

Càlcul

Codi: 103796
Crèdits: 6

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	FB	1	1
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Joan Orobitg Huguet
Correu electrònic: Joan.Orobitg@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Walter Andrés Ortiz Vargas
Silvia Cuadrado Gavilán

Prerequisits

Encara que no hi ha prerequisits oficials és recomanable que els estudiants tinguin consolidats els coneixements pròpis del Càlcul que s'imparteixen a Batxillerat: límits, continuïtat i derivabilitat de funcions reals d'una variable real; nocions de càlcul integral i de trigonometria.

Objectius

Assolir el nivell suficient en càlcul d'una variable per tractar fenòmens i resoldre els problemes matemàtics plantejats en l'enginyeria que es poden descriure en aquests termes.

Sustentar les parts de les demés assignatures del grau que precisin domini de funcions reals d'una variable. Aconseguir un nivell suficient en l'ús de nombres complexos.

Competències

Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

- Actitud personal
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Comunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació

- Actitud personal
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Comunicació
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar, en els problemes que es plantegen en enginyeria, els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials i derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.
2. Aplicar, en els problemes que es plantegen en enginyeria, 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.
3. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Desenvolupar el pensament científic.
5. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
6. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
7. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
8. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada.
9. Prevenir i solucionar problemes.
10. Resoldre els problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria.
11. Resoldre els problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria.
12. Treballar cooperativament.
13. Treballar de manera autònoma.
14. Treballar de manera organitzada.

Continguts

1.- **Números complexos:** Aritmètica dels números complexos. Interpretació geomètrica, mòdul i argument d'un número complex. Exponencial complexa. Polinomis: arrels i factorització.

2.- **Sèries:** Successions i sèries numèriques. Progressions. Criteris de convergència. Sèries de potències.

3.- **Càlcul diferencial i càlcul integral:** Càlcul de derivades: regles de derivació i derivades de les funcions elementals. Relacions entre una funció i la seva derivada. Optimització de funcions: extrems relatius i extrems absoluts. Representació gràfica de funcions. Càlcul de límits per l'Hôpital. Fórmula de Taylor i aplicacions. Càlcul de primitives: relació amb el càlcul d'integrals. Aplicacions de la integral: càlcul d'àrees planes i de volums de revolució. Corbes paramètriques: vector tangent, longitud i curvatura.

4.- **Equacions diferencials:** Noció d'equació diferencial i de solució d'una equació diferencial. Equacions diferencials de primer ordre resolubles de forma elemental.

Metodologia

El professor de teoria donarà les idees principals sobre els diversos temes. L'alumne haurà de resoldre els problemes proposats. El professor de problemes resoldrà els dubtes que se li plantegin i proposarà mètodes de solució. A llarg del semestre es faran sessions especials (seminaris) en les quals l'alumne haurà de resoldre i lliurar problemes similars als que s'hagin fet a les classes de problemes.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria i problemes	45	1,8	1, 2, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Sessions especials supervisades	24	0,96	1, 2, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Treball de l'alumne	76	3,04	4, 5, 9, 13

Avaluació

Les competències seran avaluades mitjançant:

Dos exàmens escrits (P1 i P2) sobre les pràctiques i sobre els conceptes teòrics impartits en classes de teoria i problemes.

P1 amb un pes global del 45% de la nota final i P2 amb un pes global del 40%.

Hi haurà una recuperació per a cadascuna d'aquestes activitats d'avaluació.

També hi haurà una avaluació final sobre el material dels seminaris amb un pes global del 15% de la nota.

Per aprovar l'assignatura caldrà:

1. Obtenir una qualificació mínima de 3 en cadascuna de les proves parcials.
2. $P1 * 0,45 + P2 * 0,40 + (\text{Nota Seminari}) * 0,15 \geq 5$

Les dates i terminis de les activitats d'avaluació seran fixades, amb antelació suficient i segons pertoquei, per la Coordinació del Grau o bé pel professorat responsable de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació dels Seminaris	15	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Prova parcial P1	45	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Prova parcial P2	40	2	0,08	1, 2, 10, 11

Bibliografia

1. F. Carreras, M. Dalmau, F. J. Albeniz, J. M. Moreno, Ecuaciones diferenciales, Ed. UAB, 1994.
2. N. Levinson i R. M. Redheer, Curso de variable compleja (Captol 1) Ed. Reverte, 1981.
3. D. Pestana, J. Rodriguez, E. Romera, E. Touris, V. Alvarez, A. Portilla. Curso Practico de Calculo y Precalculo, Ed. Ariel, 2000.
4. S.L. Salas, E. Hille. Calculus Vol. 1, Ed. Reverte, 2002.
5. D. G. Zill, Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado (6a ed.), International Thomson cop., 1997.