

Guia docent

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

Última modificació: 25/04/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

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

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Rossell Garriga, Josep Maria

Altres: MONTSERRAT ALSINA AUBACH - JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH
BLAZQUEZ - JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - M. ALBINA
PUENTE DEL CAMPO - JOSEP RUBIÓ MASSEGÚ - ENRIC VENTURA CAPELL

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Capacitat per la resolució dels problemes matemàtics que puguin sorgir 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, algorísmica numèrica, estadística i optimització.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions presencials en grup gran on el professor exposarà les bases de cada tema, amb exemples, indicarà exercicis o tasques a fer pels estudiants.

Sessions autònomes de treball dels estudiants per estudiar i aprofundir en allò que ha exposat el professor amb l'ajut del llibre de text i per fer els exercicis o tasques proposats.

Sessions presencials en grup petit on el professor resoldrà els dubtes que tinguin els estudiants després del seu estudi autònom i/o es faran pràctiques.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Resoldre amb fluïdesa problemes relacionats amb l'Àlgebra lineal i el Càlcul d'una variable, amb el suport del software Maple.
- Augmentar la seva capacitat d'abstracció.
- Familliaritzar-se amb el raonament deductiu.
- Organitzar i aplicar els coneixements teòrics necessaris a la resolució de problemes concrets.
- Interpretar els resultats obtinguts amb l'ajut d'eines informàtiques.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Càlcul diferencial d'una variable

Descripció:

Funcions bàsiques a l'enginyeria.
Derivació i aplicacions de la derivada.
Aproximació lineal.
Extrems relatius i absoluts.
Zeros de funcions: Mètode de la bisecció i Newton-Raphson.

Activitats vinculades:

Activitats A1, A2 i P1

Dedicació: 47h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 27h

2. Càlcul integral d'una variable

Descripció:

Càlcul d'àrees. Integral definida: Regla de Barrow
Integral indefinida
Mètodes d'integració: immediates, canvi de variable, per parts i racionals
Integral impròpia
Integració numèrica: mètodes de Trapezi i Simpson

Activitats vinculades:

Activitats A2 i P1

Dedicació: 37h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 21h

3. SISTEMES LINEALS, MATRIUS I DETERMINANTS

Descripció:

Càlcul matricial i determinants
Sistemes d'equacions lineals
Mètode de Gauss: resolució numèrica
Ajuts de corbes per mínims quadrats

Activitats vinculades:

Activitats A2 i P2

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

4. ÀLGEBRA LINEAL

Descripció:

Espais R^n
Subespais vectorials generats per un conjunt de vectors
Bases, dimensió
Canvis de base
Valors i vectors propis
Diagonalització

Activitats vinculades:

Activitats A2 i P2

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

5. NOMBRES COMPLEXOS

Descripció:

Coneixement bàsic dels nombres complexos.

Objectius específics:

Aquest tema el poden aprendre els estudiants pel seu compte, a partir d'apunts i qüestionaris que es posen a la seva disposició.

Activitats vinculades:

P1

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota de curs (NC) s'obté a partir de les notes de les activitats A1, A2, P1 i P2 de la següent manera: $NC = 0,4 \cdot P1 + 0,4 \cdot P2 + 0,1 \cdot (A1 + A2)$

Es consideraran assolits els objectius de l'assignatura si la nota NC és més gran o igual que 5.

Els estudiants amb una nota de curs (NC) inferior a 5 poden fer un examen final global (qualificació: NF).

La nota definitiva (ND) de l'estudiant serà $ND = \max(NC, NF)$.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les activitats són obligatòries.

Si l'alumne no realitza alguna de les activitats de l'assignatura, es considerarà qualificada amb zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Nakos, George; Joyner, David. Álgebra lineal con aplicaciones. México: Thomson, 1999. ISBN 9687529865.
- Lay, David C. Álgebra lineal y sus aplicaciones [en línea]. 5ª ed. México: Pearson Educación, 2016 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6765. ISBN 9786073237451.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica. Vol. 1. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 8448122291.
- Stewart, James. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 6ª ed. México: International Thomson, 2008. ISBN 9789706866530.
- Yasskin, Philip B. CalcLabs with Maple for Stewart's single variable calculus. 5th ed. [Toronto, Ontario]: Thomson. Brooks/Cole, cop. 2003. ISBN 0534393705.
- Benavent, Roberto. Cuestiones sobre álgebra lineal. Madrid: Paraninfo, 2010. ISBN 9788428380973.
- Smith, Robert T.; Minton, Roland B.; Rafhi, Ziad A. T. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas [en línea]. 5a. McGraw Hill, 2019 [Consulta: 13/02/2023]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8726. ISBN 9781456272340.