

Guia docent

330051 - M1 - Matemàtiques I

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 ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS MINERALS I EL SEU RECICLATGE (Pla 2021). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS MINERALS I EL SEU RECICLATGE / GRAU EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Rossell Garriga, Josep Maria

Altres: Alsina Aubach, Montserrat
Freixas Bosch, Josep
Domenech Blazquez, Margarita
Cors Iglesias, Josep M.
Sanchis Ferri, Francisco Miguel
Gilibets Palau, Inmaculada
Bastardas Ferrer, Gemma
Puente Del Campo, Maria Albina
Gimenez Pradales, Jose Miguel
Ventura Capell, Enric
Rubió Massegú, Josep
Delgado Rodríguez, Jorge
Tobias Rossell, Ester

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 EFICACI 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, i/o es faran pràctiques.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura Matemàtiques I, 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.
- 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 de les eines informàtiques.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

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 l'han d'aprendre els estudiants autònomament, a partir d'apunts i qüestionaris que es posen a la seva disposició.

Activitats vinculades:

P1

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

ACTIVITATS

A1: TEMA 1

Descripció:

Activitat que s'ha de fer a l'aula de manera individual.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

Calcular la derivada de funcions definides explícita i implícitament.

Escriure la recta tangent i la recta normal a una corba.

Aproximar funcions linealment.

Estudiar el creixement i decreixement d'una funció.

Trobar extrems relatius i absoluts d'una funció.

Plantejar i resoldre problemes d'optimització.

Material:

Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponible a ATENEA

Lliurament:

L'activitat resolta s'ha de lliurar al professor.

Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments.

La realització d'aquesta prova és necessària per superar l'assignatura per curs.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

A3: TEMES 1,2,3 i 4

Descripció:

Activitat que s'ha de fer a l'aula de manera individual.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

Realitzar càlculs bàsics amb maples relacionats amb els continguts de l'assignatura.

Material:

Programari disponible a l'aula d'informàtica.

Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponibles a ATENEA.

Lliurament:

L'activitat resolta s'ha de lliurar al professor.

La seva realització és necessària per superar l'assignatura.

Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

P1: TEMES 1, 2 i 5

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 5.

Avaluar l'assoliment de la competència d'aprenentatge autònom.

Material:

Enunciat de les prova (lliurat en el moment de la prova).

Llistes de problemes i material divers disponible a Atenea.

Lliurament:

La prova resolta s'ha de lliurar al professor.

Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

P2: TEMES 3 I 4

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 3, 4.

Material:

Enunciat de la prova (lliurat en el moment de la prova).
Llistes de problemes i material divers disponible a Atenea.

Lliurament:

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

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 6h
Grup gran/Teoria: 2h

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 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 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, 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 línia]. 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.