



Guía Docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Visión Artificial na Industria	Código	730497239	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Segundo	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Paz López, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.paz.lopez@udc.es	
Profesorado	Mallo Casdelo, Alma María	Correo electrónico	alma.mallo@udc.es	
	Paz López, Alejandro		alejandro.paz.lopez@udc.es	
	Romero Montero, Alejandro		alejandro.romero.montero@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal			
Descrición xeral	Esta asignatura ten como obxectivo formar aos estudantes nos conceptos e aspectos prácticos fundamentais da visión artificial (ou visión por computador) no ámbito industrial. A formación está enfocada a dotar aos alumnos dos conceptos introductorios necesarios que lles permitan identificar e analizar problemas potencialmente resolubles con técnicas de visión artificial, como poden ser a inspección ou control de calidade automatizadas de produtos. Ademais, o apartado práctico da asignatura permitirá que os alumnos poidan levar á práctica exemplos de aplicación dalgúns dos conceptos introducidos na parte teórica.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecer os procedementos de adquisición de imaxes digitais e as súas particularidades na contorna industrial.		BP1 BP3 BP4 BP5 BP6 BP13 BP14 BP15 BP16	CP1 CP3 CP6 CP7 CP8 CP9
Coñecer as principais técnicas de acondicionamento de imaxes e iniciarse no seu uso práctico.	AP8	BP1 BP2 BP5 BP16	CP1 CP9 CP11
Coñecer as principais técnicas de procesado de imaxes digitais e iniciarse no seu uso práctico.	AP8	BP1 BP2 BP5 BP16	CP1 CP9 CP11
Adquirir os coñecementos básicos sobre os procesos de análises de imaxe máis utilizados na industria e iniciarse no seu uso práctico.	AP8	BP1 BP2 BP5 BP16	CP1 CP9 CP11



Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción á visión artificial.	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. - Aplicacións de visión artificial na industria. - Adquisición e representación de imaxes. - Propiedades das imaxes.
Compoñentes dun sistema de visión artificial para entornos industriais.	- Compoñentes dun sistema de visión artificial para entornos industriais.
Deseño de sistemas de visión artificial para tarefas de inspección automatizada.	- Deseño de sistemas de visión artificial para tarefas de inspección automatizada.
Análise de imaxe.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción as técnicas comúns de análise de imaxe utilizadas en aplicacións de automatización industrial. - Filtrado de imaxes. - Binarización. - Análise morfolóxico. - Segmentación.
Outras ferramentas.	<ul style="list-style-type: none"> - Cámaras intelixentes. - Deep Learning.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A8 B1 B2 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C3 C6 C8 C9	7	10.5	17.5
Prácticas a través de TIC	B1 B4 B13 B16 C1 C9 C11	14	14	28
Traballos tutelados	B3 B13 B15 B16 B6 C1 C3 C7 C9 C11	0	24.5	24.5
Atención personalizada		5	0	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade presencial na aula ou a través de TICs para a explicación oral do temario teórico fomentando a discusión e a participación dos alumnos.
Prácticas a través de TIC	Actividade presencial na aula ou a través de TICs para realización de prácticas nas que se aplicarán algunhas das técnicas e estratexias vistas en teoría. Os alumnos completarán as propostas de traballos planteadas polos profesores. Estas prácticas poderán estar relacionadas coa aplicación práctica de técnicas de procesamento de imaxes, o análise da solución adecuada a un problema industrial que pode resolverse con visión artificial, ou a selección e configuración de elementos hardware-software para un sistema de visión concreto.
Traballos tutelados	Traballo/s de profundización práctica sobre algún tema de teoría propostos polos profesores da asignatura. Os alumnos realizarán un ou varios traballos de estudo ou deseño dos aspectos relevantes dunha técnica ou solución de visión artificial no contexto proposto polos profesores. Os traballos serán expostos e discutidos diante dos compañeiros e entregados por escrito. Os traballos serán realizados polos alumnos de forma autónoma e o seu avance será tutorizado polos profesores.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



<p>Traballos tutelados</p> <p>Prácticas a través de TIC</p>	<p>Prácticas a través de TIC: Para a realización das prácticas, o alumno poderá consultar co profesor todas as dúbidas que lle xurdan sobre a realización dos traballos.</p> <p>Traballos tutelados: é recomendable o uso da atención personalizada nestas actividades para resolver dúbidas, para discutir e orientar o traballo co profesor, e para ter un seguimento do correcto avance do traballo.</p>
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B3 B13 B15 B16 B6 C1 C3 C7 C9 C11	Propoñeranse un ou varios traballos tutelados que deberán ser desenvolvidos de forma autónoma polo alumno fóra das clases e que terán que ser presentados e defendidos. Disporase de atención personaliza por parte do profesor, que computa na avaliación. É imprescindible obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 nesta metodoloxía para superar a asignatura.	50
Prácticas a través de TIC	B1 B4 B13 B16 C1 C9 C11	Propoñeranse un ou varios traballos prácticos de aplicación de técnicas concretas de visión artificial ao longo do curso que serán desenvolvidos polos alumnos e entregados para a súa avaliación. É imprescindible obter unha cualificación mínima de 4,5 sobre 10 nesta metodoloxía para superar a asignatura. Poderase valorar positivamente a asistencia e participación activa nas clases ata un máximo de 1 punto sobre 10.	50

Observacións avaliación
<p>- A avaliación desta materia está baseada na superación das dúas metodoloxías principais: Traballos Tutelados e Prácticas a través de TIC. A nota mínima para superar a materia será dun 5 sobre 10, sumando a nota de ambas as metodoloxías (a condición de que se supere a nota mínima esixida en cada metodoloxía). - No caso de que o alumno non supere a materia na convocatoria ordinaria, deberá repetir na convocatoria extraordinaria aquelas actividades que non foron superadas coas modificacións que se indiquen. - Os alumnos con matrícula a tempo parcial poderán acumular a porcentaxe da nota correspondente á asistencia a clase nas outras actividades. Esta condición deberá notificarse aos profesores da materia.- É requisito para superar a materia entregar, expoñer/defender os traballos e prácticas na data que se indique.- CONVOCATORIA ADIANTADA (decembro). Aplican as mesmas metodoloxías. O alumno deberá porse en contacto cos profesores a comezos do primeiro cuatrimestre (setembro) para que se lle comuniquen os traballos a entregar e dispoña de tempo para a súa realización e revisión.</p>

Fontes de información	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Sandipan Dey (2018). Hands-On Image Processing with Python. Packt Publishing - Gonzalo Pajares, Arturo de la Escalera, Enrique Alegre (2016). Conceptos y métodos en visión por computador. Comité Español de Automática - Eusebio de la Fuente López, Félix Miguel Trespaderne (2012). Visión artificial industrial. Procesamiento de imágenes para inspección automática y robótica.. Universidad de Valladolid
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Richard Szeliski (2010). Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer <p>Libros accesibles de forma libre a través do proxecto CVONLINE (http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/SUPPORT/overview.htm). Os libros están dispoñibles na seguinte páxina web: http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/books.htm Richard Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications" - http://szeliski.org/Book/Dana Ballard and Chris Brown, "Computer Vision" - http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/BOOKS/BANDB/bandb.htm Documentación da librería Scikit-Image https://scikit-image.org/Documentación da librería OpenCV https://docs.opencv.org/master/Versión borrador online gratuita do libro "Computer Vision: Algorithms and Applications": http://szeliski.org/Book/Versión borrador online gratuita do libro "Conceptos y métodos en visión por Computador": https://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf</p>



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Introdución á Aprendizaxe Automática/730497240

Materias que continúan o temario

Observacións

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través do Campus Virtual, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. De se realizar en papel: Non se empregarán plásticos. Realizaranse impresións a dobre cara. Empregarase papel reciclado. Evitarase a impresión de borradores.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías