

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Intel·ligència Artificial
Codi	101764
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	2on curs / 2on semestre
Horari	Teoria: Dilluns 17:00 – 19:00 Pràctiques Grup 1: Dijous 18:00 – 19:00 Pràctiques Grup 2: Dijous 19:00 – 20:00 Pràctiques Grup 3: Dijous 20:00 – 21:00 Problemes Grup 1: Divendres 15:00 – 16:00 Problemes Grup 2: Divendres 16:00 – 17:00 http://www.uab.cat/servlet/Satellite/informacio-academica-1131707666708.html
Lloc on s'imparteix	Escola d'Enginyeria (Teoria: Q1-1007, Prac: Lab. Int. 4, Prob: Q4-0011)
Llengües	Català

2. Equip docent

Nom professor/a	Robert Benavente Vidal
Departament	Ciències de la Computació
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	QC-1026
Telèfon	93 581 45 05
e-mail	robert@cvc.uab.es
Horari de tutories	Dilluns 19:00 – 20:00 Divendres 17:00 – 18:00

3.- Prerequisits

Per tant, seria convenient que per cursar aquesta assignatura s'haguessin assolit les competències mínimes en les assignatures de Fonaments d'Informàtica (primer curs) i Informàtica Avançada (primer semestre del segon curs).

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'assignatura d'Intel·ligència Artificial, s'emmarca dins de la matèria "Tecnologies de la informació en el sector aeronàutic", junt amb les assignatures d'Informàtica Avançada i d'Anàlisi i Disseny de Sistemes d'Informació. Per la seva temàtica, aquesta matèria està estretament relacionada amb l'assignatura de Fonaments d'Informàtica de primer curs.

Els objectius de l'assignatura es poden resumir en:

Coneixements:

- Descriure quines són les àrees més importants de la intel·ligència artificial
- Descriure les tècniques bàsiques de representació del coneixement, aprenentatge i cerca per la resolució de problemes
- Enumerar els passos essencials dels diferents algorismes
- Identificar els avantatges i inconvenients dels algorismes que s'expliquen.
- Relacionar les tècniques de la intel·ligència artificial amb la seva aplicació al sector aeronàutic.

Habilitats:

- Reconèixer les situacions en les quals l'aplicació de la intel·ligència artificial pot ser adient per solucionar un problema.
- Analitzar el problema a resoldre i dissenyar la solució òptima aplicant les tècniques apreses.
- Redactar documents tècnics relacionats amb l'anàlisi i la solució d'un problema.
- Programar els algorismes bàsics per 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.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	CE1. Disposar dels fonaments de matemàtiques, economia i finances, psicologia de les organitzacions i del treball, logística del transport aeri i multimodal, marc legal aplicable, navegació aèria (aspectes bàsics), informàtica i sistemes de telecomunicació necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents al sector aeronàutic.
Resultats d'aprenentatge	CE1.1 Coneixements avançats de programació imperativa. CE1.4 Coneixement dels mètodes bàsics de representació de la informació, aprenentatge i cerca per a la resolució de problemes.
Competència	CE6. Realitzar desenvolupaments software de petita o mitjana complexitat.

Resultats d'aprenentatge	CE6.1 Desenvolupament de programes per a resoldre problemes del sector aeronàutic de mitjana complexitat utilitzant programació imperativa i orientada a objecte.
Competència	CE7. Aplicar eines software específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.
Resultats d'aprenentatge	CE7.1 Seleccionar i aplicar els sistemes experts adequats per a l'ajuda a la presa de decisions i a la resolució de problemes al sector aeronàutic. CE7.2 Simulació de la utilització de sistemes d'informació en companyies del sector aeronàutic.
Competència	CT1. Hàbits de pensament
Resultats d'aprenentatge	CT1.2 Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi.
Competència	CT2. Hàbits de treball personal
Resultats d'aprenentatge	CT2.1 Treballar de forma autònoma. CT2.3 Gestionar el temps i els recursos disponibles.
Competència	CT3. Treball en equip
Resultats d'aprenentatge	CT3.1 Treballar cooperativament. CT3.2 Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència del mateix.
Competència	CT4. Comunicació
Resultats d'aprenentatge	CT4.1 Comunicar-se i transmetre idees i resultats de forma eficient en l'entorn professional, tant de forma oral com escrita. CT4.3 Fer ús eficient de les TIC en la comunicació i transmissió d'idees i resultats.

6.- Continguts de l'assignatura

TEMA 1: INTRODUCCIÓ

- Conceptes bàsics
- Història de la intel·ligència artificial
- Agents intel·ligents

TEMA 2: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES I CERCA

- Cerca no informada i cerca informada
- Cerca local
- Cerca amb adversaris
- Cerca per a satisfacció de restriccions

TEMA 3: REPRESENTACIÓ DEL CONEIXEMENT

- Lògica
- Sistemes basats en regles
- Raonament amb incertesa

TEMA 4: RECONeixEMENT DE PATRONS

- Tècniques estadístiques
- Tècniques estructurals

TEMA 5: INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL DISTRIBUÏDA I SISTEMES MULTIAGENT

- Intel·ligència artificial distribuïda
- Sistemes multiagent

7.- Metodologia docent i activitats formatives

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

Classes magistrals

S'exposaran els principals conceptes i algorismes de cada tema de teoria. Aquests temes suposen el punt de partida en el treball de l'assignatura.

Seminaris de problemes

Es proposaran exercicis curts a resoldre per tal de consolidar l'aprenentatge dels temes exposats a les classes de teoria. Els problemes permetran il·lustrar com es poden aplicar els continguts teòrics a la solució de problemes pràctics. Els problemes realitzats a l'aula s'hauran d'entregar al finalitzar la classe.

Pràctiques de laboratori

A l'inici del curs, es presentarà el problema a resoldre i els alumnes definiran el seu propi projecte. Al llarg del semestre, els alumnes treballaran en grups cooperatius i hauran d'analitzar el problema, dissenyar i implementar la solució, analitzar els resultats obtinguts i defensar el seu projecte.

Els grups de treball estaran formats per grups de 3-4 alumnes i s'hauran de formar la primera setmana del curs. Aquests grups de treball s'hauran de mantenir fins el final del curs i s'hauran d'autogestionar: repartiment de rols, planificació del treball, assignació de tasques, gestió dels recursos disponibles, conflictes, etc. Tot i que el professor guiarà el procés d'aprenentatge, la seva intervenció en la gestió dels grups serà mínima.

Les sessions de pràctiques es dedicaran principalment a la implementació del projecte en llenguatge C o C++.

Per desenvolupar el projecte, els grups treballaran de forma autònoma i les sessions de pràctiques s'han de dedicar principalment a resoldre dubtes amb el professor que farà el seguiment de l'estat del projecte, indicarà errors a corregir, proposarà millores, etc.

Algunes de les sessions es marcaran com sessions de control en el que s'haurà de lliurar alguna part del projecte. En aquestes sessions, els grups hauran d'explicar la feina feta i el professor farà qüestions a tots els membres del grup per valorar la feina realitzada.

A les dues darreres sessions de pràctiques, els grups faran una presentació del projecte on explicaran el projecte desenvolupat, la solució adoptada i els resultats obtinguts. En aquesta presentació cada membre del grup haurà de fer una part de la presentació.

8.- Avaluació

Activitats i instruments d'avaluació:

– Coneixements teòrics

Hi haurà dos parcials de teoria i un examen final.

La nota final de teoria es calcularà:

$$\text{Nota Teoria} = (0.25 * \text{Parcial1}) + (0.25 * \text{Parcial2}) + (0.5 * \text{Final})$$

Aquells alumnes que tinguin una nota igual o superior a 5 en els dos parcials i la mitjana dels parcials sigui igual o superior a 6.5, no hauran de fer l'examen final i la nota final de teoria es calcularà:

$$\text{Nota Teoria} = (0.5 * \text{Parcial1}) + (0.5 * \text{Parcial2})$$

– Projecte de pràctiques

L'avaluació del projecte inclourà:

- Avaluació conjunta del projecte: nota única per tots els membres del grup de treball que valorarà el resultat global del projecte, l'estructura general de la presentació final i els documents lliurats al llarg del projecte.
- Avaluació individual a cada membre del grup: es valorarà el treball individual a partir de les respostes a les preguntes en les sessions de control i de la presentació final del projecte.
- Avaluació entre iguals: breu formulari confidencial qualificant la contribució de cada company de grup al resultat final

– Treball als seminaris de problemes

Les activitats realitzades als seminaris de problemes s'entregaran al final de la sessió corresponent. De tots els treballs del curs, s'avaluaran 4 triats de forma aleatòria i les notes es ponderaran per obtenir una única nota final de problemes.

La **nota final** de l'assignatura s'obté combinant l'avaluació d'aquestes 4 activitats de la manera següent:

$$\text{Nota Final} = (0.5 * \text{Teoria}) + (0.4 * \text{Projecte}) + (0.1 * \text{Problemes})$$

$$\text{Nota Projecte} = (0.4 * \text{Nota grup}) + (0.4 * \text{Nota individual}) + (0.2 * \text{Av. entre iguals})$$

$$\text{Nota grup (Projecte)} = (0.5 * \text{Codi}) + (0.25 * \text{Presentació}) + (0.25 * \text{Documentació})$$

$$\text{Nota individual (Projecte)} = (0.5 * \text{Treball individual}) + (0.5 * \text{Presentació})$$

Condicions:

- La **nota final de teoria** ha de ser **més gran o igual que 5** per poder aprovar l'assignatura.
- La **nota del projecte** ha de ser **més gran o igual que 5** per poder aprovar l'assignatura.
- El criteri per decidir la nota final segons les possibles combinacions de notes entre l'examen de teoria i el projecte es regirà per la regla següent:

		Nota Projecte		
		Aprovat	Suspès	No presentat
Nota Examen	Aprovat	Aprovat	Suspès	No presentat
	Suspès	Suspès	Suspès	Suspès
	No Presentat	No presentat	Suspès	No presentat

9- Bibliografia i enllaços web

Bibliografia bàsica

- *S. Russell, P. Norvig*: **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. Ed. Prentice Hall, Second Edition, 2003. (Existeix traducció al castellà: **Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno**)

Bibliografia complementària

- *V. Torra*: **Fonaments d'Intel·ligència Artificial**, Fundació UOC, 2007.
- *D.R. Tsvet*: **The Pattern Recognition basis of Artificial Intelligence**. IEEE Computer Society, 1998.
- *G. Klir, B. Yan*: **Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications**. Prentice Hall, 1995.
- *J. Ferber*: **Multi-Agent Systems: An Introduction to Distributed Artificial Intelligence**. Addison-Wesley, 1999.

Enllaços web

- **Caront**: <http://caronte.uab.cat>
- **Campus virtual de la UAB**: <https://cv.uab.cat>

10- Programació de l'assignatura

<u>Dilluns</u>	<u>Dimarts</u>	<u>Dimecres</u>	<u>Dijous</u>	<u>Divendres</u>
14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18-feb
21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb
28-feb	1-mar	2-mar	3-mar	4-mar
7-mar	8-mar	9-mar	10-mar	11-mar
14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	18-mar
21-mar	22-mar	23-mar	24-mar	25-mar
28-mar	29-mar	30-mar	31-mar	1-abr
4-abr	5-abr	6-abr	7-abr	8-abr
11-abr	12-abr	13-abr	14-abr	15-abr
18-abr	19-abr	20-abr	21-abr	22-abr
25-abr	26-abr	27-abr	28-abr	29-abr
2-may	3-may	4-may	5-may	6-may
9-may	10-may	11-may	12-may	13-may
16-may	17-may	18-may	19-may	20-may
23-may	24-may	25-may	26-may	27-may
30-may	31-may	1-jun	2-jun	3-jun

	No lectius			Teoria
	Parcials Teoria			Problemes
				Pràctiques