

Guia docent

270719 - URL - Aprenentatge No Supervisat i per Reforçament

Última modificació: 12/02/2020

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (Pla 2017). (Assignatura optativa).

Curs: 2019 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:**

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEA13. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Modelización, Razonamiento y Resolución de problemas, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP1. Capacidad de resolver las necesidades de análisis de la información de las diferentes organizaciones, identificando las fuentes de incertidumbre y variabilidad.

Genèriques:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CG3. Capacitat per a la modelització, càlcul, simulació, desenvolupament i implantació en centres tecnològics i d'enginyeria d'empresa, particularment en tasques de recerca, desenvolupament i innovació en tots els àmbits relacionats amb la Intel·ligència Artificial.

Transversals:

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Bàsiques:

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes magistrals i de projectes en grup

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Coneixer i fer servir tècniques avançades d'aprenentatge no supervisat i aprenentatge per reforç per a aplicacions en tots els dominis d'aplicació de la ingenieria i la ciencia



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,5	100.00

Dedicació total: 40 h

CONTINGUTS

Mineria de dades una perspectiva global

Descripció:

Breu introducció al que és Data Mining and Knowledge Discovery, les àrees a les quals es relacionen i les diferents tècniques que hi intervenen

Preprocessament i transformació no supervisada de dades

Descripció:

En aquest tema s'inclouen diferents algorismes per a la preprocessos de dades no supervisats, com ara la normalització de dades, la discretització, la detecció de valors extrems, la reducció de dimensionalitats i l'extracció de característiques (PCA, ICA, SVD, linear and non linear multidimensional scalling and non negative matrix factorization!)

Aprenentatge no supervisat

Descripció:

Aquest tema inclourà algorismes clàssics i actuals per a l'aprenentatge no supervisat a partir de l'aprenentatge automàtic i estadístiques, incloent-hi algorismes jeràrquics i paricionals (K-means, Fuzzy C-means, Gaussian EM, particionament de gràfics, algorismes basats en densitat, algorismes basats en quadrícules, ANN no supervisats, propagació d'afinitat , ...)

Aprenentatge no supervisat en mineria de dades

Temes avançats en aprenentatge no supervisat

Aprenizaje no supervisado para datos secuenciales i estructurades

Basic concepts of Reinforcement Learning

Basic reinforcement learning algorithms: Model based methods

Basic reinforcement learning algorithms: Model free methods



Function approximation

Policy gradient methods

State of the art applications of RL.

ACTIVITATS

Aprenentatge no supervisat

Descripció:

Aquesta activitat desenvolupa el temari de la part d'aprenentatge no supervisat del curs

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CG3. Capacitat per a la modelització, càlcul, simulació, desenvolupament i implantació en centres tecnològics i d'enginyeria d'empresa, particularment en tasques de recerca, desenvolupament i innovació en tots els àmbits relacionats amb la Intel·ligència Artificial.

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEP1. Capacidad de resolver las necesidades de analisis de la informacion de las diferentes organizaciones, identificando las fuentes de incertidumbre y variabilidad.

CEA13. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Modelización, Razonamiento y Resolución de problemas, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Dedicació: 54 h

Grup gran/Teoria: 18h

Activitats dirigides: 2h 18m

Aprenentatge autònom: 34h 12m



Aprenentatge per reforç

Descripció:

Aquesta activitat desenvolupa el temari de la part d'aprenentatge per reforç del curs

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CG3. Capacitat per a la modelització, càlcul, simulació, desenvolupament i implantació en centres tecnològics i d'enginyeria d'empresa, particularment en tasques de recerca, desenvolupament i innovació en tots els àmbits relacionats amb la Intel·ligència Artificial.

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en tots els àmbits de la Intel·ligència Artificial.

CEP1. Capacidad de resolver las necesidades de analisis de la informacion de las diferentes organizaciones, identificando las fuentes de incertidumbre y variabilidad.

CEA13. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Modelización, Razonamiento y Resolución de problemas, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Dedicació: 54 h

Grup gran/Teoria: 18h

Activitats dirigides: 2h 18m

Aprenentatge autònom: 34h 12m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació es basarà en petits qüestionaris individuals sobre cada tema del curs (20%) i a escollir entre escriure un treball sobre l'estat de l'art per a un tema concret entre els proposats o implementar un algorisme d'aprenentatge (80%).

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.cs.upc.edu/~bejar/URL/URL.html>. Material for the first part of the course (Unsupervised Learning)
- <http://www.cs.upc.edu/~mmartin/url-RL.html>. Material for the first part of the course (Reinforcement Learning)