

FONAMENTS MATEMÀTICS DE L'ENGINYERIA II

Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica

Industrial de Barcelona

Universitat Politècnica de Catalunya

Curs 2006-2007 / 1

Objectius de l'assignatura

Els objectius generals de l'assignatura consisteixen en estudiar les bases conceptuals i metodològiques del Càlcul Infinitesimal en vèries variables estudiant-ne també algunes aplicacions elementals a l'Enginyeria Tècnica Mecànica.

Material de classe

Tot el material de classe es podrà trobar a la web

bibliotecnica.upc.es/gimel

o bé al Campus Digital Atenea

Temari

- **Tema 1: Funcions reals de vàries variables reals.**
 - Funcions de vàries variables. Corbes de nivell.
 - Espais euclidians. Entorns. Funcions entre espais euclidians.
 - Límit i continuïtat.
 - Càlcul diferencial. Derivades direccionals i parcials.
 - Diferencial total. Vector gradient i matriu jacobiana.
 - Derivades de funcions compostes: Regla de la cadena.
 - Derivades parcials d'ordre superior. Teorema de Schwartz.
- **Tema 2: Extrems de funcions**
 - Aproximació local d'una funció. Polinomi de Taylor.
 - Màxims i mínims d'una funció de vàries variables.
 - Màxims i mínims condicionats. Multiplicadors de Lagrange.
- **Tema 3: Integració multiple.**
 - Integració doble. Canvi de variable. Aplicacions.
 - Integració triple. Canvi de variable. Aplicacions.

- **Tema 4: Teoria de camps:**
 - Integral de línia.
 - Integral de superfície.
 - Teorema de la divergència.
 - Teorema de Stokes. Teorema de Green.
 - Camp vectorial conservatiu i funció potencial associada.

- **Tema 5: Equacions diferencials ordinàries (edo's).**
 - Conceptes fonamentals.
 - Edo's de primer ordre: variables separables i lineals.
 - Edo's lineals homogènies i no homogènies d'ordre 2 a coeficients constants.
 - Edo's d'ordre n .
 - Transformada de Laplace.
 - Aplicació de Laplace a la resolució d'equacions diferencials.

- **Tema 6: Teoria de Fourier**
 - Introducció
 - Definició. Desenvolupament d'una funció periòdica.
 - Sèries de Fourier de funcions parells, senars i de període $2l$.
 - Sèries cosinus i sèries sinus de Fourier.
 - Integral de Fourier.

Bibliografia

- **Kreyszig E.** *Matemáticas avanzadas para ingenieros. Volúmenes 1,2.* Editorial Limusa Wiley. 3^a edició. Mèxic 2000.
- **Marsden J.E., Tromba A.J.** *Cálculo vectorial.* Editorial Addison Wesley Logman. 4^a edició. Mèxic 1998.
- **Larson, Hostetler, Edwards.** *Cálculo. Vol. 2.* Editorial McGraw-Hill. 5^a edició. Madrid 1995.
- **Ayres F., Mendelson E.** *Cálculo diferencial e integral.* Editorial McGraw-Hill. 3^a edició. Madrid 1990.
- **Salas Hille** *Calculus.* Editorial Reverté. 5^a edició. 1994.
- **Apostol T.M.** *Calculus.* Editorial Reverté.
- **Burgos J.** *Cálculo Infinitésimal de varias variables.* Editorial McGraw-Hill.
- **Bradley, Smith** *Cálculo de varias variables, volumen 2.* Editorial Prentice Hall.

Pràctiques

- Professor: Jesús Corral.
- Periodicitat: 2h cada dues setmanes.
- Hi ha 3 grups de pràctiques amb el següent horari:

GRUP	HORARI	PERIODICITAT
Grup 1	Dilluns de 17-19h	Setmana Senar
Grup 2	Dimarts de 17-19h	Setmana Senar
Grup 3	Dilluns de 17-19h	Setmana Parell

- Inici: 16 Octubre 2006 (pendent de confirmació)
- Setmana 6 (Pràctica 1 Grup 3): 16/10;
Setmana 7 (Pràctica 1 Grups 1,2): 23,24/10.
Així successivament.

No presencialitat

- La part de no presencialitat de l'assignatura consistirà en la resolució de certs exercicis.
- La no presencialitat de cada parcial de l'assignatura s'haurà d'entregar en el moment de l'exàmen corresponent.

Avaluació de l'assignatura

La nota final es calcularà a partir d'un examen parcial (P1), la nota de pràctiques (Prac), la nota de la no presencialitat (NP) i la nota d'un segon parcial (P2) o bé un examen final (FINAL) i perdre la nota del primer parcial:

Opció a):

$$P1*40\% + Prac*10\% + NP*10\% + P2*40\%$$

Opció b):

$$Prac*10\% + NP*10\% + FINAL*80\%$$

Horari de consultes

	DL	DX
Irene Arias	17 – 19	17 – 19

Es imprescindible concertar les consultes prèviament amb el professor a través del correu electrònic.

No utilitzeu el Campus Digital Atenea per fer consultes (sempre el correu electrònic).

Correu electrònic

Podeu fer qualsevol consulta o comentari a través del correu electrònic:

`irene.arias@upc.edu`

Calendari acadèmic

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	SETM
---------	---------	----------	--------	-----------	------

SETEMBRE

				1	
4	5	6	7	8	
11 Diada	12 Inici Tardor	13	14	15 Oferta PFC1	1
18	19	20	21	22	2
25 Festa local	26	27	28	29 Assignació PFC1	3

OCTUBRE

2	3	4	5	6	4
9	10	11	12 Hispanitat	13 Pont	5
16	17	18	19	20 jornada esportiva	6
23	24	25	26	27	7
30	31				

NOVEMBRE

		1 Tots Sants	2	3	8
6	7	8	9	10	9
13	14	15	16	17	10
20	21	22	23	24	11
27	28	29	30		

DESEMBRE

		6 Constitució	7 Pont	1	12
4	5			8 Concepció	13
11	12	13	14	15	14
18	19	20	21	22 Fi Tardor	15
25	26	27	28	29	

GENER

1	2	3	4	5	
8	9 AVALUACIONS FINALS TARDOR			12	
15	16	17	18	19	
22 optatives	23 optatives	24 optatives	25 optatives	26 PFC 2	
29PFC 2	30	31			