

Titulació	Tipus	Curs
Estadística Aplicada	OB	3

Professor/a de contacte

Nom : Rosario Delgado De la Torre

Correu electrònic : rosario.delgado@uab.cat

Equip docent

David Moríña Soler

Anabel Blasco Moreno

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Aquesta assignatura suposa que l'alumne ha assolit els coneixements que s'imparteixen en diferents assignatures sobre els següents temes:

- Àlgebra lineal i Càlcul
- Probabilitat i Inferència Estadística
- Eines Informàtiques per a l'Estadística i Introducció a la Programació
- Models lineals.

Objectius

Aquesta assignatura pretén introduir l'alumne en l'àmbit de l'Aprenentatge Automàtic Supervisat, presentant diferents metodologies i conceptes bàsics.

Resultats d'aprenentatge

- CM11 (Crear nous models d'aprenentatge automàtic, executant experiments per a demostrar-ne la viabilitat i millora del rendiment respecte a l'estat de l'art.) Crear nous models d'aprenentatge automàtic, executant experiments per a demostrar-ne la viabilitat i millora del rendiment respecte a l'estat de l'art.
- CM12 (Valorar l'existència de desigualtats per raó de gènere en les bases de dades, per a evitar els biaixos en la presa de decisions automàtica (algorísmica).) Valorar l'existència de desigualtats per raó de gènere en les bases de dades, per a evitar els biaixos en la presa de decisions automàtica (algorísmica).
- KM16 (Reconèixer models d'aprenentatge automàtic, supervisat i no supervisat, profund i generatiu, fomentant la innovació en l'àmbit de l'estadística.) Reconèixer models d'aprenentatge automàtic,

supervisat i no supervisat, profund i generatiu, fomentant la innovació en l'àmbit de l'estadística.

Continguts

- Introducció a l'Aprenentatge Automàtic Supervisat.
- Aprenentatge per Reforç
- Màquines de suport vectorial.
- K-veïns més propers.
- Arbres de decisió i Random Forests.
- Validació, matrius de confusió i mètriques de comportament (cas binari).
- Biaixos i equitat en Aprenentatge Automàtic

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Sessions de teoria	50	2	
Sessions de pràctiques	30	1,2	
Estudi personal de la matèria	46	1,84	

A les classes presencials, la docència combinarà lliçons per part dels professors, i resolució de problemes i d'exercicis pràctics amb ordinador per part dels alumnes.

En tots els aspectes de les activitats d'ensenyament/aprenentatge es faran els millors esforços per part de professorat i alumnat per evitar llenguatge i situacions que puguin ser interpretats com a sexistes.

Per tal d'aconseguir una millora contínua en aquest tema, tothom ha de col.laborar a posar de manifest les desviacions que observi respecte d'aquest objectiu.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi 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
PAC2. Entregues de problemes i exercicis pràctics amb ordinador (aula)	10%	12	0,48	CM11, CM12, KM16
Examen de pràctiques amb ordinador (aula)	15%	3	0,12	CM11, CM12, KM16
Examen	50%	3	0,12	CM12, KM16
Examen de recuperació	75%	3	0,12	CM12, KM16
PAC1 (control de problemes)	25%	3	0,12	KM16

Avaluació continua

L'avaluació de l'assignatura constarà de quatre parts: la nota PAC1 (control de problemes a mig semestre), les entregues fetes a l'aula de problemes i/o exercicis pràctics amb ordinador PAC2, la nota de l'examen de pràctiques amb ordinador que es farà la darrera sessió de pràctiques Eprac, i la nota de l'examen de problemes Ex. La nota de l'assignatura serà $N = 0,25 \cdot PAC1 + 0,1 \cdot PAC2 + 0,15 \cdot Eprac + 0,5 \cdot Ex$, sempre que cadascuna de les notes sigui com a mínim de 3,5 sobre 10. En cas contrari, es considerarà que aquella nota és un 0 en el còmput de N.

Si $N \geq 5$, s'entendrà que l'assignatura està superada amb una nota final $NF = N$.

En cas contrari, l'alumne pot fer un examen de recuperació ExRec, i la seva nota final serà $NF = 0,75 \cdot ExRec + 0,1 \cdot PAC2 + 0,15 \cdot Eprac$. És a dir, la nota de les entregues PAC2 i l'examen de pràctiques NO són recuperables.

L'examen de recuperació en cap cas serveix per pujar nota quan l'assignatura ja ha estat superada.

Es considerarà avaluable l'alumne que s'hagi presentat a alguna activitat avaluable. En cas contrari, constarà a l'acta com a No Avaluable.

Avaluació única

L'avaluació per a les persones que s'acullin a la modalitat d'avaluació única es basarà en la nota de l'examen final (75%) i en la nota d'un examen de pràctiques amb ordinador (25%).

ÚS DE L'IA: Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament, si s'escau, quines parts dels seus lliuraments han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagiat o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

Bibliografia bàsica: "An introduction to Statistical Learning" (with applications in R and with applications in Python), James, Witten, Hastie i Tibshirani. Es troba a la biblioteca, tant en paper com on-line.

Bibliografia complementària:

- Géron, A. (2019, 2a edició) Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow.
- Hastie, T. et al (2016, 2a edició) The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer Series in Statistics.
- Bishop, C.M. (2006) Pattern Recognition and Machine Learning. Information Science and Statistics Series. Springer.
- Mitchell, T. (1997) Machine Learning. McGraw-Hill series in computer science. Artificial intelligence.
- Sutton, R.S., Barto, A.G. (2018, 2a edició) Reinforcement Learning. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Barocas, S., Hardt, M., Narayanan, A. (2019) Fairness and Machine Learning (<https://fairmlbook.org/>)

Programari

S'utilitzaran Python i RStudio, que és un IDE (Entorn de Desenvolupament Integrat) específicament creat per al llenguatge de programació R.

Grups i idiomes de l'assignatura

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

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	tarda