

| Titulació          | Tipus | Curs |
|--------------------|-------|------|
| Gestió aeronàutica | OB    | 2    |

## Professor/a de contacte

Nom: Olivier Penacchio

Correu electrònic: oliver.penacchio@uab.cat

## Idiomes dels grups

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

## Prerequisits

Per a poder fer les pràctiques de l'assignatura cal tenir els coneixements adequats de programació en llenguatge Python que es proporcionen a Fonaments d'Informàtica i Informàtica Avançada.

Per tant, EN CAS DE NO HAVER SUPERAT L'ASSIGNATURA DE FONAMENTS D'INFORMÀTICA PREVIAMENT I/O NO TENIR PREVIST MATRICULAR-SE D'INFORMÀTICA AVANÇADA EN EL CURS ACTUAL ES RECOMANA FERMAMENT NO MATRICULAR-SE D'AQUESTA ASSIGNATURA AQUEST CURS.

Per a la part teòrica de l'assignatura, també són necessaris uns coneixements mínims d'estadística (1er curs) i àlgebra (2on curs).

En el cas dels estudiants del grau d'Empresa i Tecnologia es recomana haver superat les assignatures del seu grau equivalents a les mencionades pels estudiants de Gestió Aeronàutica.

## Objectius

Els objectius de l'assignatura es poden resumir en:

- Descriure les àrees més importants de la intel·ligència artificial
- Descriure les tècniques bàsiques de representació del coneixement, aprenentatge i cerca per a la resolució de problemes
- Reconèixer situacions on l'aplicació de la intel·ligència artificial pot ser adient per a solucionar un problema del sector aeronàutic
- Analitzar el problema a resoldre i dissenyar la solució òptima aplicant les tècniques apreses
- Programar els algorismes bàsics per a solucionar els problemes proposats
- Avaluar els resultats de la solució implementada i valorar les possibles millores
- Defensar i argumentar les decisions preses en la solució dels problemes proposats

## Competències

- Aplicar eines de programari específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.

- Comunicació.
- Disposar dels fonaments de matemàtiques, economia, tecnologies de la informació i psicologia de les organitzacions i del treball, necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents al sector aeronàutic.
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal.
- Treballar en equip.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar eficientment la programació imperativa.
2. Aplicar els sistemes experts adequats per a ajudar a prendre decisions i resoldre problemes en el sector aeronàutic.
3. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
4. Comprendre els mètodes bàsics de representació de la informació, aprenentatge i recerca per a la resolució de problemes.
5. Comunicar eficientment de forma oral i/o escrita coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
6. Desenvolupar el pensament científic.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
9. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
10. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
11. Treballar cooperativament.
12. Treballar de manera autònoma.

## Continguts

1. Introducció
2. Resolució de problemes i cerca
3. Representació del coneixement
4. Aprenentatge automàtic
5. Xarxes neuronals
6. Sistemes multiagent

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol                                                                  | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge     |
|------------------------------------------------------------------------|-------|------|------------------------------|
| Tipus: Dirigides                                                       |       |      |                              |
| Classes de pràctiques                                                  | 10    | 0,4  | 1, 2, 7, 11, 12              |
| Classes de problemes                                                   | 12    | 0,48 | 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12        |
| Classes de teoria i discussió                                          | 22    | 0,88 | 4, 5, 6, 8, 11               |
| Tipus: Supervisades                                                    |       |      |                              |
| Preparació de les classes de teoria                                    | 10    | 0,4  | 4, 7, 12                     |
| Preparació i discussió de temes relacionats amb les tasques pràctiques | 15    | 0,6  | 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12 |

|                  |    |     |                        |  |
|------------------|----|-----|------------------------|--|
| Tipus: Autònomes |    |     |                        |  |
| Estudi en grup   | 45 | 1,8 | 1, 2, 3, 7, 10, 11, 12 |  |
| Estudi personal  | 30 | 1,2 | 7, 10, 12              |  |

La plataforma Campus Virtual (<http://cv.uab.cat>) serà l'eina habitual d'intercanvi d'informació entre professorat i estudiants. Tots els materials i informacions relacionats amb el desenvolupament de l'assignatura es publicaran en aquesta plataforma.

Les activitats que es duran a terme en l'assignatura s'organitzen de la següent manera:

#### Classes de teoria

Es seguiran dues metodologies principals:

- Classe magistral participativa on s'exposaran els principals conceptes i algorismes de cada tema, i es proposaran exemples i exercicis curts per a que els estudiants posin en pràctica aspectes concrets dels temes exposats.
- Aula invertida on es realitzaran exercicis i problemes que s'hauran de lliurar al finalitzar la classe. Abans de la classe, caldrà fer alguna tasca de preparació com ara mirar un vídeo, llegir algun document o respondre un qüestionari.

#### Classes de problemes

Es proposaran exercicis a resoldre en petits grups cooperatius per tal de consolidar l'aprenentatge dels temes exposats a les classes de teoria. Segons el tema alguns d'aquests exercici es resoldran amb programes. Els treballs es realitzaran en grups que canviaran per cada entrega.

#### Classes de pràctica

A les classes de pràctica es treballarà la part més pràctica de les tasques. Es comentaran les solucions i la retroalimentació en detall i es donarà atenció a cada grup mitjançant entrevistes i revisió de la coavaluació. Per comprovar que cada alumne del grup ha entès cada part de la solució entregada, hi haurà sessions de control amb assistència obligatòria.

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       |
|------------------------------------|-----|-------|------|--------------------------------|
| Prova escrita del Bloc 1           | 25% | 2     | 0,08 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 12       |
| Prova escrita del Bloc 2           | 25% | 2     | 0,08 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 12       |
| Verificació de lliuraments en grup | 50% | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 |

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única. L'avaluació és continuada. L'alumne veu en tot moment la seva evolució a l'assignatura.

Hi haurà una entrega per cada tema que pot contenir exercicis escrits i programes. Les tasques es resoldran en grup i els agrupaments seran diferents per cada tasca. A més de la nota grupal que donarà l'equip docent, els alumnes es co-avaluaran i la nota individual vindrà donada per la nota de la tasca multiplicada pel factor normalitzat de la co-avaluació i possiblement una validació individual que pot ser test o entrevista oral.

En total, les notes de les entregues contribueixen 50% de la nota final.

Hi haurà dos examen escrits durant el curs i cada un tindrà pes de 25%.

No hi ha notes mínimes en cap de les avaluacions excepte a la nota final. La nota per aprovar l'assignatura és 5.0.

Procés de recuperació: Els dos examens són recuperables. L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. D'aquests, es podran presentar a la recuperació aquells estudiants que tinguin com a mitjana de totes les activitats de l'assignatura una qualificació superior a 3,5.

Criteris per a Matrícula d'Honor: Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Criteris per a la qualificació No Avaluable: Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) només si no s'ha presentat a les activitats de proves escrites.

Programació d'activitats d'avaluació: Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran a la pàgina web de l'assignatura i al Campus Virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències; sempre s'informarà a la pàgina web de l'assignatura i al Campus Virtual sobre aquests canvis, ja que s'entén que la pàgina web de l'assignatura i el Campus Virtual són els mecanismes habituals d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

Procediment de revisió: Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Us d'eines d'IA (p. ex. xat GPT): L'ús d'aquest tipus d'eines només estarà restringit en els examens. Això vol dir que és imprescindible que feu un ús crític d'aquestes eines, es a dir, que les feu servir per aprendre no per copiar.

Nota sobre plagis: Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un o una estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels i les membres del grup (aplicat a tots els i les membres, no solament als que no han treballat);

- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys o companyes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

La nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprovat per compensació).

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS amb nota inferior a 3.0.

## Bibliografia

S. Russell, P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Ed. Prentice Hall, Fourth Edition, 2021.

(Existeix traducció al castellà: Inteligencia artificial: Un Enfoque Moderno)

Christopher M. Bishop. 2006. Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

(Disponible a l'enllaç: [Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf](https://github.com/Benlau93/Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf) GitHub [https://github.com/Benlau93 › blob › master › Bishop-...](https://github.com/Benlau93/Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf)

I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville. Deep learning. MIT Press, 2016.

(Es pot consultar en línia a l'enllaç següent: <https://www.deeplearningbook.org>)

## Programari

S'utilitzarà la darrera versió del paquet Anaconda que inclou Python 3.x i l'editor Spyder ( <https://www.anaconda.com/products/individual> ).

## 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 d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

| Nom                             | Grup | Idioma | Semestre           | Torn  |
|---------------------------------|------|--------|--------------------|-------|
| (PAUL) Pràctiques d'aula        | 11   | Català | segon quadrimestre | tarda |
| (PAUL) Pràctiques d'aula        | 12   | Català | segon quadrimestre | tarda |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 31   | Català | segon quadrimestre | tarda |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 32   | Català | segon quadrimestre | tarda |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 33   | Català | segon quadrimestre | tarda |
| (PLAB) Pràctiques de laboratori | 34   | Català | segon quadrimestre | tarda |
| (TE) Teoria                     | 11   | Català | segon quadrimestre | tarda |



