

330051 - M1 - Matemàtiques I

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: MONTSERRAT PONS VALLÈS

Altres: MONTSERRAT ALSINA AUBACH - JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH BLAZQUEZ
- JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - M. ANTONIA MOLINA
HERNANDEZ - XAVIER MOLINERO ALBAREDA - FRANCISCO PALACIOS QUIÑONERO - 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.

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. Càlcul diferencial d'una variable</p>	<p>Dedicació: 50h</p> <p>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 A1, A3 i P1</p>	
<p>2. Càlcul integral d'una variable</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>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</p> <p>Activitats vinculades: Es duen a terme l'activitat A1, A3 i P1</p>	
<p>3. Sistemes lineals, matrius 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 A2, A3 i P2</p>	

330051 - M1 - Matemàtiques I

4. ÀLGEBRA LINEAL

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprentatge autònom: 18h

Descripció:

Espais R^n

Subespais vectorials generats per un conjunt de vectors

Bases, dimensió

Canvis de Base

Valors i vectors propis

Diagonalització

Activitats vinculades:

Es duen a terme l'activitat A2, A3 i P2

330051 - M1 - Matemàtiques I

Planificació d'activitats

<p>A1: TEMES 1 i 2</p>	<p>Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Activitat que s'ha de fer a l'aula de manera individual.</p> <p>Material de suport: Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponible 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: 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 àrees de regions planes senzilles. Calcular integrals impròpies. Operar amb nombres complexos (aprenentatge autònom)</p>	
<p>A2: TEMES 3 i 4</p>	<p>Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Activitat que s'ha de fer a l'aula de manera individual.</p> <p>Material de suport: Guions de pràctiques, llistes de problemes i material divers disponible 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:
- 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 diagonalitzable fent el mínim de càlculs.

A3: TEMES 1,2,3 i 4

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 maples relacionats amb els continguts de l'assignatura.

P1: TEMES 1 i 2

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprentatge autònom: 6h

Descripció:

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

Material de suport:

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

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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

330051 - M1 - Matemàtiques I

Objectius específics:

- Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1 i 2.
- Avaluar l'assoliment de la competència d'aprenentatge autònom.

P2: TEMES 3 I 4

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

Descripció:

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

Material de suport:

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

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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

Objectius específics:

- Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 3, 4.

Sistema de qualificació

La nota de curs NC s' obté a partir de les notes de les activitats A1, A2, A3, P1 i P2 de la següent manera: $NC = 0,4 \cdot P1 + 0,3 \cdot P2 + 0,1 \cdot (A1 + A2 + A3)$

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 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. 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.