

330507 - CAL2 - Càlcul 2

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 D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Gimenez Pradales, Jose Miguel

Altres: Alsina Aubach, Montserrat
Cors Iglesias, Josep M.
Domenech Blazquez, Margarita
Freixas Bosch, Josep
Freixas Bosch, Josep
Molina Hernandez, M. Antonia
Moliner Albareda, Xavier
Palacios Quiñonero, Francisco
Pons Valles, Montserrat
Puente Del Campo, M. Albina
Rossell Garriga, Josep Maria
Rubió Masegú, Josep
Ventura Capell, Enric

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

Específiques:

CE1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se 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; algorítmics numèrics; estadístics i optimització.

Genèriques:

CG3. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

Transversals:

1. 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.
2. 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.

330507 - CAL2 - Càlcul 2

Metodologies docents

- MD1 Classe magistral o conferència (EXP)
- MD2 Resolució de problemes i estudi de casos (RP)
- MD5 Projecte, activitat o treball reduït (PR)
- MD6 Projecte, activitat o treball ampli (PA)
- MD7 Activitats d'Avaluació (EV)

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Conèixer i identificar corbes, superfícies i corbes de nivell sobre les superfícies.
- Calcular i aplicar derivades parcials i vectors gradient.
- Descriure mitjançant equacions regions del pla, de l'espai, corbes i superfícies.
- Conèixer i aplicar integrals múltiples per a obtenir àrees, volums, masses, moments.
- Capacitat per a treballar amb càlcul vectorial, especialment aplicat a corbes i superfícies.

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%

330507 - CAL2 - Càlcul 2

Continguts

<p>Títol del contingut 1: Funcions de varies variables</p>	<p>Dedicació: 21h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Superfícies i corbes de nivell. Derivades parcials. Gradient i derivades direccionals. Màxims, mínims i punts de sella. Restriccions i multiplicadors de Lagrange.</p> <p>Activitats vinculades: P1, E1, EF</p> <p>Objectius específics: Introducció del concepte de funció de varies variables i capacitat per a treballar amb derivades parcials.</p>	
<p>Títol del contingut 2: Integrals múltiples</p>	<p>Dedicació: 43h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 25h</p>
<p>Descripció: Definició d'integral doble. Superfícies: paraboloides, hiperboloides, esfera, cilindres, con, el·lipsoide. Teorema de Fubini. Canvi a altres coordenades. Coordenades polars. Definició i càlcul d'integrals triples. Coordenades cilíndriques i esfèriques. Aplicacions: àrea, volum, massa, moments.</p> <p>Activitats vinculades: P1, E1, EF</p> <p>Objectius específics: Introducció del concepte d'integral múltiple i capacitat per a descriure regions d'integració en el pla o en l'espai.</p>	

330507 - CAL2 - Càlcul 2

<p>Títol del contingut 3: Integrals de línia</p>	<p>Dedicació: 27h Grup gran/Teoria: 5h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Corbes. Corbes parametritzades. Curvatura. Torsió. Triedre de Frenet. Longitud d'una corba a partir d'equacions paramètriques. Integral de línia de funcions escalars. Integral de línia de camps vectorials. Aplicació: treball al llarg d'una corba. Teorema de Green. Independència del camí. Camps conservatius i funcions potencials.</p> <p>Activitats vinculades: P2, E2, EF</p> <p>Objectius específics: Capacitat per a descriure corbes en forma paramètrica i coneixement de les tècniques d'integració sobre corbes.</p>	
<p>Títol del contingut 4: Integrals de superfície</p>	<p>Dedicació: 27h Grup gran/Teoria: 5h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Superfícies. Superfícies parametritzades. Àrea d'una superfície a partir d'equacions paramètriques. Integral de superfície de funcions escalars. Integral de superfície de camps vectorials. Aplicació: Flux a través d'una superfície. Teorema de la divergència. Rotacional d'un camp vectorial i Teorema de Stokes.</p> <p>Activitats vinculades: P2, E2, EF</p> <p>Objectius específics: Capacitat per a descriure superfícies en forma paramètrica i coneixement de les tècniques d'integració sobre superfícies.</p>	

330507 - CAL2 - Càlcul 2

Planificació d'activitats

<p>Títol de l'activitat 1: P1 Sessió pràctica 1</p>	<p>Dedicació: 5h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Qüestionari o exercicis pràctics.</p> <p>Material de suport: Atenea, software específic.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els resultats de l'activitat han de ser lliurats al professor.</p> <p>Objectius específics: Treball amb els conceptes i els procediments exposats en els continguts 1 i 2.</p>	
<p>Títol de l'activitat 2: E1 Examen parcial 1</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Exercicis pràctics i preguntes relacionats amb els continguts 1 i 2.</p> <p>Material de suport: Cap.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els resultats de l'activitat han de ser lliurats al professor.</p> <p>Objectius específics: Treball amb els conceptes i els procediments exposats en els continguts 1 i 2.</p>	
<p>Títol de l'activitat 3: P2 Sessió pràctica 2</p>	<p>Dedicació: 5h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Qüestionari o exercicis pràctics.</p> <p>Material de suport: Atenea, software específic.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els resultats de l'activitat han de ser lliurats al professor.</p> <p>Objectius específics: Treball amb els conceptes i els procediments exposats en els continguts 3 i 4.</p>	

330507 - CAL2 - Càlcul 2

<p>Títol de l'activitat 4: E2 Examen parcial 2</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Exercicis pràctics i preguntes relacionats amb els continguts 3 i 4.</p> <p>Material de suport: Cap.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els resultats de l'activitat han de ser lliurats al professor.</p> <p>Objectius específics: Treball amb els conceptes i els procediments exposats en tots els continguts.</p>	
<p>Títol de l'activitat 5: EF Examen final</p>	<p>Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Exercicis pràctics i preguntes relacionats amb tots els continguts.</p> <p>Material de suport: Cap.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els resultats de l'activitat han de ser lliurats al professor.</p> <p>Objectius específics: Treball amb els conceptes i els procediments exposats en tots els continguts.</p>	

Sistema de qualificació

L'assistència a classe no es considera com a part de la nota del curs de l'estudiant.

NP1 = qualificació obtinguda a partir de l'examen parcial E1 a on pot considerar-se un màxim de fins a un 30% obtingut a partir de la sessió pràctica E1.

NP2 = qualificació obtinguda a partir de l'examen parcial E2 a on pot considerar-se un màxim de fins a un 30% obtingut a partir de la sessió pràctica E2.

NEF = qualificació obtinguda a partir de l'examen final EF.

Nota del curs = $\max \{NEF, 0.5 NP1 + 0.5 NP2\}$

Normes de realització de les activitats

Una activitat no realitzada comportarà una nota de zero per a l'activitat.

330507 - CAL2 - Càlcul 2

Bibliografia

Bàsica:

Bradley, Gerald L.; Smith, Karl J. Càlculo. Vol. 2, Càlculo de varias variables. Madrid: Prentice Hall, 1998. ISBN 8489660778.

Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Càlculo. 7^a ed. Madrid: Pirámide, 2002-2003. ISBN 844811729X.

Stewart, James. Càlculo multivariable. 4^a ed. México: International Thomson, 2001. ISBN 9706861238.

Thomas, George B., i altres. Càlculo. Vol. 2, Varias variables. 11^a ed. México: Pearson Educación, 2005-2006. ISBN 9702606446.

Altres recursos:

Strang, Gilbert. Calculus. OCW del Massachusetts Institute of Technology. Disponible a <https://ocw.mit.edu/ans7870/resources/Strang/Edited/Calculus/Calculus.pdf>