

Guia docent

270432 - I2R - Introducció a la Recerca

Última modificació: 03/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 270 - FIB - Facultat d'Informàtica de Barcelona.
Titulació: GRAU EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (Pla 2021). (Assignatura optativa).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Les adquirides durant els cursos previs de la carrera.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE29. Elaborar, presentar i defensar davant un tribunal universitari un exercici original realitzat individualment, consistent en un projecte en l'àmbit de la intel·ligència artificial, en el que es sintetitzi i integri les competències adquirides en les ensenyances.

Genèriques:

CG1. Concebir, redactar, organitzar, planificar i desenvolupar projectes en l'àmbit de la intel·ligència artificial.
CG2. Utilitzar els coneixements fonamentals i metodologies de treball sòlides adquirits durant els estudis per adaptar-se als nous escenaris tecnològics de el futur.
CG3. Definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques en l'àmbit de la intel·ligència artificial.
CG4. Raonar, analitzant la realitat i dissenyant algoritmes i formulacions que la modelin. Identificar problemes i construir solucions algorísmiques o matemàtiques vàlides, eventualment noves, integrant el coneixement multidisciplinari necessari, valorant diferents alternatives amb esperit crític, justificant les decisions preses, interpretant i sintetitzant els resultats en el context de l' domini d'aplicació i establint generalitzacions metodològiques a partir de aplicacions concretes.
CG6. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores de la intel·ligència artificial i la robòtica en entorns tecnològics en contínua evolució.
CG8. Observar un exercici ètic de la professió en totes les seves facetes, aplicant criteris ètics en el disseny de sistemes, algoritmes, experiments, utilització de dades, d'acord amb els sistemes ètics recomanats pels organismes nacionals i internacionals, amb especial èmfasi en seguretat, robustesa, privacitat, transparència, traçabilitat, prevenció de biaixos (de raça, gènere, religió, territori, etc.) i respecte als drets humans.

Transversals:

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.
CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.
CT8. Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent es eminentment pràctica. Caldrà desenvolupar activitats pràctiques pròpies de la recerca, organitzades en col·laboració amb la persona tutora. sEs preveu que l'estudiant passi, guiat per la persona tutora, per un procés de comprensió dels objectius de recerca, planificació de tasques de recerca, preparació i avaluació de l'estat de l'art, proposta de recerca original i desenvolupament i testeig de les tasques de recerca concretes acordats amb la persona tutora.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.Coneixement i pràctica del mètode científic
- 2.Coneixement i pràctica dels mètodes de recerca en IA
- 3.Capacitat de raonar i argumentar per discutir i validar mètodes i resultats de recerca.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Activitat de recerca: Pla

Descripció:

Preparació del pla de recerca: objectius, preparació de l'estat de l'art, selecció de mètode experimental, disseny d'experiments, criteris de validació.

Recerca: desenvolupament de l'activitat pròpiament dita

Descripció:

Experimentació, desenvolupament d'algoritmes i la seva prova, preparació de sistemes hardware o embedded, discussió de resultats amb el tutor i revisió d'hipòtesis

Preparació de la documentació

Descripció:

Preparació d'informes de recerca, articles i/o presentacions tipus congrès científic

Presentació i defensa del procés de recerca i els seus resultats.

Descripció:

Tasca d'avaluació final de la recerca realitzada

ACTIVITATS

Preparació del Projecte de Recerca

Descripció:

Informació per part del tutor sobre el context, l'objectiu i l'abast de la seva participació en el projecte de recerca. Acord conjunt sobre les fites i el temps assignat, així com el tipus de resultat final que s'espera de la participació de l'estudiant. Presentació i discussió del pla de recerca, mètode a seguir, fonts de dades, fonts bibliogràfiques i de programari i, en general, tot el que cal saber i tenir a mà per iniciar i seguir el projecte de recerca. Acord de periodicitat i forma de revisió al llarg del projecte. Acord i definició de formats de documentació interna, i format de publicació i possible participació en jornades científiques. Decisió sobre el tipus d'entorns d'emmagatzematge per al programari desenvolupat. Compartir criteris i llicències del programari desenvolupat. Criteris de protecció i intercanvi d'altres resultats de recerca.

Objectius específics:

1, 2

Competències relacionades:

CG6. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores de la intel·ligència artificial i la robòtica en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG2. Utilitzar els coneixements fonamentals i metodologies de treball sòlides adquirits durant els estudis per adaptar-se als nous escenaris tecnològics de el futur.

CG8. Observar un exercici ètic de la professió en totes les seves facetes, aplicant criteris ètics en el disseny de sistemes, algorismes, experiments, utilització de dades, d'acord amb els sistemes ètics recomanats pels organismes nacionals i internacionals, amb especial èmfasi en seguretat, robustesa, privacitat, transparència, traçabilitat, prevenció de biaixos (de raça, gènere, religió, territori, etc.) i respecte als drets humans.

CG1. Concebir, redactar, organitzar, planificar i desenvolupar projectes en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CG4. Raonar, analitzant la realitat i dissenyant algorismes i formulacions que la modelin. Identificar problemes i construir solucions algorísmiques o matemàtiques vàlides, eventualment noves, integrant el coneixement multidisciplinari necessari, valorant diferents alternatives amb esperit crític, justificant les decisions preses, interpretant i sintetitzant els resultats en el context de l'àmbit d'aplicació i establint generalitzacions metodològiques a partir de aplicacions concretes.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT8. Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 10h

Grup gran/Teoria: 5h

Desenvolupament del projecte de recerca

Descripció:

Desenvolupament del projecte de recerca

Objectius específics:

1, 2, 3

Competències relacionades:

CE29. Elaborar, presentar i defensar davant un tribunal universitari un exercici original realitzat individualment, consistent en un projecte en l'àmbit de la intel·ligència artificial, en el que es sintetitzi i integri les competències adquirides en les ensenyances.

CG6. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores de la intel·ligència artificial i la robòtica en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG2. Utilitzar els coneixements fonamentals i metodologies de treball sòlides adquirits durant els estudis per adaptar-se als nous escenaris tecnològics de el futur.

CG8. Observar un exercici ètic de la professió en totes les seves facetes, aplicant criteris ètics en el disseny de sistemes, algorismes, experiments, utilització de dades, d'acord amb els sistemes ètics recomanats pels organismes nacionals i internacionals, amb especial èmfasi en seguretat, robustesa, privacitat, transparència, traçabilitat, prevenció de biaixos (de raça, gènere, religió, territori, etc.) i respecte als drets humans.

CG1. Concebir, redactar, organitzar, planificar i desenvolupar projectes en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CG4. Raonar, analitzant la realitat i dissenyant algorismes i formulacions que la modelin. Identificar problemes i construir solucions algorísmiques o matemàtiques vàlides, eventualment noves, integrant el coneixement multidisciplinari necessari, valorant diferents alternatives amb esperit crític, justificant les decisions preses, interpretant i sintetitzant els resultats en el context de l'àmbit d'aplicació i establint generalitzacions metodològiques a partir de aplicacions concretes.

CG3. Definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT8. Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Dedicació: 120h

Aprenentatge autònom: 75h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 40h

Documentació

Descripció:

Preparació d'informes interns, documentació de software i de desenvolupament de hardware, informació sobre tot tipus de recursos necessaris per usar i replicar els resultats de la recerca: repositoris, sistemes de computació específics, configuracions de hardware i software, dispositiu hardware específics, conjunts de dades utilitzats i el seu lloc d'emmagatzament i forma de compartició; bibliografies, articles escrits, possibles presentacions de conferències, etc. Preparació de la memòria final del projecte de recerca.

Objectius específics:

1, 2, 3

Competències relacionades:

CE29. Elaborar, presentar i defensar davant un tribunal universitari un exercici original realitzat individualment, consistent en un projecte en l'àmbit de la intel·ligència artificial, en el que es sintetitzi i integri les competències adquirides en les ensenyances.

CG6. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores de la intel·ligència artificial i la robòtica en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG2. Utilitzar els coneixements fonamentals i metodologies de treball sòlides adquirits durant els estudis per adaptar-se als nous escenaris tecnològics de el futur.

CG8. Observar un exercici ètic de la professió en totes les seves facetes, aplicant criteris ètics en el disseny de sistemes, algorismes, experiments, utilització de dades, d'acord amb els sistemes ètics recomanats pels organismes nacionals i internacionals, amb especial èmfasi en seguretat, robustesa, privacitat, transparència, traçabilitat, prevenció de biaixos (de raça, gènere, religió, territori, etc.) i respecte als drets humans.

CG1. Concebir, redactar, organitzar, planificar i desenvolupar projectes en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CG4. Raonar, analitzant la realitat i dissenyant algorismes i formulacions que la modelin. Identificar problemes i construir solucions algorísmiques o matemàtiques vàlides, eventualment noves, integrant el coneixement multidisciplinari necessari, valorant diferents alternatives amb esperit crític, justificant les decisions preses, interpretant i sintetitzant els resultats en el context de l'àmbit d'aplicació i establint generalitzacions metodològiques a partir de aplicacions concretes.

CG3. Definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT4. Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT8. Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 5h

Defensa i publicació

Descripció:

Presentació oral i amb recursos de suport (audiovisuals, simuladors, maquetes, models hardware, etc.) del treball realitzat. Discussió i avaluació final. Possible publicació en revista científica o presentació a congrés científic. Entrega de la memòria de recerca.

Objectius específics:

3

Competències relacionades:

CE29. Elaborar, presentar i defensar davant un tribunal universitari un exercici original realitzat individualment, consistent en un projecte en l'àmbit de la intel·ligència artificial, en el que es sintetitzi i integri les competències adquirides en les ensenyances.

CG8. Observar un exercici ètic de la professió en totes les seves facetes, aplicant criteris ètics en el disseny de sistemes, algorismes, experiments, utilització de dades, d'acord amb els sistemes ètics recomanats pels organismes nacionals i internacionals, amb especial èmfasi en seguretat, robustesa, privacitat, transparència, traçabilitat, prevenció de biaixos (de raça, gènere, religió, territori, etc.) i respecte als drets humans.

CG1. Concebir, redactar, organitzar, planificar i desenvolupar projectes en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CG4. Raonar, analitzant la realitat i dissenyant algorismes i formulacions que la modelin. Identificar problemes i construir solucions algorísmiques o matemàtiques vàlides, eventualment noves, integrant el coneixement multidisciplinari necessari, valorant diferents alternatives amb esperit crític, justificant les decisions preses, interpretant i sintetitzant els resultats en el context de l'àmbit d'aplicació i establint generalitzacions metodològiques a partir de aplicacions concretes.

CG3. Definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques en l'àmbit de la intel·ligència artificial.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT3. Comunicació eficaç oral i escrita. Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 5h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació dels alumnes l'organitza el tutor de l'activitat.

L'avaluació cerca donar una valoració de la qualitat del treball realitzat per l'alumne des del punt de vista de consistència i acord amb els mètodes de recerca i dels objectius i les particularitats metodològiques de la recerca concreta duta a terme.

Per això l'estudiant haurà de (a) preparar un petit informe (de l'estil d'un article científic o presentació en congrés científic) i (b) realitzar una presentació/discussió al tutor que l'avaluarà.

Es recomana estructurar aquest informe i la seva presentació i discussió com una presentació en un congrés científic. Per tant, ha de tenir seccions clares per a un resum ("abstract"), introducció, desenvolupament, conclusió i discussió dels resultats obtinguts i la seva relació amb els objectius de la recerca, a més d'un apartat de bibliografia. Es recomana posar a disposició les dades utilitzades en el desenvolupament de la investigació (utilitzant algun repositori accessible com Gitlab), perquè la comunitat científica pugui comprovar com funcionen qualsevol algorisme desenvolupat a la investigació.

L'avaluació de les competències es basa en el treball realitzat. La nota A B C D es calcula a partir d'una rúbrica detallada que es donarà als alumnes a l'inici de curs.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Booth, W. C., Colomb, G. G., Williams, J. M.. The craft of research.. 5th ed. Chicago: University of Chicago press, 2024. ISBN 9780226826660.
- León, Orfelio G. Cómo Redactar Textos Científicos y Seguir las Normas APA. 7a. Madrid: Garceta, 2020. ISBN 9788417289508.
- González García, Juana María; León Mejía, Ana C.; Peñalba Sotorrío, Mercedes.. Cómo escribir y publicar un artículo científico. Madrid: Síntesis, 2017. ISBN 9788490774502.
- Turabian, K. L.. A manual for writers of research papers, theses, and dissertations: Chicago style for students and researchers. Chicago ; London: University of Chicago Press., 2018. ISBN 022643057X.
- Alley, M., Quigg, C.. The craft of scientific presentations: critical steps to succeed and critical errors to avoid [en línia]. Segona Edició. New York: Springer, 2013 [Consulta: 25/02/2025]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-1-4419-8279-7>. ISBN 1441982795.

Complementària:

- Simon, H.A.. The Sciences of the Artificial, reissue of the third edition with a new introduction by John Laird [en línia]. 3rd ed. Cambridge: MIT press, 2019 [Consulta: 26/02/2025]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5836974>. ISBN 0-262-35475-6.