          |
| Pràctiques en aula                              | 20,00         | 100          |
| Pràctiques en laboratori                        | 10,00         | 100          |
| Estudi i treball autònom                        | 15,00         | 0            |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 27,00         | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 15,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 30,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>147,00</b> |              |

## METODOLOGIA DOCENT

En les classes teòriques, el professorat introduirà gradualment els conceptes matemàtics i la seua utilització fonamentalment a través d'exemples. Així mateix, explicarà els procediments estàndard en resolució de problemes relacionats amb el tema (CG3, CG4, CG12).

Les classes pràctiques estaran dirigides al fet que l'estudiant, a través del seu treball, interioritze l'explicat en les classes teòriques. La forma d'aconseguir la participació activa dels estudiants pot variar d'acord amb la grandària dels grups pràctics, però emfatitzarà l'equilibri entre (a) el treball individual i (b) la discussió en grup dels exercicis proposats pel docent, a través de presentacions per part del alumnes i el seu posterior anàlisi raonat (CG3, CG4, CG12).

Les sessions de laboratori es realitzaran en grups reduïts a les aules d'informàtica. Els estudiants treballaran de forma individual o per parelles la resolució de problemes matemàtics relacionats amb els continguts tractats a les sessions de teoria i pràctiques amb l'ajuda d'eines informàtiques de càlcul simbòlic, a partir d'un guió proporcionat pels docents (CG3, CG4, CG12).

## AVALUACIÓ

L'avaluació es portarà a terme mitjançant:

- Un examen final, de caire teòric-pràctic, amb un pes del 50% sobre la nota final. Esta prova és recuperable (B1, G3, G4).
- Avaluació contínua: El pes d'aquesta part serà del 50% de la nota final. Es valorarà el treball continu de l'alumne mitjançant dos controls periòdics (CG3, CG4, CG12), que representen un 10% de la nota cadascun d'ells. Una o més proves d'avaluació de les sessions de laboratori (CG3, CG4, CG12) que representen globalment un 20% de la nota final i l'avaluació de les pràctiques (CG3, CG4, CG12), que representa un 10% de la nota i s'avaluarà mitjançant la participació de l'estudiant a les sessions de pràctiques i l'entrega de problemes proposats pel professor.



Les proves d'avaluació continua no són recuperables. Tot i això, si per algun motiu justificat fos impossible realitzar l'avaluació continua en la seua totalitat, el seu pes disminuirà proporcionalment, augmentant el pes de l'examen fins un màxim del 70% per completar el 100% de la nota sempre que siga possible.

És requisit per aprovar l'assignatura obtindre un mínim de 3.5 punts sobre 10 a l'examen final de l'assignatura.

La nota final es calcularà mitjançant la fórmula següent, sempre que es verifique la restricció anterior:

$$NF = NE * PE + NA * PA$$

on

NF = Nota final de l'assignatura.

NE = Nota de l'examen final, sobre 10 punts

PE = pes de l'examen final, amb un valor igual a 0.5 si s'ha realitzat completament l'avaluació continua, un pes de 0.6 si no s'ha realitzat algun dels dos controls periòdics o no es pot avaluar la participació a pràctiques, i un valor de 0.7 en la resta de casos.

NA = Nota de l'avaluació continua, sobre 10 punts

PA = pes de l'avaluació continua, amb el valor resultant de sumar els pesos relatius de les proves d'avaluació continua que haja realitzat l'alumne.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters

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

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- G. James . Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Segunda Edición. Pearson Education. (2002) ISBN: 970-26-0209-2
- E. Kreyszig. Matemáticas avanzadas para la ingeniería. LimusaWiley (2003) ISBN: 968-18-5310-5
- J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo vectorial. Cuarta Edición. Pearson Educación (1998) ISBN: 968-444-276-9
- M. Molero, A. Salvador, T. Menárguez, L. Garmendia. Análisis matemático para ingeniería. Pearson Education. (2007) ISBN: 978-84-8322-346-8.
- J. Stewart. Cálculo multivariable. Thomson Learning (2003) ISBN: 970-686-123-8



### **Complementàries**

- G. L. Bradley y K. J. Smith, Cálculo de varias variables. Vol. II. Prentice Hall Iberia (1998) ISBN: 84-89660-77-8.

### **ADDENDA COVID-19**

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**

#### **Continguts**

*Es mantenen els continguts inicialment recollits en la Guia Docent.*

#### **Volum de treball i planificació temporal de la docència**

Respecte al volum de treball:

*Es mantenen les diferents activitats descrites en la Guia Docent amb la dedicació prevista.*

Respecte a la planificació temporal de la docència:

*El material per al seguiment de les classes permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari, tant si la docència és presencial a l'aula com si no ho és.*

#### **Metodologia docent**

*El desenvolupament de l'assignatura s'articula com s'ha establert en el model docent de la titulació per al segon quadrimestre.*

*Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte totalment o parcialment les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per sessions no presencials seguint els horaris establerts.*

#### **Avaluació**

*Es manté el sistema d'avaluació descrit en la Guia Docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seua contribució a la qualificació final de l'assignatura.*



*Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat de València. La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que s'estableix en aquesta guia.*

## **Bibliografia**

*Es manté la bibliografia recomanada en la Guia Docent sempre que el Servei de Biblioteques de la Universitat de València siga accessible de manera presencial per a tots els estudiants. En cas contrari, es proporcionaran notes, diapositives, problemes i/o material virtual accessibles mitjançant l'Aula Virtual, que complemente el material que es ve proporcionant habitualment, així com bibliografia alternativa que estiga disponible online mitjançant el Servei de Biblioteques.*