

Guia docent

330513 - ME - Matemàtiques per a l'Enginyeria

Última modificació: 16/05/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 4.5

Idiomes: Català, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Cors Iglesias, Josep M.

Altres: Domenech Blazquez, Margarita

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1. Capacitat per a la resolució dels 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; algorítmics numèrics; estadístics i optimització.

Genèriques:

CG3. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

Transversals:

2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

3. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

METODOLOGIES DOCENTS

MD1 Classe magistral o conferència (EXP)

MD2 Resolució de problemes i estudi de casos (RP)

MD5 Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR)

MD7 Activitats d'avaluació (EV)

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aprenentatge dels conceptes bàsics de les equacions diferencials, per tal de desenvolupar les capacitats analítiques i el pensament lògic, augmentant la capacitat d'abstracció i generalització. Aplicar els coneixements per a plantejar i resoldre problemes, establint mètodes i algoritmes per a la seva resolució. Obtenir i interpretar resultats amb eines informàtiques.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	22,5	20.00
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup gran	22,5	20.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Equacions diferencials ordinàries

Descripció:

Problemes de valor inicial i de valors a la frontera. Sistemes lineals i no lineals. Vibracions de sistemes mecànics. Transformada de Laplace. Solucions numèriques.

Objectius específics:

Capacitat de resoldre problemes de valor inicial i de frontera d'equacions diferencials ordinàries.

Activitats vinculades:

1,2,3

Dedicació:

82h 30m

Grup gran/Teoria: 16h 30m

Grup petit/Laboratori: 16h 30m

Aprenentatge autònom: 49h 30m

Títol del contingut 2: Equacions en derivades parcials

Descripció:

Equacions diferencials parcials separables. Equació de calor, d'ona i de Laplace. Solucions numèriques.

Objectius específics:

Capacitat de resoldre problemes amb condicions de contorn d'equacions diferencials en derivades parcials U dimensionals estacionaris.

Activitats vinculades:

1,2,3

Dedicació:

30h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 18h

ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: Classes teòriques

Descripció:

Presentació de la part teòrica i les seves aplicacions.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts 1,2.

Material:

Documents del campus digital i bibliografia bàsica.

Dedicació: 39h

Aprenentatge autònom: 19h 30m

Grup gran/Teoria: 19h 30m

Títol de l'activitat 2: Classes de problemes

Descripció:

Plantejament i resolució de problemes.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts 1,2.

Material:

Enunciats d'exercicis al campus digital i bibliografia bàsica.

Dedicació: 55h 30m

Aprenentatge autònom: 36h

Grup petit/Laboratori: 19h 30m

Títol de l'activitat 3: Proves escrites

Descripció:

Dues proves parcials de control de l'aprenentatge de l'estudiantat: EP1 i EP2.

Un problema plantejat, resolt i lliurat a classe dels continguts estudiats a mig camí de l'inici de curs i la prova EP1 i un altre, a mig camí de la prova EP1 i EP2.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts 1,2.

Material:

Enunciats de les proves.

Lliurament:

Respostes individuals.

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 12h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota d'avaluació continuada per curs es calcularà a partir de la següent expressió:

$$NC=0.45*EP1+0.45*EP2+0.10*PROB$$

on EP1 i EP2 són les notes dels exàmens parcials i PROB és la nota dels problemes que s'hauran de resoldre i lliurar a classe.

La nota final de l'assignatura es calcularà a partir de la següent expressió

$$NF=\max\{NEF,NC\}$$

on NEF és la nota de l'examen final (avaluació de tot el curs en l'horari que el centre estableixi).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Una activitat no realitzada comportarà una nota de zero en aquella activitat.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Blanchard, P.; Devaney, R. L.; Hall, G. R. Differential equations. 4th ed., International ed. Belmont: Brooks/Cole, 2011. ISBN 9781133110590.
- Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. 9ª ed. Cuajimalpa, Ciudad de México: Cengage, 2018. ISBN 9786075266305.

RECURSOS

Altres recursos:

Apunts i/o transparències relacionades amb les classes teòriques i pràctiques.
Llistat de problemes.