

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34158
<b>Nom</b>	Anàlisi matemàtica IV
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	9.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	4	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1107 - Grau Matemàtiques	6 - Anàlisi Matemàtico	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
BLASCO DE LA CRUZ, OSCAR FCO.	15 - Anàlisi Matemàtica
GALINDO PASTOR, PABLO	15 - Anàlisi Matemàtica

**RESUM**

L'objectiu d'aquesta assignatura és introduir l'alumne en la teoria de funcions diferenciables de variable complexa, mostrant les seves principals propietats i aplicacions: el teorema de Cauchy i el teorema dels residus, així com la seva aplicació al càlcul d'integrals reals i la suma de sèries.



## CONEIXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

Àlgebra Lineal , Geometria I i Anàlisi Matemàtica I, II, III.

### 1107 - Grau Matemàtiques

- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Resoldre problemes que requerisquen l'ús d'eines matemàtiques.
- Saber treballar en equip.
- Aprendre de manera autònoma.
- Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.
- Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.
- Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.
- Tenir capacitat d'abstracció i modelització.
- Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.
- Visualitzar i interpretar les solucions que s'obtinguen.

**L'alumne haurà de comprendre els conceptes de convergència puntual i de convergència uniforme i identificar la convergència uniforme de sèries aplicant el criteri M de Weierstrass.**

**Haurà de familiaritzar-se amb els conceptes bàsics de la variable complexa.**

**Ha de conèixer les diferències essencials entre el càlcul amb funcions reals i amb funcions complexes.**

**Ha de saber utilitzar la relació existent entre les funcions holomorfes i analítiques.**



Ha d'aprendre a calcular residus i utilitzar-los per a la determinació d'integrals reals.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. El cos dels nombres complexos.

2. Derivació de funcions de variable complexa. Les equacions de Cauchy-Riemann.

3. Sèries de potències reals i complexes. Convergència puntual i uniforme.

4. Integració complexa. Teorema integral de Cauchy. Sèries de Taylor.

5. Singularitats. Teorema del residus.

6. Aplicacions.

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	56,00	100
Pràctiques en aula	34,00	100
Altres activitats	11,00	100
Elaboració de treballs en grup	7,00	0
Elaboració de treballs individuals	15,00	0
Estudi i treball autònom	35,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	35,50	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	14,50	0



Resolució de casos pràctics	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>233,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

- S'introduirà gradualment i es desenvoluparà el contingut teòric de cada tema i les eines adequades per a la resolució de problemes.
- En les classes pràctiques s'aplicaran els conceptes exposats a les classes teòriques, per abordar qüestions o resoldre problemes.
- Es proposaran col·leccions de resultats, qüestions i problemes per al seu estudi. Aquest estudi serà tutelat i avaluat. A les classes de problemes preferentment es faran i corregiran els exercicis proposats.

## AVALUACIÓ

Cada estudiant haurà de demostrar el coneixement dels conceptes bàsics i la adquisició de les competències de la matèria mitjançant la realització d'exàmens teòric-pràctics. També es valorarà la seva capacitat per abordar les qüestions o resoldre els problemes proposats pel professorat.

Es realitzarà l'avaluació mitjançant

- Exàmens teòrics escrits en els quals es mesurarà tant l'adquisició de coneixements com la capacitat de redacció i de rigor en les demostracions, així com la resolució de qüestions. Exàmens pràctics escrits en els quals s'avaluarà la capacitat de resolució de problemes i exercicis. Al llarg del curs hi haurà un control i un examen final. En el control i en l'examen hi haurà una part teòrica i una altra pràctica que suposaran cadascuna el cinquanta per cent de la nota. Una condició necessària per aprovar l'assignatura és que tant la nota de la part teòrica de l'examen, com la de la part pràctica de l'examen supere tres punts sobre deu. En cas de complir-se aquest requisit la nota final s'obtindrà amb la suma del 80% de la nota de l'examen i del 20% de les notes corresponents a l'avaluació contínua. En cas que la nota d'una part no supere els tres punts sobre deu, la nota de l'assignatura serà el mínim entre el càlcul indicat abans i quatre.
- El control suposa el 10% de la nota final.
- Es valorarà la participació en els seminaris i en les tasques proposades pel professor (10% de la nota final).



4) Les qualificacions corresponents a l'avaluació contínua es conservaran en les dues convocatòries del curs acadèmic en què s'hagen realitzat, ja que la seva avaluació només és possible al llarg del quadrimestre i no en la convocatòria extraordinària.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Referència b1: ASH, R.B. "Complex Variables". Academic Press 1971

Referència b2: JAMESON, D.J.O. "A First Course on Complex Analysis". Chapman and Hall Mathematics Series. Springer-Verlag, 1970

Referència b3: MARSDEN, J.E., HOFMAN, J.J. "Basic Complex Analysis" W.H.Freeman and Co. 1970

Referència b4: MAZON J.M., Funciones de Variable Compleja. Teoría y Problemas. Amazon, 20211. xviii+411 pp. ISBN: 9798506409052

Referència b5: PALKA, R.P. "Introduction to Complex Function Theory" Springer. 1991

Referència b6: KRZYZ, J.G. "Problems in Complex Variable Theory". American Elsevier Pub. Co., 1971

### Complementàries

- Referència c1: BURCKEL, R.B. "An introduction to Classical Complex Analysis). Academic Press. 1979.

Referència c2: CONWAY, J.B. "Functions of One Complex Variable".Springer. 1978

Referència c3: RAO, M., STETKAER, H. "Complex Analysis. An invitation". World Scientific, 1991.

Referència c4: RUDIN, W. "Real and Complex Analysis" Mc Graw Hill 1977

Referència c5: WUNSCH, A.D. Variable compleja con aplicaciones. Add. Wesley Iberoamericana. Segunda edición, 1997.