Guia docent
330400 - M - Matemàtiques

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MINERA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Gimenez Pradales, Jose Miguel

Altres: Alsina Aubach, Montserrat - Cors Iglesias, Josep M. - Domenech Blazquez, Margarita - Freixas Bosch, Josep - Palacios Quiñonero, Francisco - Pons Valles, Montserrat - Puente Del Campo, M. Albina - Rossell Garriga, Josep Maria - Rubió Massegú, Josep - Ventura Capell, Enric

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Capacitat per a 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 i equacions diferencials ordinàries.

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. APRENENTATGE 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 o es faran pràctiques.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Plantejar i resoldre amb fluïdesa problemes relacionats amb el Càlcul i l'Àlgebra lineal.
- Augmentar la capacitat d'abstracció.
- Familiaritzar-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 TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. CONJUNTS DE NOMBRES

Descripció:
- Els conjunts dels nombres naturals, enters, racionals i reals
- El conjunt dels nombres complexos

Activitats vinculades:
E1 i E3

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

2. CÀLCUL DIFERENCIAL D'UNA VARIABLE

Descripció:
- Funcions bàsiques a l'enginyeria
- Derivació i aplicacions de la derivada
- Extrems relatius i absoluts
- Zeros de funcions: Mètodes de la bisecció i Newton-Raphson

Activitats vinculades:
E1 i E3

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

3. CÀLCUL INTEGRAL D'UNA VARIABLE

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

Activitats vinculades:
E1 i E3

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

4. CÀLCUL EN VÀRIES VARIABLES

Descripció:
- Funcions de dues o tres variables
- Derivació parcial, vector gradient, extrems relatius
- Integració de funcions de dues o tres variables
- Integració vectorial

Activitats vinculades:
E2 i E3

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

5. MATRIUS, DETERMINANTS I SISTEMES D'EQUACIONS LINEALS

Descripció:
- Càlcul matricial i determinants
- Sistemes d'equacions lineals

Activitats vinculades:
E2 i E3

Dedicació: 20h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 12h

6. ÀLGEBRA LINEAL

Descripció:
- Espais Rn, dependència lineal
- Subespais vectorials generats per un conjunt de vectors
- Bases, dimensió, canvis de base
- Aplicacions lineals, nucli i imatge, endomorfismes
- Valors i vectors propis, diagonalització

Activitats vinculades:
E2 i E3

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: E1 prova escrita

Descripció:
Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

Objectius específics:
Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1, 2 i 3.

Material:
Enunciats de les proves (lliurats en el moment de la prova).

Lliurament:
La prova resolta s'ha de lliurar al professor.
Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 12h

Títol de l'activitat 2: E2 prova escrita

Descripció:
Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

Objectius específics:
Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 4, 5 i 6.

Material:
Enunciats de les proves (lliurats en el moment de la prova).

Lliurament:
La prova resolta s'ha de lliurar al professor.
Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 12h

Títol de l'activitat 3: E3 prova escrita

Descripció:
Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

Objectius específics:
Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1, 2, 3, 4, 5 i 6.

Material:
Enunciats de les proves (lliurats en el moment de la prova).

Lliurament:
La prova resolta s'ha de lliurar al professor.
Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació s'obté segons la nota NC de l'avaluació continuada, obtinguda a partir de les qualificacions de les activitats E1 i E2 (NE1 i NE2, respectivament): NC = 0,5*NE1 + 0,5*NE2
Es consideraran assolits els objectius de l'assignatura si la nota NC de l'avaluació continuada és més gran o igual que 5.
Els estudiants amb una nota de curs (NC) inferior a 5 poden fer un examen global (qualificació: NG obtinguda com a resultat de l?activitat E3). La nota final de l'estudiant serà NF= màxim (NC, NG).

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:
- Smith, Robert T.; Minton, Roland B.; Rafhi, Ziad A. T. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas [en línia]. 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.
- Nakos, George; Joyner, David. Álgebra lineal con aplicaciones. México, D.F. [etc.]: International Thomson, cop. 1999. ISBN 9687529865.
- Stewart, James. Cálculo multivariable. 4a ed. México: International Thomson, 2001. ISBN 9706861238.
- Lay, David C. Álgebra lineal y sus aplicaciones [en línia]. 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, Roland ; Edwards, Bruce H. Cálculo [en línia]. 9a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2010 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5686. ISBN 9786071502735.
- Stewart, James. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 6ª ed. México: International Thomson, 2008. ISBN 9789706866530.