

GUÍA DOCENTE BIOMETRÍA INFORMÁTICA

MÁSTER U. EN VISIÓN ARTIFICIAL

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Los objetivos generales de la asignatura son: (1) que el alumno comprenda los fundamentos de la Biometría Informática, (2) la arquitectura y el funcionamiento de un sistema biométrico general, (3) las características más importantes de las diferentes modalidades biométricas y las técnicas desarrolladas dentro de cada una y (4) aprenda a comparar diferentes algoritmos para una misma modalidad biométrica.</p> <p>Tras cursar la asignatura el alumno alcanzará las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none">•Conocer en profundidad los fundamentos de las siguientes modalidades biométricas: reconocimiento facial y huella dactilar•Conocer las características generales de otras modalidades biométricas fisiológicas y de comportamiento.•Capacidad para evaluar un sistema biométrico general.•Conocer algunos estándares y bases de datos biométricas.•Ser capaz de integrar diversas modalidades biométricas a través de un sistema biométrico multimodal.•Conocer los diferentes ataques de sistemas biométricos y métodos de detección de ataques de suplantación de identidad.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad para elegir la metodología y técnicas adecuadas para resolver un problema específico, así como detectar la aplicabilidad de las técnicas de visión artificial a problemas industriales.

CG04. Capacidad para desarrollar un trabajo de investigación y/o desarrollo original relacionado con alguna o algunas de las materias de este máster.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE10. Capacidad para vislumbrar los nuevos paradigmas de una disciplina científica en expansión tanto a nivel investigación como de sus posibles usos industriales.

CE13. Capacidad para conocer la estructura y funcionamiento de un sistema biométrico general, las modalidades biométricas estáticas y dinámicas más usuales, y cómo evaluar la seguridad y el rendimiento de este tipo de sistemas.

CE07. Capacidad para aplicar las técnicas de clasificación más importantes para resolver problemas reales de la Visión Artificial.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Parte I. Aspectos generales de la Biometría Informática

Tema 1: Introducción a la Biometría Informática

Tema 2: Evaluación de sistemas biométricos

Tema 3: Seguridad en sistemas biométricos

Parte II. Modalidades basadas en patrones físicos

Tema 4: Imágenes faciales estáticas

Tema 5: Otras modalidades de imágenes faciales: vídeo, imágenes 3D. Análisis de expresiones faciales

Tema 6: Huellas dactilares

Tema 7: Otras modalidades físicas: iris, geometría de la mano, imágenes de oreja, etc.

Parte III: Modalidades basadas en patrones de comportamiento

Tema 8: Texto y firmas manuscritas

Tema 9: Forma de caminar (gait). Otras biometrías de comportamiento

Parte IV: Aspectos avanzados

Tema 10: Otros elementos de la Biometría: fusión, multimodalidad, aspectos legales, estándares, casos de uso, ...

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras actividades	Artículos de clase
Resolución de ejercicios	Ejercicios prácticos basados en código
Trabajos colectivos	Trabajos complementarios sobre temas de interés
Prácticas	Realización de prácticas obligatorias
Lecturas	Sesiones de teoría

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	16
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	2
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	6
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	5
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 12 a Semana 12	- Examen teórico-práctico
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	- Clases teóricas magistrales
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 12	- El alumno puede consultar en cualquier momento al profesor mediante una tutoría
Prácticas	Semana 1 a Semana 12	- Realización de prácticas

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita tipo test	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	40 %	Examen	5	Temario completo	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE4 - Presentación de trabajos	Sí. Se evaluará con un trabajo similar.	30%	Trabajo de entrega obligatoria.	5	Temas complementarios de la asignatura	Fecha límite por determinar, dentro del periodo lectivo
SE2 - Valoración y presentación de prácticas	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	30 %	Práctica 1 (15%)	5	Temas 1, 2, 3, 4 y 5	Fecha límite por determinar, dentro del periodo lectivo
			Práctica 2 (15%)	5	Temas 6, 7, 8, 9 y 10	Fecha límite por determinar, dentro del periodo lectivo
<p>Cálculo de la nota final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será un 4. • Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota final será 4. • Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado". • Una nota aprobada en alguna parte de la asignatura se guardará exclusivamente hasta la convocatoria extraordinaria. • Si no se supera la asignatura en un curso académico, las notas de partes aprobadas NO se guardarán para el curso siguiente. 						
<p>Convocatoria extraordinaria</p> <p>En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.</p> <p>La revaluación del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.</p> <p>Para la revaluación de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.</p>						
<p>Conducta académica</p> <p>En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.</p> <p>Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g) de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el fraude académico en alguna actividad de evaluación se considera falta muy grave. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.</p>						

Conducta académica

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g) de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta muy grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión?) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

- S.Z. Li and A.K. Jain, Handbook of Face Recognition, Springer, 2004.
- S.Z. Li and A.K. Jain, Encyclopedia of Biometrics, Springer, 2009.
- M. Tapiador y J. A. Sigüenza (coords), Tecnologías biométricas aplicadas a la seguridad, Ed. Ra-Ma, 2005.
- R. Bolle et al, Guide to Biometrics, Springer, 2005.
- D. Maltoni, D. Maio, A.K. Jain and S. Prabhakar, Handbook of Fingerprint Recognition, Second Edition, Springer, 2009.
- K. Sundararajan and D.L. Woodard, "Deep Learning for Biometrics: A Survey", ACM Computing Surveys 51(3), Article 65, 2018.
- A.K. Jain, A. Ross and K. Nandakumar, Introduction to Biometrics, Springer, 2011.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANGEL SANCHEZ CALLE
Correo electrónico	angel.sanchez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	DAVID ORTEGA DEL CAMPO
Correo electrónico	david.ortega.delcampo@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No

Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2