

240022 - Càlcul II

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: JUAN RAMÓN PACHA

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Capacitat per la resolució dels problemes matemàtics que poden 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; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

Metodologies docents

A la part de teoria de classes s'introduiran els continguts més conceptuals de l'assignatura, així com exemples bàsics relacionats amb aquests continguts, a més d'algunes demostracions a fi d'ajudar-nos a entendre el "què" i el "perquè".

A la part de problemes, es desenvoluparan els continguts més pràctics de l'assignatura. Per una banda, es presentaran exemples més elaborats sobre els conceptes bàsics vists a la teoria. Per l'altra, s'introduiran mètodes i eines de càlcul per a la resolució dels exercicis. S'estimularà la participació activa de l'estudiant.

Es procurarà que les col·leccions de problemes siguin prou extenses perquè els estudiants puguin completar el seu aprenentatge de forma autònoma.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Els objectius de l'assignatura són, per una banda, que l'estudiant assoleixi una solvència suficient en l'ús de les eines del Càlcul Diferencial; en particular, de la derivació i la integració en diverses variables i, per l'altra, donar una introducció a les Equacions Diferencials i les Transformades de Laplace. Així mateix, és objectiu de l'assignatura que aquesta solvència és manifesti no només en la comprensió conceptual dels continguts i en la capacitat d'identificar quins mètodes són adients per a cadascun dels problemes tractats, sinó també en l'adquisició de d'una certa "fluidesa" de càlcul i en una bona comprensió de la interacció entre aquests continguts teòrics i el modelat matemàtic dels problemes de la ciència i la tecnologia.

Competències Específiques: capacitat per la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: Àlgebra Lineal; Geometria, Càlcul Diferencial i Integral, etc.

240022 - Càlcul II

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	60h	40.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

Continguts

1.- Continuitat i derivabilitat de funcions de vàries variables	Dedicació: 80h Grup gran/Teoria: 32h Aprenentatge autònom: 48h
<p>Descripció: Domini. Límit. Continuitat. Derivabilitat. Regla de la Cadena. Desenvolupament de Taylor Teoremes de la funció inversa i de la funció implícita. Extremes.</p>	
2.- Integració de funcions de vàries variables	Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 20h Aprenentatge autònom: 30h
<p>Descripció: La integral de Riemann. Càlcul d'integrals. El principi de Cavalieri. El teorema de Fubini. Canvis de variable. Àrees i volums. Integració aproximada. Aplicacions.</p>	
3.- Introducció a les Equacions Diferencials. Transformada de Laplace i Sèries de Fourier	Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 8h Aprenentatge autònom: 12h
<p>Descripció: Introducció a les Equacions Diferencials. Transformada de Laplace. Sèries de Fourier. Aplicacions.</p>	

240022 - Càlcul II

Sistema de qualificació

L'avaluació final consta de les següents activitats:

- Una prova parcial a mig quadrimestre (EP1) en l'horari que l'Escola estableixi per a la seva realització.
- Una prova parcial de la segona part del curs (EP2) en la data que l'Escola estableixi.
- Una prova sobre el contingut de les pràctiques que es desenvoluparan al llarg del curs (P). La data i condicions de la prova s'anunciaran amb suficient antelació

La nota final (NF) és:

$$NF = 0.4 * EP1 + 0.5 * EP2 + 0.1 * P.$$

La reavaluació consta de la següent activitat:

- Una prova on s'avaluarà tot el curs (ER) en l'horari que l'Escola estableixi per a la seva realització.

La nota final considerant la reavaluació (NR) és:

$$NR = ER.$$

Normes de realització de les activitats

Les dues proves parcials (EP1, EP2) es podran realitzar amb el suport d'un full ("formulari") manuscrit. En el cas de l'examen de pràctiques (P) s'indicarà el material permès amb suficient antelació.

Bibliografia

Bàsica:

Burgos Román, Juan de. Cálculo infinitesimal de varias variables. 2a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788448161088.

Pascual, Pere [ed.]. Càlcul integral per a enginyers. Barcelona: Edicions UPC, 2002. ISBN 8483016273.

Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. 9ª ed. México: Thomson Paraninfo, 2009. ISBN 9789708300551.

Stewart, James. Cálculo multivariable. 4ª ed. México: International Thomson, 2002. ISBN 9706861238.

Complementària:

Borrelli, Robert L. ; Coleman, Courtney S. Ecuaciones diferenciales: una perspectiva de modelación. México: Oxford University Press, 2002. ISBN 9706136118.

Marsden, Jerrold; Tromba, Anthony J. Cálculo vectorial [en línia]. 5ª ed. Madrid: Addison Wesley Iberoamericana, 2004 [Consulta: 04/07/2018]. Disponible a:
<http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7634>. ISBN 8478290699.

Altres recursos:

L'assignatura disposarà d'una pàgina web i d'una Intranet pròpia on s'hi penjarà tot el material que es consideri oportú per a facilitar l'aprenentatge autònom dels estudiants.