

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 34676  
**Nom:** Sistemes intel·ligents  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2026-27

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau Eng.Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Primer quadrimestre
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	4	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau Eng.Informàtica	Sistemes d'Informació i Sistemes Intel·ligents	OBLIGATÒRIA
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Quart curs	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

BONET ESTEBAN ENRIQUE VICENTE

DOMINGO ESTEVE JUAN DE MATA

**RESUM**

L'assignatura "Sistemes Intel·ligents" s'imparteix en el primer quadrimestre del tercer curs del Grau en Enginyeria Informàtica, i es basa àmpliament en conceptes introduïts en assignatures prèvies del Grau, especialment "Matemàtica Discreta i Lògica" i altres de l'àmbit de la programació.

La seua finalitat és la de servir d'introducció al camp de la Intel·ligència Artificial. La Intel·ligència Artificial engloba moltes tècniques de programació avançades, com per exemple la programació declarativa, la programació funcional o la programació orientada a objectes, i empra diferents metodologies per a la resolució intel·ligent de problemes, com la recerca heurística, els sistemes basats en el coneixement, les xarxes neuronals, els sistemes basats en agents. Finalment, aquest tipus de sistemes s'empra sobretot en problemes que no estan satisfactòriament resolts per altres vies i són tema encara d'investigació, com el reconeixement del llenguatge natural, el reconeixement de veu, la visió artificial, la robòtica, i similars.



## CONEXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per a una adequada comprensió de l'assignatura és necessari haver cursat les assignatures 'Informàtica', 'Programació' i 'Matemàtica Discreta i Lògica' de 1r curs i l'assignatura 'Estructura de Dades i Algoritmes' de 2n curs (1 quadrimestre).

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

### 1400 - Grau Eng.Informàtica

C1 - Capacitat per conèixer els fonaments, els paradigmes i les tècniques propis dels sistemes intel·ligents, i analitzar, dissenyar i construir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques que utilitzen aquestes tècniques en qualsevol àmbit d'aplicació.

C2 - Capacitat per adquirir, obtenir, formalitzar i representar el coneixement humà en una forma computable per a la resolució de problemes mitjançant un sistema informàtic en qualsevol àmbit d'aplicació, particularment els relacionats amb aspectes de computació, percepció i actuació en entorns intel·ligents.

C3 - Capacitat per conèixer i desenvolupar tècniques d'aprenentatge computacional i dissenyar i implementar aplicacions i sistemes que les utilitzen, incloent-hi les dedicades a extracció automàtica d'informació i de coneixement a partir de grans volums de dades.

G4 - Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.

R15 - Coneixement i aplicació dels principis fonamentals i de les tècniques bàsiques dels sistemes intel·ligents i la seua aplicació pràctica.

R8 - Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adients.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



## 1. Introducció

Tema 1: Introducció

- 1.1. Objectius i Definició d'Intel·ligència Artificial
- 1.2. Divisió de la Intel·ligència Artificial
- 1.3. Història i assoliments actuals de la Intel·ligència Artificial
- 1.4. Problemes filosòfics i perspectives de futur de la IA. IA feble i forta.

## 2. Agents Intel·ligents

Tema 2: Agents Intel·ligents

- 2.1. Concepte d'Agent Intel·ligent
- 2.2. Tipus d'Agents

## 3. Recerca Heurística

Tema 3: Recerca Heurística

- 3.1. Representació de problemes de recerca: espai d'estats
- 3.2. Mètodes de recerca
  - 3.2.1 Estratègies de recerca protegides per la informació
    - 3.2.1.1. Recerca preferent pel millor
    - 3.2.1.2. Algorisma A\* I similars.
  - 3.2.2 Arbres de joc
    - 3.2.2.1. Minimax
      - 3.2.2.1.1. Minimax esperat (amb elements aleatoris)
    - 3.2.2.2. Alfa-beta

## 4. Representació del Coneixement

Tema 4: Representació del Coneixement

- 4.1. Esquemes de representació del coneixement
  - 4.1.1. Lògica formal
  - 4.1.2. Sistemes de Regles de Producció
  - 4.1.3. Xarxes Semàntiques
- 4.2. Esquemes de representació del coneixement incomplet
  - 4.2.1 Raonament amb incertesa
    - 4.2.1.1. Models Empírics: MYCIN, PROSPECTOR.
    - 4.2.1.2. Models probabilistas: Xarxes Bayesianas, Prospector Modificat, Models Ocults de Markov.
    - 4.2.1.3. Models possibilistas: Lògica Borrosa.



## 5. Aprenentatge Automàtic Simbòlic

Tema 5: Aprenentatge Automàtic Simbòlic

- 5.1. Concepte i Tipus d'Aprenentatge
- 5.2. Aprenentatge sintàctic: formalismes i algorismes
- 5.3. Aprenentatge estadístic: formalismes i algorismes
- 5.4. Aprenentatge per reforç

## 6. Xarxes Neuronals

Tema 6: Xarxes Neuronals

- 6.1. Xarxes neuronals naturals
- 6.2. Xarxes neuronals artificials
- 6.3. Xarxes supervisades
- 6.4. Xarxes no supervisades
- 6.5. Deep learning
- 6.6. Models generatius de llenguatge

## 7. Laboratori

Les pràctiques estaran orientades a desenvolupar aspectes pràctics i aplicacions de la Intel·ligència Artificial, tractant temes com per exemple:

- 1. Sistemes Basats en el coneixement.
- 2. Cerca heurística.
- 3. Arbres de joc.
- 4. Mecanismes de percepció. Sensors, dades i representacions internes.
- 5. Visió Artificial.
- 6. Robòtica.
- 7. Planificació.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	15,00
Estudi i treball autònom	15,00



Preparació de classes	50,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

La docència consistirà en una combinació de lliçons teòriques, sessions de problemes i activitats de caràcter pràctic a realitzar per part de l'estudiant. Aquesta docència quedarà complementada amb el treball personal de l'alumnat, centrat en l'estudi, en la resolució de problemes. A més, es realitzaran sessions de laboratori basades en treball amb l'ordinador.

**-Les activitats teòriques** consistiran en la realització de classes d'una hora de durada en les quals es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat.

**-Les activitats pràctiques** consistiran en la realització de sessions de problemes i qüestions en l'aula, així com la realització de dos seminaris, en els quals s'abordaran dos temes sobre aplicacions i aspectes menys formals de l'assignatura.

**-El treball personal de l'alumnat** consistirà, fonamentalment, en tres aspectes:

*o La preparació de les classes amb antelació i la lectura de textos recomanats*

*o La resolució de problemes proposats pel professor*

**-Les sessions de laboratori** consistiran en la resolució de problemes relacionats amb els continguts teòrics per mitjà de programes informàtics.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura en primera convocatòria es portarà a terme mitjançant:



- Avaluació contínua, basada en la participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats. (N\_Contínua). Esta nota no és recuperable.
- Prova objectiva individual, consistent en diversos exàmens, o proves de coneixement, que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes (N\_Examenes).
- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de la consecució d'objectius en les sessions de laboratori i de problemes, i l'elaboració de treballs/memòries. Puntualment es podran realitzar exposicions orals (individualment i/o en grup) per a avaluar la capacitat d'elaboració de documents i transmissió de coneixements (N\_Practiques). Esta nota no és recuperable íntegrament, encara que puga exceptuar-se pel cap alt una pràctica.

La nota final s'obtindrà com a suma ponderada de les tres notes, amb pesos en els intervals respectius marcats en la memòria de verificació, que són entre 0 i 60% per a la prova objectiva, entre 10 i 60% per a l'avaluació de les activitats pràctiques, entre 10 i 60% per a l'avaluació continua i entre 20 i 40% per a l'avaluació de les activitats de laboratori, havent de sumar tots els pesos un 100%

Serà necessari obtindre una nota mitjana de 5 o superior sobre 10 per a superar l'assignatura

Serà necessari obtenir, almenys 4.5 sobre 10 en les proves objectives individuals i en les activitats de laboratori per a poder amitjanar la nota. D'una altra manera, l'assignatura es considerarà suspesa.

Els alumnes que, per raons laborals o unes altres d'anàloga naturalesa, que hauran de justificar documentalment, no puguin assistir al laboratori hauran d'acordar amb els professors un sistema d'avaluació que en qualsevol cas involucrarà el lliurament d'alguns treballs o memòries en termini, i possiblement una entrevista per a la seua avaluació. No s'admetran treballs de laboratori fora de termini, ni destinats específicament a la segona convocatòria.

En segona convocatòria es farà un examen al voltant dels continguts i activitats del curs que permetrà recuperar. La nota final s'obtindrà com a suma ponderada de les tres notes. Per tal d'aprovar, serà necessari obtenir 4.5 sobre 10 a l'examen. No s'exigirà nota mínima a la/les part/s no recuperable/s.

L'ús de ferramentes de generació automàtica de codi o de respostes basades en models de llenguatge / ferramentes d'intel·ligència artificial haurà de ser manifestat expressament en els treballs, exercicis o pràctiques, i està expressament prohibit en els exàmens. La sospita d'ús d'estos mètodes en un examen o del seu ús sense manifestació expressa en altres activitats podrà ser verificada a posteriori pel professor mitjançant entrevista personal davant testimonis.

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de Maig de 2017 (ACGUV 108/2017). Així mateix, la còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als



procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

## BIBLIOGRAFIA

- Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno, S. Russell, Prentice Hall, 2ª ed, 2005.
- Fundamentos de Inteligencia Artificial, L.A. Munárriz, Universidad de Murcia, 1994.
- Neural Networks, a systematic approach. Raúl Rojas. Springer-Verlag, Berlin, 1996