

Guia docent

270732 - OR - Reconeixement d'Objectes

Última modificació: 04/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 1004 - UB - Universitat de Barcelona.

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

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 4.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: SERGIO ESCALERA GUERRERO

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

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.

CEA14. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Visión, Percepción y Robótica, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA4. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Inteligencia Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA6. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Visión Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA8. Capacidad de realizar investigación en nuevas técnicas, metodologías, arquitecturas, servicios o sistemas en el área de la Inteligencia Artificial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP6. Capacidad de asimilar e integrar los cambios del entorno económico, social y tecnológico a los objetivos y procedimientos del trabajo informático en sistemas inteligentes.

CEP8. Capacidad de respetar el entorno ambiental y diseñar y desarrollar sistemas inteligentes sostenibles.

Genèriques:

CG2. Capacitat per a dirigir, planificar i supervisar equips multidisciplinaris.

Transversals:

CT5. ACTITUD ADEQUADA DAVANT EL TREBALL: Estar motivat pel desenvolupament professional, per a afrontar nous reptes i per a la millora contínua. Tenir capacitat de treball en situacions de falta d'informació.

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

T - Each week it will be a 1.5h theoretical topic exposition class.

P - Each week it will be a 1h practical session.

The rest of the course are devoted to autonomous lectures, programming, and studying.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	12,0	12.00
Hores grup petit	8,0	8.00
Hores activitats dirigides	4,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	64,0	64.00
Hores grup mitjà	12,0	12.00

Dedicació total: 100 h

CONTINGUTS

Introducció

Arquitectures profundes convolucional

Arquitectures recurrents in Vision

Detecció i segmentació d'objectes

Estimació de postura

Comportament humà

Transformers / self-attention in Vision

Graph Neural Networks in Vision

ACTIVITATS

Presentació de treball

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

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.

CEA14. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Visión, Percepción y Robótica, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEA8. Capacidad de realizar investigación en nuevas técnicas, metodologías, arquitecturas, servicios o sistemas en el área de la Inteligencia Artificial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP6. Capacidad de asimilar e integrar los cambios del entorno económico, social y tecnológico a los objetivos y procedimientos del trabajo informático en 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.

CEP8. Capacidad de respetar el entorno ambiental y diseñar y desarrollar sistemas inteligentes sostenibles.

CEA4. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Inteligencia Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA6. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Visión Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA3. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de Aprendizaje Automático, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CG2. Capacitat per a dirigir, planificar i supervisar equips multidisciplinaris.

CT5. ACTITUD ADEQUADA DAVANT EL TREBALL: Estar motivat pel desenvolupament professional, per a afrontar nous reptes i per a la millora contínua. Tenir capacitat de treball en situacions de falta d'informació.

Dedicació: 6h 30m

Aprenentatge autònom: 5h

Activitats dirigides: 1h 30m

Presentació de treball 2

Dedicació: 6h 30m

Aprenentatge autònom: 5h

Activitats dirigides: 1h 30m

Examen

Dedicació: 33h

Aprenentatge autònom: 30h

Activitats dirigides: 3h

Laboratori 1

Dedicació: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 3h



Laboratori 2

Dedicació: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 3h

Laboratori 3

Dedicació: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 3h

Laboratori 4

Dedicació: 7h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 3h

Classes de teoria

Dedicació: 22h 30m

Grup gran/Teoria: 22h 30m

Classe de pràctiques

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es seguirà una metodologia d'avaluació continuada que consisteix en l'entrega de quatre informes de pràctiques (PR) i 2 presentacions a fer en classe (PS) sobre treballs de l'estat de l'art relacionats amb els continguts de l'assignatura. Al final del curs es farà un examen tipus test (TS). La nota final del curs (FS) serà calculada de la següent manera:

$$FS = 0.5 * PR + 0.3 * PS + 0.2 * TS$$

Es requereix una nota mínima de 3 punts sobre 10 a cadascuna de les parts PR, PS, i TS per optar a la avaluació final FS.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Forsyth, D.A.; Ponce, J. Computer vision: a modern approach. 2nd ed. Boston, Mass.: Pearson Education, 2012. ISBN 0273764144.
- Szeliski, R. Computer vision: algorithms and applications. 2nd ed. Cham, Switzerland: Springer, 2022. ISBN 9783030343712.

Complementària:

- Escalera, S. "Human behavior analysis from depth maps". Articulated motion and deformable objects: 7th International Workshop, AMDO 2012: proceedings [en línia]. pp. 282-292 [Consulta: 17/03/2020]. Disponible a: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-31567-1>.
- Felzenszwalb, P.F.; Girshick, R.B.; McAllester, D.; Ramanan, D. "Object detection with discriminatively trained part-based models". IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence [en línia]. vol. 32, no. 9, pp. 1627-1645, Sept. 2010 [Consulta: 17/03/2020]. Disponible a: <https://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=34>.
- Gatta, C.; Puertas, E.; Pujol, O. "Multi-scale stacked sequential learning".

- Pattern recognition [en línia]. Vol. 44, Issues 10&11, Oct.&Nov. 2011, pp. 2414-2426 [Consulta: 17/03/2020]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/journal/00313203>.- Hartley, R.; Zisserman, A. Multiple view geometry in computer vision. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. ISBN 0521540518.
- Escalera, S.; Pujol, O.; Radeva, P. "On the decoding process in ternary error-correcting output codes". IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence [en línia]. 2010, vol. 32, issue 1, pp. 120-134 [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=34>.- Escalera, S.; Tax, D.M.J.; Pujol, O.; Radeva, P.; Duin, R.P.W. "Subclass problem-dependent design for error-correcting output codes". IEEE Transactions in Pattern Analysis and Machine Intelligence [en línia]. 2008, vol. 30, issue 6, pp. 1041-1054 [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=34>.- Madjarov, G.; Kocev, D.; Gjorgjevikj, D.; Džeroski, S. "An extensive experimental comparison of methods for multi-label learning". Pattern Recognition [en línia]. Vol. 45, Issue 9, Sept.2012, pp. 3084-3104 [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/journal/00313203>.- Clocksin, W.F.; Fitzgibbon, A.W.; Torr, P.H.S. (eds.). Proceedings of the British Machine Vision Conference (BMVA). Oxford, UK: British Machine Vision Association, 2005.
 - Torralba, A.; Fergus, R.; Freeman, W.T. "80 million tiny images: a large data set for nonparametric object and scene recognition". IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence [en línia]. Vol. 30, Issue 11, Nov. 2008, pp. 1958-1970 [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=34>.- Oliva, A.; Torralba, A. "The role of context in object recognition". Trends in Cognitive Sciences [en línia]. Vol. 11, Issue 12, Dec. 2007, pp. 520-527 [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/journal/13646613>.- IEEE 11th International Conference on Computer Vision, 14-21 Oct. 2007. Rio de Janeiro, Brazil: IEEE Computer Society, 2007.
 - Zhu, S.-C.; Mumford, D. A stochastic grammar of images. Hanover, MA: Now Publishers, 2007. ISBN 9781601980601.
 - Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 20-25 June 2011. Providence, RI, USA: IEEE, 2011.
 - Starner, T.; Weaver, J.; Pentland, A. "Real-time American sign language recognition using desk and wearable computer based video". IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence [en línia]. 1998, vol. 20, issue 12, pp. 1371-1375 [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=34>.- Proceedings of the IEEE.
 - Burkhhardt, H.; Neumann, B. (eds). European Conference on Computer Vision: ECCV 1998: Computer Vision. Berlin: Springer, 1998.
 - ICML '05: Proceedings of the 22nd international conference on machine learning. Bonn, Germany: International Machine Learning Society, 2005.
 - Goodfellow, I.; Courville, A.; Bengio, Y. Deep learning. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2016. ISBN 9780262035613.
 - LeCun, Y.; Bengio, Y.; Hinton, G. "Deep learning". Nature [en línia]. 521, pp. 436&444(2015) [Consulta: 19/03/2020]. Disponible a: <https://www-nature-com.recursos.biblioteca.upc.edu/articles/nature14539>.