

330051 - M1 - Matemàtiques I

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2016
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: MONTSERRAT ALSINA AUBACH
Altres: JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH BLAZQUEZ - JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - M. ANTONIA MOLINA HERNANDEZ - XAVIER MOLINERO ALBAREDA - FRANCISCO PALACIOS QUIÑONERO - MONTSERRAT PONS VALLES - M. ALBINA PUENTE DEL CAMPO - JOSEP MARIA ROSSELL GARRIGA - 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. 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.
Les activitats 1, 2, i 3 formen part de les sessions presencials en grup petit mentre que l'activitat 4 forma part de les sessions presencials en grup gran.

330051 - M1 - Matemàtiques I

Objectius d'aprenentatge 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 totals de dedicació de l'estudiantat

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 150h | Hores grup gran: | 30h | 20.00% |
| | Hores grup mitjà: | 0h | 0.00% |
| | Hores grup petit: | 30h | 20.00% |
| | Hores activitats dirigides: | 0h | 0.00% |
| | Hores aprenentatge autònom: | 90h | 60.00% |

330051 - M1 - Matemàtiques I

Continguts

| | |
|--|---|
| <p>1. CONJUNTS DE NOMBRES</p> | <p>Dedicació: 10h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 6h</p> |
| <p>Descripció: Els conjunts dels nombres naturals, enters, racionals i reals El conjunt dels nombres complexos</p> <p>Activitats vinculades: Es duen a terme l'activitat A1 i la prova escrita E1.</p> | |
| <p>2. SISTEMES LINEALS, MÀTRIXS I DETERMINANTS</p> | <p>Dedicació: 30h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 18h</p> |
| <p>Descripció: Càlcul matricial i determinants Sistemes d'equacions lineals Ajuts de corbes Mínims quadrats Mètode de Gauss: resolució numèrica</p> <p>Activitats vinculades: Es duen a terme l'activitat A1, A3 i la prova escrita E1</p> | |
| <p>3. ÀLGEBRA LINEAL</p> | <p>Dedicació: 30h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 18h</p> |
| <p>Descripció: Espais R^n Subespais vectorials generats per un conjunt de vectors Bases, dimensió Canvis de Base Valors i vectors propis Diagonalització</p> <p>Activitats vinculades: Es duen a terme l'activitat A1, A3 i la prova escrita E1</p> | |

330051 - M1 - Matemàtiques I

| | |
|--|--|
| <p>4. CÀLCUL DIFERENCIAL D'UNA VARIABLE</p> | <p>Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 30h</p> |
| <p>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</p> <p>Activitats vinculades: Es duen a terme l'activitat A2, A3 i la prova escrita E2</p> | |
| <p>5. CÀLCUL INTEGRAL D'UNA VARIABLE</p> | <p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 18h</p> |
| <p>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</p> <p>Activitats vinculades: Es duen a terme l'activitat A2, A3 i la prova escrita E2</p> | |

330051 - M1 - Matemàtiques I

Planificació d'activitats

| | |
|--|--|
| TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: A1: TEMES 1, 2 I 3 | Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprenentatge autònom: 3h |
| <p>Descripció: Activitat que s'ha de fer a l'aula de manera individual.</p> <p>Material de suport: Programari disponible a l'aula d'informàtica. Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponibles a ATENEA.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: L'activitat resolta s'ha de lliurar al professor. Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments.</p> <p>Objectius específics: En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: Operar amb nombres complexos fent servir les representacions binòmica, trigonomètrica i exponencial. Realitzar operacions amb matrius. Calcular determinants aplicant les seves propietats. Trobar el rang d'una matriu. Resoldre sistemes d'equacions lineals. Aplicar mínims quadrats. Calcular la base i la dimensió d'un subespai general per un conjunt de vectors. Escriure les coordenades d'un vector en una base. Trobar valors i vectors propis d'una matriu. Saber si una matriu és diagonalizable fent el mínim de càlculs.</p> | |
| TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: A2: TEMES 3 I 4 | Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprenentatge autònom: 3h |
| <p>Descripció: Activitat que s'ha de fer a l'aula de manera individual.</p> <p>Material de suport: Programari disponible a l'aula d'informàtica Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponibles a ATENEA</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: L'activitat resolta s'ha de lliurar al professor. Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments</p> | |

330051 - M1 - Matemàtiques I

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.
- Calcular primitives immediates, per parts i canvi de variable.
- Calcular integrals definides usant la primitiva.
- Calcular integrals impròpies.

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: A3: ACTIVITAT DE MAPLE

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 1h
Aprentatge autònom: 3h

Descripció:

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

Material de suport:

- Programari disponible a l'aula d'informàtica.
- Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponibles a ATENEA.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

- 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.

Objectius específics:

- En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:
- Realitzar càlculs bàsics amb maple relacionats amb els continguts de l'assignatura.

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: E1 I E2: PROVES ESCRITES

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 4h
Aprentatge autònom: 12h

Descripció:

Proves individuals a l'aula relacionades amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

Material de suport:

- Eunciats de les proves (lliurats en el moment de la prova).

330051 - M1 - Matemàtiques I

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

La prova resolta s'ha de lliurar al professor.

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

Objectius específics:

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

Sistema de qualificació

La qualificació s'obté a partir de la nota NE, corresponent a l'activitat 4 i la nota NA corresponent a les activitats 1, 2 i 3, amb un valor màxim de 10 cadascuna.

Es consideraran assolits els objectius de l'assignatura si la nota final de l'avaluació continuada: $N_c = 0,7 \cdot NE + 0,3 \cdot NA$ és més gran o igual que 5.

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

La nota final de l'estudiant serà $N_f = \max(N_c, N_g)$.

Normes de realització de les activitats

Totes les activitats són obligatòries.

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

Bibliografia

Bàsica:

Lay, David C. Álgebra lineal y sus aplicaciones. 4a ed. México: Pearson Educación, 2012. ISBN 9786073213981.

Nakos, George ; Joyner, David. Álgebra lineal con aplicaciones. México: Thomson, 1999. ISBN 9687529865.

Larson, Ron ; Hostetler, Robert P. ; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica, vol. I. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 8448122291.

Stewart, James. Cálculo de una variable : trascendentes tempranas. 6ª ed. México: International Thomson, 2008. ISBN 9789706866530.

Boggess, Al [et al.]. Single variable CalcLabs with Maple : for Stewart's fourth edition calculus single variable calculus, calculus: early transcendentals, single variable calculus: early transcendentals. Pacific Grove: Thomson, 1999. ISBN 0534364330.

Benavent, Roberto. Cuestiones de álgebra lineal. Madrid: Ediciones Paraninfo, 2010. ISBN 9788428380973.