

Titulació	Tipus	Curs
Física	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Ennio Salvioni

Correu electrònic: ennio.salvioni@uab.cat

Equip docent

Fabrizio Rompineve Sorbello

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es requereixen coneixements previs de funcions de variable real, per tant, és recomanable haver cursat l'assignatura de Càlcul en una Variable.

Objectius

L'objectiu principal d'aquest curs és proporcionar una introducció a la resolució d'equacions diferencials ordinàries i a l'anàlisi de funcions complexes d'una variable complexa.

Resultats d'aprenentatge

1. CM09 (Competència) Justificar l'ús del càlcul amb una i diverses variables i equacions diferencials en la resolució de problemes generals.
2. CM10 (Competència) Adaptar l'estratègia matemàtica bàsica en abordar un problema complex determinat des del punt de vista analític.
3. KM10 (Coneixement) Descriure els conceptes bàsics del càlcul de diverses variables i els diferents mètodes de resolució d'equacions diferencials en les seves diferents tipologies.
4. KM11 (Coneixement) Identificar els diferents tipus d'equacions diferencials i els conceptes essencials de l'anàlisi de variables complexes.
5. KM11 (Coneixement) Identificar els diferents tipus d'equacions diferencials i els conceptes essencials de l'anàlisi de variables complexes.

6. SM07 (Habilitat) Aplicar els coneixements matemàtics adquirits a la resolució de problemes matemàtics i a problemes físics amb representació matemàtica.

Continguts

- 1) Introducció, equacions i sistemes d'equacions diferencials, equacions de primer ordre. Diferencials exactes i factor integrant.
- 2) Equacions lineals de segon ordre. Equacions no homogènies. Equacions amb coeficients constants. Mètode de variació de paràmetres i coeficients indeterminats. Equacions lineals d'ordre superior.
- 3) Sistemes d'EDO lineals. Sistemes homogenis i no homogenis.
- 4) Nombres complexos. Funcions complexes, derivabilitat. Equacions de Cauchy-Riemann.
- 5) Teorema de Cauchy i fórmula integral de Cauchy.
- 6) Series de funcions de variable complexa. Series de Laurent. Singularitats aïllades.
- 7) Càlcul de residus. Teorema dels residus. Aplicació al càlcul d'integrals impròpies.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	14	0,56	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07
Lliçons teòriques	28	1,12	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07
Seminaris	8	0,32	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07
Tipus: Autònomes			
Estudi dels conceptes teòrics i dels mètodes	54	2,16	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07
Resolució de problemes	27	1,08	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07

Aquest curs constarà de lliçons teòriques, classes de problemes i seminaris:

- Lliçons teòriques: es presenten les definicions, teoremes i mètodes del curs.
- Classes de problemes: es discuteixen les solucions d'alguns dels problemes que es donaran al llarg del curs.
- Seminaris: l'alumnat resol problemes en grups petits a l'aula, sota la supervisió d'un/a professor/a.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació	90%	3	0,12	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07
Examen parcial 1	45%	3	0,12	CM09, CM10, KM10
Examen parcial 2	45%	3	0,12	KM11, SM07
Seminaris (2 entregues de problemes)	10%	10	0,4	CM09, CM10, KM10, KM11, SM07

Avaluació continuada

Examen parcial 1: 45% de la nota final.

Examen parcial 2: 45% de la nota final.

Seminaris (2 entregues de problemes): 10% de la nota final. Hi ha programades quatre sessions de seminaris, de 2h cadascuna, on es discutiran problemes en petits grups d'alumnes sota supervisió d'un/a professor/a. Després de 2 d'aquestes sessions, l'alumnat disposarà d'un termini fix per lliurar les solucions completes dels problemes tractats al seminari. Serà possible preparar els lliuraments de manera individual o en petits grups de màxim 5 persones. L'avaluació de cada entrega representarà el 5% de la nota final.

La nota final es calcularà doncs: $0.90 * (\text{Parcial1} + \text{Parcial2})/2 + 0.10 * (\text{Entrega1} + \text{Entrega2})/2$.

Per superar l'assignatura serà necessari que la nota de cada examen parcial sigui igual o superior a 3 (sobre 10) i la nota final del curs igual o superior a 5.

Examen de recuperació:

L'examen de recuperació cobreix tot el temari de l'assignatura.

Per poder presentar-se a l'examen de recuperació l'alumnat ha d'haver estat avaluat en els dos exàmens parcials, sense requerir una nota mínima.

L'alumnat podrà presentar-se a l'examen de recuperació si vol millorar-ne la nota. En aquest cas, la nota final corresponent a la part dels exàmens serà la del examen de recuperació.

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà, en primer lloc, en un examen de tot el temari. Aquest examen es durà a terme al mateix dia, hora i lloc que l'examen del segon parcial de la modalitat d'avaluació continuada. A més, abans de començar l'examen, l'estudiant lliurarà 1 entrega amb la resolució de una col·lecció de problemes proposats en una data anterior. Per la qualificació, 90% de la nota serà la del examen i la entrega comptarà un 10%. L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única té una altra oportunitat de superar l'assignatura o millorar la nota mitjançant el mateix examen de recuperació que l'alumnat que hagi optat per l'avaluació continuada (ambdós exàmens seran idèntics i tindran lloc el mateix dia, hora i al mateix lloc), però és obligatori haver-se presentat a la prova final per optar a la recuperació. En aquesta prova es podrà recuperar la nota corresponent al examen. La part del lliuraments no és recuperable.

Bibliografia

Equacions diferencials:

- *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, W.E. Boyce, R.C. DiPrima & D.B. Meade, Wiley
- *Teoría y Problemas de Ecuaciones Diferenciales Modernas*, R. Bronson, Compendios Schaum, McGraw-Hill

Variable complexa:

- *Complex Variables*, M. R. Spiegel, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill
- *Càlcul en variable complexa*, E. Bagan, A. Méndez i O. Pujolàs, Materials 243, Servei de Publicacions UAB

Programari

No hi ha programari específic per l'assignatura.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	11	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	12	Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Espanyol	segon quadrimestre	tarda