



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, 1S
Guia docent	N
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
<b>Crèdits</b>	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 5, 1S(Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Manuel González Hidalgo <a href="mailto:manuel.gonzalez@uib.es">manuel.gonzalez@uib.es</a>	09:00h	10:00h	Dimarts	01/10/2012	30/06/2013	Despatx 213 Anselm Turmeda
Margarita Mas Grimalt <a href="mailto:mmg448@uib.es">mmg448@uib.es</a>	11:30h	12:30h	Dijous	24/09/2012	30/06/2013	243

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Matemàtiques	Formació bàsica	Primer curs	Grau
Grau d'Enginyeria Telemàtica	Formació bàsica	Primer curs	Grau
Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	Formació bàsica	Primer curs	Grau
Grau d'Enginyeria Informàtica	Formació bàsica	Primer curs	Grau
Doble titulació: Grau de Matemàtiques i Grau d'Enginyeria Telemàtica	Formació bàsica	Primer curs	Grau

## Contextualització

Assignatura d'introducció al Càlcul Infinitesimal enfocada principalment a nivell pràctic, incidint fonamentalment en adquirir les habilitats necessàries del càlcul diferencial i integral, d'una variable, la integració d'equacions diferencials ordinàries i el càlcul numèric bàsic.

L'assignatura és de formació bàsica compartida amb els estudis de grau en Enginyeria Informàtica, Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, i Enginyeria de Telecomunicacions (Telemàtica). Està situada en el primer semestre del primer curs de cada un d'aquests estudis.

## Requisits





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, IS
Guia docent	N
Idioma	Català

L'assignatura té un caràcter introductor i de formació bàsica. Conseqüentment no té requisits.

## Competències

Aquesta assignatura, inclosa en el mòdul "Càlcul diferencial i integral i funcions de variable complexa" del Grau de Matemàtiques i en el mòdul de "Formació bàsica" dels Graus en Enginyeria Informàtica, en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica i en Enginyeria Telemàtica, desenvoluparà part d'algunes de les competències genèriques i específiques assignades a aquests mòduls. La primera competència específica indicada és la competència CB1, corresponent al Grau d'Enginyeria Telemàtica, de la qual es treballaran els coneixements sobre càlcul diferencial i integral, equacions diferencials, mètodes numèrics i algorismes numèrics. A la resta de competències específiques s'ha indicat, al costat de cadascuna d'elles, les corresponents competències amb les que tenen relació, dels corresponents títols de Grau per la UIB: Grau en Matemàtiques (primer parèntesi), Grau en Enginyeria Informàtica (segon parèntesi), Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica (tercer parèntesi) i Grau en Enginyeria Telemàtica (quart parèntesi).

Totes aquestes competències, tant les específiques com les genèriques, s'avaluaran mitjançant els exàmens parcials i controls.

### Específiques

1. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del càlcul infinitesimal (E22) (CFB01) (E1) (CB1)..
2. Saber utilitzar i conèixer els conceptes i resultats fonamentals del càlcul diferencial i integral per a funcions reals d'una variable real. Saber aplicar-los tant en matemàtiques com en altres camps de coneixement (E24, E25 i E26) (CFB01) (E1) (CB1)..
3. Conèixer i aplicar els mètodes principals per resoldre algunes equacions diferencials ordinàries (E32) (CFB01) (E1) (CB1)..
4. Desenvolupar la capacitat d'identificar i descriure matemàticament un problema, d'estructurar la informació disponible i de seleccionar un model adequat per resoldre'l (E40) (CFB01) (E1) (CB1)..
5. Comprendre la necessitat d'utilitzar mètodes numèrics i saber aplicar-los a la resolució de diversos problemes (E31) (CFB01) (E1) (CB1)..

### Genèriques

1. Es desenvoluparan, en el marc de l'assignatura, les competències genèriques TG2, TG3, TG7, TG10 y TG12 del Grau de Matemàtiques; les competències genèriques CTR01, CTR02 i CTR03 del Grau en Enginyeria Informàtica; les competències instrumentals i sistèmiques T1, T10, T11 i T13 del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica; i les competències genèriques CG1, CG2 i CG7 del Grau en Telemàtica..

## Continguts

### Continguts temàtics

Tema 1. Successions de nombres reals  
Càlcul de límits de successions.

Tema 2. Límits i continuïtat de funcions  
Càlcul de límits de funcions. Estudi de la continuïtat i discontinuïtats





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, 1S
Guia docent	N
Idioma	Català

d'una funció.

**Tema 3. Derivabilitat**

Concepte de derivada, interpretació. Càlcul de derivades. Màxims i mínims. Problemes d'optimització i representació de funcions. Regla de l'Hopital i aproximacions per Taylor.

**Tema 4. Integració de funcions reals de variable real.**

Càlcul de primitives. Mètodes d'integració. Integrals definides, regla de Barrow. Càlcul d'àrees i volums.

**Tema 5. Equacions diferencials ordinàries.**

Mètodes d'integració d'equacions diferencials ordinàries: variables separades, equacions homogènies, equacions lineals de primer ordre, equació de Bernoulli, equacions diferencials totals, factors integrants. Equacions diferencials lineals d'ordre  $n$  a coeficients constants. Wronskians, sistema fonamental de solucions, mètode de variació de les constants i mètode dels coeficients indeterminats.

**Tema 6. Càlcul numèric.**

Errors. Interpolació. Aproximació de funcions. Zeros de funcions.

## Metodologia docent

Amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball de l'alumne, s'ha sol·licitat que l'assignatura formi part del projecte Campus Extens, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica en l'ensenyament universitari. Així, mitjançant aquesta plataforma, l'alumne tindrà a la seva disposició una comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics, propostes de problemes per al treball autònom individual i en grup.

## Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Exposició per part del professor de la part teòrica.
Seminaris i tallers	Seminaris i tallers de problemes	Grup mitjà (M)	Treballs addicionals i/o resolució de problemes, conjuntament professor i alumnat en un ambient de taller o seminari i en grup mitjà.
Classes pràctiques	Problemes	Grup gran (G)	Resolució de problemes en classe amb la participació de l'alumnat. Es pretén preparar l'alumne perquè pugui després resoldre problemes similars per sí mateix.
Avaluació	Controls	Grup gran (G)	Es realitzaran tres controls durant el curs.
Avaluació	Examen Parcial I	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.
Avaluació	Examen Parcial II	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.

## Activitats de treball no presencial





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, 1S
Guia docent	N
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Estudi teòric i pràctic.	Estudi autònom de l'alumne (individual) dedicat tant a l'estudi de la teoria com a la resolució de problemes al llarg del curs.
Estudi i treball autònom en grup	Estudi teòric i pràctic.	Estudi autònom de l'alumne (en grup) dedicat tant a l'estudi de la teoria com a la resolució de problemes al llarg del curs.

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
<b>Activitats de treball presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Classes teòriques	Classes magistrals	19	0.76	12.67
Seminaris i tallers	Seminaris i tallers de problemes	13	0.52	8.67
Classes pràctiques	Problemes	19	0.76	12.67
Avaluació	Controls	3	0.12	2
Avaluació	Examen Parcial I	2	0.08	1.33
Avaluació	Examen Parcial II	4	0.16	2.67
<b>Activitats de treball no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudi i treball autònom individual	Estudi teòric i pràctic.	60	2.4	40
Estudi i treball autònom en grup	Estudi teòric i pràctic.	30	1.2	20
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Hi ha dos itineraris: l'itinerari A és per als alumnes a temps complet i l'itinerari B per als alumnes a temps parcial.

#### Itinerari A:

Hi ha tres activitats avaluable: Examen Parcial I (40%), Examen Parcial II (40%) i Controls (20%). Hi ha un requisit perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment:





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, 1S
Guia docent	N
Idioma	Català

- Que la nota de cada un dels dos exàmens parcials sigui igual o superior a 3.

Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 3 i la mitjana dels dos exàmens.

La nota de Controls serà la mitjana aritmètica de les notes obtingudes en els diferents controls. Aquesta activitat NO serà recuperable.

El mateix dia del Parcial II es durà a terme un examen de recuperació del Parcial I.

Els exàmens Parcial I i Parcial II seran recuperables el mes de setembre. En aquest cas, l'alumne s'examinarà del parcial que no hagi superat. La nota final es calcularà aplicant el mateix criteri que a la convocatòria de febrer.

### Itinerari B:

Hi ha dues activitats avaluable: Examen Parcial I (50%) i Examen Parcial II (50%). Hi ha un requisit perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment:

- Que la nota de cada un dels dos exàmens parcials sigui igual o superior a 3.

Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 3 i la mitjana dels dos exàmens.

El mateix dia del Parcial II es durà a terme un examen de recuperació del Parcial I.

Els exàmens Parcial I i Parcial II seran recuperables el mes de setembre. En aquest cas, l'alumne s'examinarà del parcial que no hagi aprovat. La nota final es calcularà aplicant el mateix criteri que a la convocatòria de febrer.

Finalment, la participació de l'alumne en classe, l'interès demostrat, l'aprofitament de les tutories, etc, tot i que no tendran cap percentatge determinat en l'avaluació, sí que servirà al professor per decidir en els casos dubtosos o extrems.

### Controls

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Es realitzaran tres controls durant el curs.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament.

Percentatge de la qualificació final: 20% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

### Examen Parcial I

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament.

Percentatge de la qualificació final: 40% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, 1S
Guia docent	N
Idioma	Català

## Examen Parcial II

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i algunes genèriques.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament.

Percentatge de la qualificació final: 40% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

A part dels llibres recomanats a continuació, el professor posarà a disposició dels alumnes, abans de començar cada tema, uns apunts i llistes de problemes del tema corresponent.

### Bibliografia bàsica

Fonaments d'anàlisi matemàtica i càlcul /Manuel González, Margalida Mas, Arnau Mir...[et al.]. Palma :Universitat de les Illes Balears,2001.

Ayres, Frank. Ecuaciones diferenciales /Frank Ayres ; traducción y adaptación Tomás Gómez de Dios. México :McGraw Hill,1991.

Grau Sánchez, Miquel Cálculo numérico :teoría y práctica /Miquel Grau Sánchez, Miquel Noguera Batlle Barcelona :UPC,2001.

### Bibliografia complementària

Bartle, Robert G. Introducció al anàlisi matemàtic de una variable /Robert G. Bartle, Donald S. Shebert . 2a ed México :Limusa,2000.

Apostol, Tom M. Calculus /Tom M. Apostol. 2a ed. Barcelona, [etc.] :Reverté,DL1985.

Ayres, Frank. Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales /Frank Ayres. México :McGraw-Hill,c1969.

Demidóvich, B. P. 5000 problemas de análisis matemático /B. P. Demidóvich ; traducida del ruso por Emiliano Aparicio Bernardo 4a ed. Madrid :Paraninfo,DL1989.

Gil Criado, Ángel Problemas resueltos de cálculo infinitesimal /A. Gil Criado. Madrid :Alhambra,1973.

Tebar Flores, Emilio Problemas de cálculo infinitesimalTomo I. /E. Tebar Flores. 5a ed. Madrid :Tebar Flores,DL1978.

Tebar Flores, Emilio Problemas de cálculo infinitesimal.Tomo II /E. Tebar Flores. 3a ed. Madrid :Tebar Flores,DL1977.

Bombal Gordon, Fernando. Problemas de análisis matemático :vol. 2 : cálculo diferencial /Fernando Bombal Gordon. Madrid :AC,c1988.

Bombal Gordon, Fernando. Problemas de análisis matemático :vol. 3 : cálculo integral /Fernando Bombal Gordon. Madrid :AC,c1987.

Fernández Rodríguez, Joan. Càlcul numèric :fonaments i programació /Joan Fernández Rodríguez, Anna Puig Montada. Barcelona :Universitat Politècnica de Catalunya,DL1992.

Stewart, James, Cálculo : conceptos y contextos /James Stewart México :International Thomson Editors,1999.

Stewart, James, Cálculo : diferencial e integral /James Stewart México :International Thomson Editores,1999.

Stewart, James, Calculus /James Stewart. 4a ed. Pacific Grove, CA :Brooks/Cole, 1999.

### Altres recursos





**Universitat de les  
Illes Balears**

**Guia docent**

---

Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20301 - Matemàtiques II - Càlcul
Grup	Grup 5, 1S
Guia docent	N
Idioma	Català

- Apunts del curs
- Llistes de problemes

