

<b>Càlcul</b>	<b>2012/2013</b>
Codi: 102426	
Crèdits ECTS: 6	

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	957 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	FB	1	1
2500898 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	956 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	FB	1	1

### Professor de contacte

Nom: Julià Cufí Sobregrau  
Correu electrònic: Julia.Cufi@uab.cat

### Utilització d'idiomes

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

### Prerequisits

Encara que no hi ha prerequisits oficials és recomanable que els estudiants tinguent 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

Resoldre els problemes matemàtics que es poden plantejar en l'enginyeria.

### Competències

- 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
- Fer mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en l'àmbit dels sistemes de telecomunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

### Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Analitzar mesures en l'àrea de l'enginyeria, utilitzant eines estadístiques per a l'extracció i la comprensió de la informació.
4. 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.
5. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de

- dependència de l'equip.
6. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
  7. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
  8. Desenvolupar el pensament científic.
  9. Desenvolupar el pensament sistèmic.
  10. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
  11. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
  12. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
  13. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
  14. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
  15. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
  16. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada.
  17. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
  18. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
  19. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
  20. Modelar sistemes i analitzar-ne les prestacions.
  21. Prendre decisions pròpies.
  22. Prevenir i solucionar problemes.
  23. Raonar i modelar sistemes o processos no deterministes en enginyeria utilitzant variables aleatòries discretes i contínues i les seves distribucions corresponents.
  24. Resoldre els problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria.
  25. Treballar cooperativament.
  26. Treballar de manera autònoma.
  27. Treballar de manera organitzada.
  28. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
  29. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

## Continguts

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

2.- **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. Mètode de Newton. Representació gràfica de funcions. Càlcul de primitives: relació amb el càlcul d'integrals. Integració numèrica: regla de Simpson. Aplicacions de la integral: càlcul d'àrees planes i de volums de revolució. Corbes paramètriques: vector tangent, longitud i curvatura.

3.- **Equacions diferencials.** Introducció a les derivades parcials. Derivació implícita. Noció d'equació diferencial i de solució d'una equació diferencial. Equacions diferencials de primer ordre resolubles de forma elemental. Equacions diferencials lineals d'ordre superior amb coeficients constants.

## 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 cinc 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

<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de teoria i de problemes	45	1,8	3, 4, 23, 24
Supervisades	25	1	4, 23, 24
Treball de l'alumne	75	3	

## Avaluació

Les sessions especials de problemes aportaran el 30% de la nota final.

Hi haurà un examen al final del semestre en el qual s'avaluaran els coneixements de la matèria explicada. La nota d'aquest examen aportarà el 70% de la qualificació final.

Els estudiants que no assisteixin a aquest examen seran considerats com NO PRESENTAT a efectes acadèmics.

En cada prova s'anunciarà el pes que tindrà cada pregunta o problema proposat.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Sessions especials	30	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

## Bibliografia

- N. Levinson, R.M. Redheffer 'Curso de variable compleja' (Cap. 1) Ed. Reverté, 1981
- S.L. Salas, E. Hille 'Calculus' Vol. 1, Ed. Reverté, 2002
- D.G. Zill 'Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado' International Thomson, 1997
- F. Carreras, M. Dalmau, F.J.M. Albéniz, J.M. Moreno 'Ecuaciones diferenciales' Ed. Dept. de Matemàtiques, 1987