

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

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 DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: MONTSERRAT PONS VALLÈS
Altres: MONTSERRAT ALSINA AUBACH - JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH BLAZQUEZ
- JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - 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 a la resolució dels problemes matemàtics que puguin sorgir en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements de: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials, mètodes numèrics, algorismica numèrica 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'aprenentatge 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.
- 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.

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

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%

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

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>	

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

<p>3. SISTEMES LINEALS, MÀTRIXS I DETERMINANTS</p>	<p>Dedicació: 30h 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>	
<p>4. ÀLGEBRA LINEAL</p>	<p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Espais R^n Subespais vectorials generals 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 A2, A3 i P2</p>	

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

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 d'informàtica de manera individual</p> <p>Material de suport: 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>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 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>	

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

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 diagonalizable fent el mínim de càlculs

A3: TEMES 1,2,3 i 4

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge 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

P1: TEMES 1 i 2

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)
- 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

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

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.

330212 - MBE - Matemàtiques Bàsiques per a l'Enginyeria

Bibliografia

Bàsica:

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

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

Larson, Ron E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica, Vol. 1. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 8448123549.

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

Yasskin, Philip B., et al. CalcLabs with Maple for Stewart's single variable calculus. 5th ed. Toronto, Ontario: Thomson, 2003. ISBN 0534393705.

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