

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20301 - Matemàtiques II - Càlcul / 5
Titulació	Grau d'Enginyeria Telemàtica - Primer curs Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Primer curs Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2010) - Primer curs Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014) - Primer curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Javier Martín Pelayo	12:00	13:00	Dimarts	01/09/2019	29/02/2020	Despacho 121, edifició
<i>Responsable</i> javier.martin@uib.es						Anselm Turmeda

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 i està situada en el primer semestre del primer curs dels estudis del grau d'Enginyeria Electrònica i Automàtica.

Requisits

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

Competències

Específiques

- * Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització (E1).

Guia docent

Genèriques

- * les competències instrumentals i sistèmiques T1 (Capacitat d'anàlisi i síntesi) y T10 (Capacitat per resoldre problemes aplicant els coneixements a la pràctica.), del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Els continguts de l'assignatura s'estructuren en els següents temes.

Continguts temàtics

Tema 1. Successions de nombres reals

- * Límit d'una successió de nombres reals. Propietats.
- * Límits infinits.
- * Successions monòtones i fitades.
- * Càlcul de límits de successions: Teoremes i criteris.
- * Convergència de successions donades en forma recurrent.

Tema 2. Límits i continuïtat de funcions

- * Funcions reals de variable real.
- * Límit d'una funció en un punt. Propietats.
- * Límits infinits i a l'infinít.
- * Límits segons subconjunts.
- * Càlcul de límits de funcions. Teoremes i criteris.
- * Funcions contínues. Propietats.
- * Estudi de la continuïtat i discontinuïtats d'una funció.
- * Teoremes de funcions contínues.

Tema 3. Derivabilitat

- * Derivada d'una funció en un punt. Derivades laterals. Derivades successives.
- * Propietats de les funcions derivables.
- * Interpretació geomètrica de la derivada.
- * Teoremes clàssics de derivació.
- * Regla de l'Hôpital.
- * Fórmula de Taylor.
- * Problemes d'optimització i representació gràfica de funcions.

Tema 4. Integració de funcions reals de variable real.

- * Càlcul de primitives.
- * Mètodes d'integració.
- * Integrals definides, regla de Barrow.
- * Aplicacions de la integral definida al 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 Bernouilli, equacions diferencials exactes, factors integrants.

Guia docent

* Equacions diferencials lineals d'ordre n amb coeficients constants. Equacions homogènies i sistema fonamental de solucions. Equacions no homogènies i el 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.

Està previst que els tres primers temes es treballin durant les 7 primeres setmanes del curs. La resta dels temes es treballaran les setmanes restants.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Exposició per part del professor de la part teòrica, completada amb la resolució de exercicis que ajudin a la seva comprensió. En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.	39
Seminaris i tallers	Seminaris amb lliurament	Grup mitjà (M)	Resolució de problemes per part de l'alumnat amb la participació del professor, en pla seminari i en grup mitjà. Al final els alumnes lliuraran els problemes per a la seva avaluació. En aquesta activitat es desenvoluparà i s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.	6
Seminaris i tallers	Seminaris sense lliurament	Grup mitjà (M)	Resolució de problemes. En aquesta activitat es desenvoluparà i s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.	9
Avaluació	Examen Parcial II	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.	4
Avaluació	Examen Parcial I	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.	2

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 Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
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.	60
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.	30

Riscs específics i mesures de protecció

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

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 (35%), Examen Parcial II (35%) i Seminaris amb lliurament (30%). 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 4.

Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 4.5 i la nota que resulti d'aplicar a les activitats avaluable els percentatges indicats.

La nota dels seminaris amb lliurament serà la mitjana aritmètica de les deu millors notes obtingudes en els diferents lliuraments. Aquesta activitat **NO** serà recuperable.

Els exàmens Parcial I i Parcial II seran recuperables a la convocatòria extraordinària. 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 ordinària.

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 4.

Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 4.5 i la mitjana dels dos exàmens.

Els exàmens Parcial I i Parcial II seran recuperables a la convocatòria extraordinària. 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 ordinària.

Per acord del Consell d'Estudis, si un alumne copia tindrà un 0 com a qualificació final de l'assignatura.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una

Guia docent

menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Seminaris amb lliurament

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Resolució de problemes per part de l'alumnat amb la participació del professor, en pla seminari i en grup mitjà. Al final els alumnes lliuraran els problemes per a la seva avaluació. En aquesta activitat es desenvoluparà i s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

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

Examen Parcial II

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Examen Parcial I

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències E1, T1, T10, T11 i T13.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

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, que serà penjat a Campus Extens.

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.

Guia docent

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

Bibliografia complementària

- 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.
- Bartle, Robert G. Introducción al análisis matemático de una variable /Robert G. Bartle, Donald S. Shebert . 2a ed México :Limusa,2000.
- 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 infinitesimal Tomo 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, Càlculo : conceptos y contextos /James Stewart México :International Thomson Editors,1999.
- Stewart, James, Càlculo : 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

- Apunts del curs
- Llistes de problemes

