

Titulació	Tipus	Curs
2504392 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

Encara que el curs és auto-contingut, es demana que l'estudiant conegui com resoldre sistemes d'equacions lineals, aritmètica bàsica de nombres i polinomis, i que tingui fluïdesa amb el càlcul d'expressions simbòliques.

Objectius

Per tenir una bona formació matemàtica, i per comprendre i resoldre molts problemes en ciència i tecnologia, és essencial entendre profundament la teoria d'Àlgebra Lineal. És necessari aprendre a manipular els objectes d'estudi i a interpretar el seu significat. Entre els objectius que són importants per a la formació dels estudiants destaquem els següents: entendre i usar correctament el llenguatge matemàtic, desenvolupar un bon sentit de la necessitat de tenir demostracions correctes i riguroses dels resultats, i desenvolupar una actitud crítica envers la validesa dels enuncisats matemàtics.

Com a objectius més específics, destaquem els següents: l'estudiant aprendrà a manipular matrius com a eina bàsica per analitzar sistemes d'equacions lineals, a formalitzar el llenguatge necessari per entendre els conceptes d'espai vectorial i d'aplicació lineal, i també a manipular les formes bilineals. Certament les matrius juguen un paper vital en tots aquests desenvolupaments, i un objectiu principal del curs és que els estudiants puguin discernir quin és el significat i el paper de les matrius involucrades en cadascun dels problemes considerats. Tot això es veurà reforçat amb l'ús d'un potent software lliure (sage).

Competències

- Conèixer, comprendre, utilitzar i aplicar adequadament els fonaments matemàtics necessaris per desenvolupar sistemes de raonament, aprenentatge i manipulació de grans volums de dades.
- Desenvolupar pensament crític per analitzar de manera fonamentada i argumentada alternatives i propostes tant pròpies com alienes.
- 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 una situació i identificar-ne els punts de millora.
2. Conèixer i entendre l'aplicació de vectors i valors propis.
3. Demostrar capacitat per manipular matrius.
4. Desenvolupar pensament crític per analitzar de manera fonamentada i argumentada alternatives i propostes tant pròpies com alienes.
5. Entendre el concepte d'espai vectorial, base i representació lineal.
6. Entendre i aplicar el concepte de producte escalar.
7. Entendre les projeccions en un subespai vectorial.
8. 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.

Continguts

El curs està estructurat en quatre blocs: un primer bloc més computacional, on es prioritzen les manipulacions amb matrius i les operacions bàsiques amb elles. En el segon bloc, formalitzem els conceptes clau d'espai vectorial abstracte i d'aplicació lineal, relacionant-los amb els conceptes del primer bloc. El tercer i quart blocs es dediquen a conceptes més avançats, basats en les nocions d'espai vectorial i d'aplicació lineal.

Blocs:

- Matrius i equacions lineals
- Espais vectorials i aplicacions lineals
- Diagonalització
- Ortogonalitat i formes quadràtiques

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Pràctiques	12	0,48	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5

Classes de Teoria	26	1,04	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5
Classes de problemes	12	0,48	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5
Tipus: Autònomes			
Estudi Teoria	35	1,4	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5
Preparació del projecte	15	0,6	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5
Pràctiques	20	0,8	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5
Resolució de Problemes	20	0,8	1, 3, 4, 2, 6, 7, 5

El curs té 4 hores de classe cada setmana, que consisteixen en dos blocs of 2 hores. Cadascún d'aquests blocs combinarà continguts teòrics i pràctics, incloent resolució de problemes i l'ús de software.

Al principi de curs, introduïrem el software usat durant el curs. Prendrem algun temps per explicar aquest sistema.

Usarem la plataforma Moodle de la UAB per tal de fer anuncis i mantenir al dia tota la informació necessària pel desenvolupament del curs.

En el calendari marcat pel centre, es reservaran 15 minuts d'una classe per a que els estudiants pugin avaluar professors i cursos o moduls a través de questionaris.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega i exposició de projecte	15%	1,5	0,06	1, 3, 4, 2, 8, 6, 7, 5
Primer parcial	40%	4	0,16	1, 3, 4, 7, 5
Segon Parcial	45%	4,5	0,18	1, 4, 2, 6, 7, 5

L'avaluació serà mitjançant dos examens parcials y entregues i exposició del projecte, d'acord amb la distribució següent:

40% P1 (primer parcial)

45% P2 (segon parcial)

15% E (entrega i exposició de projectes)

Per tal d'aprovar l'assignatura, l'estudiant ha d'obtenir una nota final de 5 o més, i també haurà de tenir una nota de cada examen parcial de 3 com a mínim (sobre 10). Hi haurà un examen de recuperació de la part de l'assignatura que correspon a examens, en el cas de que l'alumne no hagi aprovat en primera instància. Per tal de ser admès en aquest examen de recuperació, l'alumne haurà d'haver participat en com a mínim

2/3 parts de l'avaluació, en termes de nota. Per tant, l'alumne haurà de presentar-se als dos examens parcials per talde ser admès a l'examen de recuperació.

Bibliografia

Bàsica:

- Otto Bretscher, . Pearson, 2013. Linear Algebra with Applications
- Marc Masdeu, Albert Ruiz, Apunts d'Àlgebra Lineal, UAB 2020
- Enric Nart, Xavier Xarles, . Materials UAB, 2016. Apunts d'àlgebra lineal
- M. P. Deisenroth, A. A. Faisal, C.S. Ong, Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press, 2020.

Complementària:

- Sheldon Axler, Springer UTM, 2015. Linear algebra done right
- Manuel Castellet i Irene Llerena, . Manuals UAB, 1991.
- Ferran Cedó and Agustí Reventós, Àlgebra lineal i geometria, Manuals UAB, 2004.

Programari

Mathsage (software lliure)

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	711	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	71	Anglès	primer quadrimestre	tarda