

330194 - M2 - Matemàtiques II

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

Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques

Curs: 2016

Titulació:

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: M. ANTONIA MOLINA HERNANDEZ

Altres: MONTserrat ALSINA AUBACH - JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH BLAZQUEZ - JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - 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 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. 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.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura Matemàtiques II, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Reconèixer corbes i superfícies de segon grau.
- Trobar i interpretar els punts singulars de les superfícies expressades com a gràfiques d'una funció.
- Determinar centres de masses i moments d'inèrcia de figures bàsiques.
- Resoldre amb fluïdesa problemes relacionats amb les Sèries de Fourier, amb el suport del software Maple.
- Augmentar la seva capacitat d'abstracció.
- Familiaritzar-se amb el raonament deductiu.

330194 - M2 - Matemàtiques II

- 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%

330194 - M2 - Matemàtiques II

Continguts

<p>Títol del contingut 1: CAMPS ESCALARS</p>	<p>Dedicació: 35h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 7h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>Descripció: Còniques i quàdriques. Representació de camps escalars i corbes de nivell. Derivades Parcial. Vector Gradient. Derivades direccionals. Extrems. Optimització.</p> <p>Activitats vinculades: Prova E1 i Activitat A1.</p>	
<p>Títol del contingut 2: INTEGRACIÓ</p>	<p>Dedicació: 65h</p> <p>Grup gran/Teoria: 13h Grup petit/Laboratori: 13h Aprentatge autònom: 39h</p>
<p>Descripció: Aplicacions de la integral definida. La integral doble: definició i propietats. Canvi de variable. Aplicacions. Definició de corba. Integral de línia de camp vectorial.</p> <p>Activitats vinculades: Prova E1 i Activitat A2.</p>	
<p>Títol del contingut 3: SÈRIES NUMÈRIQUES I SÈRIES DE FOURIER</p>	<p>Dedicació: 50h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: Sèries numèriques. Criteris de convergència. Sèries de Fourier. Teorema de Dirichlet. Expressió complexa de la sèrie de Fourier. Identitat de Parseval.</p> <p>Activitats vinculades: Prova E2 i Activitat A3.</p>	

330194 - M2 - Matemàtiques II

Planificació d'activitats

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: A1: CAMPS ESCALARS	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 3h
<p>Descripció: Pràctica que s'ha de fer 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: La pràctica resolta s'ha de lliurar al professor. Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments de laboratori.</p> <p>Objectius específics: Avaluar l'assoliment dels objectius del Contingut 1 en el seu aspecte més pràctic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar còniques i quàdriques. - Calcular el domini i interpretar corbes de nivell d'un camp escalar. - Conèixer les propietats de derivada parcial, direccional i gradient, i saber-les calcular. - Plantejar i resoldre problemes d'optimització. 	
TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: A2: INTEGRACIÓ	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 3h
<p>Descripció: Pràctica que s'ha de fer 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: La pràctica resolta s'ha de lliurar al professor. Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments de laboratori.</p> <p>Objectius específics: Avaluar l'assoliment dels objectius del Contingut 2 en el seu aspecte més pràctic.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcular longituds, àrees i volums per integració simple. - Calcular àrees, volums, masses, centres de gravetat i moments d'inèrcia per integració doble. - Calcular el treball realitzat per una força variable al llarg d'una corba. 	
TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: A3: SÈRIES NUMÈRIQUES I DE FOURIER	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 3h

330194 - M2 - Matemàtiques II

Descripció:

Activitat que s'ha de fer 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:

La pràctica resolta s'ha de lliurar al professor.

Representa una part de l'avaluació continuada dels ensenyaments de laboratori.

Objectius específics:

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

- Identificar el caràcter d'una sèrie numèrica.
- Calcular la sèrie trigonomètrica de Fourier d'una funció periòdica.
- Calcular la sèrie exponencial de Fourier d'una funció periòdica.
- Representar i valorar els diferents espectres de freqüències.

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

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

Descripció:

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

Material de suport:

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

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Les proves resoltes s'han 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 i 3.

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 tant NE com NA són més grans o iguals que 3 i 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 $N_f = \max(N_c, N_g)$.

330194 - M2 - Matemàtiques II

Normes de realització de les activitats

Totes les activitats són obligatòries.

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

Bibliografia

Bàsica:

Gibergans Báguena, Jose [et al.]. Matemáticas para la ingeniería con Maple. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019672.

Hsu, Hwei P. Análisis de Fourier. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1987. ISBN 9684443560.

Larson, Roland ; Hostetler, Robert P. ; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica, vol I i II. Madrid: Pirámide, 2002-2003. ISBN 844811729X.

Stewart, James. Cálculo Multivariable. 4ª ed. México: International Thomson, 2001. ISBN 9706861238.

Complementària:

Heal, K. M. ; Hansen, M. L. ; Rickard, K. M. Maple V : Learning guide. Waterloo: Ed. Springer, 1996. ISBN 0387945369.

Monagan, M. B. [et al.]. Maple V : programming guide. New York: Springer, 1998. ISBN 0387983988.