

Titulació	Tipus	Curs
Intel·ligència Artificial / Artificial Intelligence	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Pere Ara Bertran

Correu electrònic: pere.ara@uab.cat

Equip docent

Sundus Zafar

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

No hi ha requisits previs, a excepció que es recomana que els estudiants hagin fet el curs de "Fonaments Matemàtics I".

Objectius

El curs està estructurat en tres parts: Càlcul diferencial, càlcul integral i anàlisi vectorial.

Els objectius del curs són:

(i) Entendre els conceptes bàsics en cada una d'aquestes tres parts. Aquests conceptes inclouen les definicions dels objectes matemàtics introduïts i la relació entre ells.

(ii) Coneixer com s'apliquen els conceptes estudiats de manera coherent per resoldre problemes.

(iii) Adquirir habilitats en escriptura matemàtica i càlcul.

Competències

- Analitzar i resoldre problemes de manera efectiva, i generar propostes innovadores i creatives per aconseguir els objectius.
- Conèixer, comprendre, utilitzar i aplicar adequadament els fonaments matemàtics necessaris per desenvolupar sistemes de raonament, aprenentatge i manipulació de grans volums de dades.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i resoldre problemes de manera efectiva, i generar propostes innovadores i creatives per aconseguir els objectius.
2. Analitzar una situació i identificar-ne els punts de millora.
3. Conèixer, entendre i aplicar els mètodes d'optimització de funcions.
4. Conèixer i entendre el concepte de derivada i integral.
5. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
6. Ser capaç de fer derivades, derivades parcials i integrals.

Continguts

Contingut

(1) Funcions de diverses variables

- Geometria del pla i de l'espai.
- Gràfic d'una funció, corbes i superfícies de nivell.
- Derivades direccionals.
- Diferenciabilitat. Regla de la cadena. Derivades d'ordre superior. Extrems.
- Punts crítics, punts de sella. Criteri hessià per a extrems relatius. Múltiples

per al càlcul de extrems absoluts.

(2) Integrals múltiples.

- Iteracions integrals. Teorema de Fubini.
- Teorema del canvi de variable. Coordenades polars, cilíndriques i esfèriques.

- (3) Integrals en corbes i superfícies.
 - Paràmetres i superfícies parametritzades.
 - Superfícies donades implícitament.

- Vector tangent a una corba en un punt. Pla tangent i vector normal a una superfície.
 - Longitud d'una corba. Àrea d'una superfície. Integrals de línia.
 - Flux d'un camp vectorial.

- (4) Optimització contínua
 - Optimització mitjançant descens de gradients.
 - Optimització restringida i multiplicadors de Lagrange.
 - Optimització convexa

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	35	1,4	
Teoria	40	1,6	
Tipus: Supervisades			
Sessions pràctiques	10	0,4	
Tipus: Autònomes			
Estudiar	85	3,4	

La metodologia serà l'estàndard per a aquest tipus d'assignatures amb classes teòriques i problemes i pràctiques sessions.

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
Examens	80%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6

L'avaluació consisteix en un examen intersemestral (obligatori) que suposarà el 40% de la nota del semestre, i un examen final de quadrimestre (obligatori) que suposarà el 40% de la nota del semestre. El 20% restant ho farà provenen dels exercicis de les sessions pràctiques.

Per aprovar l'assignatura, la mitjana de les qualificacions corresponents

cadascuna de les aquestes qualificacions han de ser superiors o iguals a 3.

Hi haurà un examen de recuperació al final del curs i l'estudiant aprovarà

condicions mitjançant la substitució de les qualificacions de l'examen parcial i final per la obtinguda en

l'examen de recuperació.

Bibliografia

M.P. Deisenroth, A.A. Faisal and C.S. Ong, Mathematics for machine learning, Cambridge University Press, 2020.

B. Demidovich. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo, 1970.

J. E. Marsden y A.J. Tromba. Cálculo vectorial, cuarta edición. Addison-Wesley Longman, 1998.

S. L. Salas y E. Hille. Calculus, Vol. 1 y 2, tercera edición. Reverté, Barcelona, 1995 y 1994.

Programari

En els examens deixarem als alumnes que escriguin en la llengua que els sigui més comode, però en principi preferim que ho facin en anglès.. Es treballarà el sage.

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	711	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	71	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt