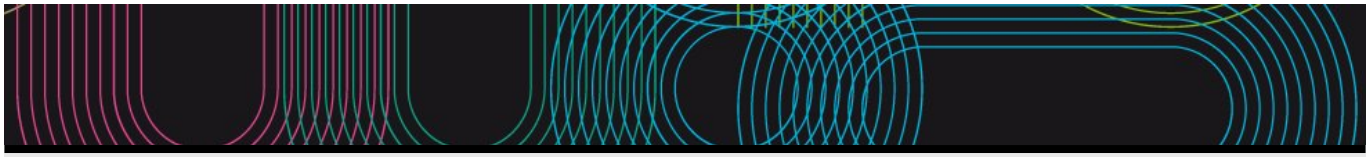

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biometría				
Asignatura	Biometría			
Código	V05M185V01209			
Titulacion	Máster Universitario en Visión por Computador			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Alba Castro, José Luis			
Correo-e				
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura ofrece una visión general de las técnicas de identificación biométrica basadas en imagen y vídeo. Aborda en detalle las más habituales: reconocimiento facial, por huella y por iris.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A3	CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología
B7	Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos de estudio
C2	Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador
C4	Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador
D1	Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua
D4	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Los estudiantes habrán comprendido las características comunes de las técnicas de identificación biométrica, la forma de evaluar prestaciones, los problemas de implementación práctica, las particularidades de cada modalidad biométrica y la forma de combinarlas. Además habrán desarrollado un análisis crítico sobre el mejor punto de trabajo para una aplicación concreta, así como ha tener en cuenta las particularidades debidas a factores demográficos (sexo, edad, raza, cultura) en el diseño, desarrollo, evaluación y despliegue de una solución de identificación biométrica.	A3 B4 B7 C2 C4 D1 D4

Contenidos	
Tema	
Principios básicos de la identificación biométrica	Identidad versus rasgos biométricos: Tipos de rasgos y firmas biométricas. Varianza intra-clase e inter-clase de las firmas biometricas. Influencia de los sensores en las diferentes firmas. Modelado matemático de los datos biométricos: Extracción de características. Compresión. Representación versus Discriminación. Reconocimiento, Identificación, Verificación y Autenticación. Tipos de errores: TER, ERR, FAR, FRR.

Tecnologías biométricas actuales	Características fisiológicas: huellas, iris, cara, palma, retina, voz. Características aprendidas: firma (estática y dinámica), pulsaciones de teclado. Detección de muestra viva. Pros y contras en el uso de cada rasgo biométrico.
Reconocimiento facial	Técnicas globales (eigenfaces, fisherfaces) versus técnicas locales (template matching, NCC, Elastic Bunch Graph Matching). El problema de la variación de iluminación y pose. El problema de la detección y normalización. Técnicas de aprendizaje profundo. Pros y contras.
Reconocimiento de huellas dactilares	Representación de minucias. Distancia de Hausdorff. Filtros de Gabor. Tolerancia a deformaciones. Tipos de sensores.
Reconocimiento de iris	Representación del iris. Algoritmo de Daugman. Algoritmo de Wildes. Reconocimiento a distancia. Pros y contras del reconocimiento de iris.
Reconocimiento multimodal. Multibiometría.	Combinación de clasificadores. Fuentes independientes o correladas Fusión de clasificadores: intramodal, extramodal, algorítmica y de scores. Sistemas estado del arte con reconocimiento multimodal y/o multibiométrico.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Lección magistral	7	20	27
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Práctica de laboratorio	0	40	40

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas de los conceptos mostrados en las clases magistrales. Se realizarán con software accesible a todos los alumnos. Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos y en pequeños proyectos. El trabajo será en general autónomo y con estudio independiente del alumnado. Algunas prácticas se harán en grupo y mediante aprendizaje cooperativo. Se hará uso intensivo del aula virtual.
Lección magistral	Lecciones magistrales participativas donde se exponen los contenidos y se avanzan los pros y contras que tendrán diferentes opciones para resolver casos reales, dejando algunas incógnitas para que los estudiantes las trabajen y lleguen a sus propias conclusiones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante la lección magistral se forzará el debate entre los estudiantes y se dejarán preguntas abiertas.
Prácticas de laboratorio	Durante la parte presencial de las prácticas de laboratorio se hará una atención individualizada para resolver dudas y ayudar en los avances. Durante la parte no presencial se hará un uso extensivo de las plataformas de tele-enseñanza y los foros de debate.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas cortas sobre los conceptos estudiados y de evaluación individualizada	15	A3	B4	C2	D1 D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen de problemas cortos sobre los conceptos y prácticas realizadas y de evaluación individualizada	15	A3	B4	C4	
Práctica de laboratorio	Las prácticas de laboratorio tendrán una parte evaluable de forma individualizada o en grupos en función del tipo de práctica.	70	A3	B4 B7	C2 C4	D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Wayman, J.L., Jain, A.K., Maltoni, D., Maio, D. (Eds.), **Biometric systems. Technology, Design and Performance Evaluation**, 1, Springer, 2005

Anil Jain, Ruud Bolle y Sarta Pankanti (Eds.), **Biometrics. Personal Identification in Networked Society**, 1, Kluwer Academic Publishers, 2006

John Daugman, **How iris recognition works**, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Vide, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Aprendizaje automático avanzado para visión por computador/V05M185V01205
Procesado y análisis de imagen avanzados/V05M185V01201

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Descripción y modelado de imagen/V05M185V01102
Fundamentos de aprendizaje automático para visión por computador/V05M185V01103
Fundamentos de procesado y análisis de imagen/V05M185V01101

Otros comentarios

Gran parte del material de estudio se basa en artículos científicos que se pondrán a disposición d elos estudiantes en la plataforma de tele-enseñanza.