

Guia docent

270701 - CV - Visió per Computador

Última modificació: 16/07/2024

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 obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:**

PROFESSORAT

Professorat responsable: PETIA IVANOVA RADEVA

Altres: Primer quadrimestre:
LAURA IGUAL MUÑOZ - 11, 12
PETIA IVANOVA RADEVA - 11, 12
BHALAJI NAGARAJAN - 11, 12

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

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.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

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

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informáticas y nuevas técnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

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:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

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.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caràcter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

METODOLOGIES DOCENTS

El curs es dividirà en una sèrie de sessions teòriques i pràctiques:

- Sessions de teoria participatives en què s'introdueixen i discuteixen nous conceptes entre els estudiants. Es fomenta la discussió en grup. Es proporcionaran capítols de llibres de text i treballs de recerca per facilitar el debat i l'intercanvi d'idees.
- S'hi dediquen sessions pràctiques per resoldre problemes, dissenyant mètodes i desenvolupant prototips. Aquestes sessions permeten als estudiants posar en pràctica conceptes prèviament introduïts per obtenir més coneixement.

En principi, esperem seguir el model d'ensenyament presencial per a l'any acadèmic 2022-23.

A més, el material docent ha d'utilitzar un llenguatge inclusiu i incloure (i visibilitzar) referències bibliogràfiques de dones.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.Desenvolupament de pràctiques de visió per computador.
- 2.Assolir els coneixements bàsics i avançats de visió per computador.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	16,0	12.80
Hores grup petit	8,0	6.40
Hores grup mitjà	16,0	12.80
Hores activitats dirigides	5,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Introducció a Computational Vision

Processament d'imatges

Detecció de vores i contorns.

Detecció de característiques

Feature Matching

Face detection

Face recognition

Segmentació I

Segmentació II

Texture analysis

Video Segmentation

Object Recognition

Image classification with CNNs

ACTIVITATS

Entrega pràctica 1

Descripció:

Aquesta activitat es tracta d'entregar el codi i informe corresponents a una serie d'exercicis bàsics plantejats al primer bloc de l'assignatura.

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

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

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informáticas y nuevas técnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caràcter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

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.

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

Entrega pràctica 2

Descripció:

Aquesta activitat es tracta d'entregar el codi i informe corresponents al problema plantejat al segon bloc de l'assignatura.

Objectius específics:

1, 2

Competències relacionades:

CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

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.

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informaticas y nuevas tecnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

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.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

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.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

Entrega pràctica 3

Descripció:

Aquesta activitat es tracta d'entregar el codi i informe corresponents al problema plantejat al tercer bloc de l'assignatura.

Objectius específics:

1, 2

Competències relacionades:

CEP3. Capacidad de aplicacion de las tecnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnologicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

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.

CEP5. Capacidad de disenar nuevas herramientas informaticas y nuevas tecnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

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.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT6. RAONAMENT: Capacitat d'avaluar i analitzar de manera raonada i crítica sobre situacions, projectes, propostes, informes i estudis de caracter científic-tècnic. Capacitat d'argumentar les raons que expliquen o justifiquen aquestes situacions, propostes, etc.

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.

CT7. ANALISIS I SINTESIS: Capacitat d'anàlisi i resolució de problemes tècnics complexos.

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Els estudiants s'avaluaran en base al seu treball en tasques pràctiques (lliurament de pràctiques en grups de 2 estudiants) i un examen final de teoria. La ponderació de la nota final serà proporcional a les càrregues de treball respectives de les tasques pràctiques i l'examen final de teoria. Nota final: 50% de pràctiques i 50% de qualificació de l'examen final. Per aprovar l'assignatura fa falta aprovar per separat la part teòrica i la part pràctica.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Forsyth, D.A.; Ponce, J. Computer vision: a modern approach. 2nd ed. Pearson Education, cop. 2012. ISBN 9780273764144.
- Szeliski, R. Computer vision: algorithms and applications. 2nd ed. Cham, Switzerland: Springer, 2022. ISBN 9783030343712.