

MÓDULO MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo 5: ingeniería de los sistemas bioinspirados y aplicaciones	1º	2º	2	Optativa
PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Massimo Barbaro (Univ. Cagliari, Italia) [La asignatura se imparte en inglés]	Dr. Massimo BARBARO Dip. Ing. Elettrica ed Elettronica - Università di Cagliari Piazza d'armi 09123 Cagliari e_mail: barbaro@unica.it mob: +393204372933 web: http:// www.diee.unica.it/eolab2 Más información: en plataforma docente SWAD			
	HORARIO DE TUTORÍAS			
	Se puede consultar en la plataforma docente https://swad.ugr.es/?CrsCod=2183 en Usuarios-Horario de tutorías (requiere iniciar sesión)			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Máster Universitario Oficial en Ingeniería de Computadores y Redes				
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interacción tecnología-arquitectura-aplicación: el espacio de diseño de las arquitecturas integradas para sistemas bioinspirados. 2. Sensores integrados. Aplicación en procesos biomoleculares. 3. Sensores inteligentes de bajo consumo. Aplicación en procesamiento bioinspirado de imágenes en tiempo real. 				



4. Arquitecturas de cómputo adaptativas. Aplicación en procesamiento multimedia.
5. Arquitecturas para procesamiento biomolecular.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas (CB) y generales (CG) que se refieren a proporcionar, en los ámbitos propios de la Ingeniería de Computadores y Redes, la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas, de integrar conocimientos y formular juicios teniendo en cuenta las responsabilidades sociales y éticas derivadas de su actividad, de comunicar de forma clara y precisa sus conclusiones, y de aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.

Capacidad para identificar distintas alternativas para la implementación de sistemas bioinspirados, a través del análisis de propuestas que ponen de manifiesto las decisiones que hay que tomar para tener en cuenta las distintas restricciones que marca tanto la tecnología, como la aplicación: bajo consumo, dimensiones reducidas, tiempo de respuesta, alta disponibilidad y tolerancia a fallos. Las aplicaciones consideradas comprenden el procesamiento bioinspirado de imágenes en tiempo real y los procesos biomoleculares (por ejemplo, la detección de hibridación de DNA). En cuanto a las tecnologías utilizadas y las arquitecturas para su implementación, se considera el diseño de sensores integrados con tecnología CMOS y se analizan las arquitecturas reconfigurables de coprocesadores para procesamiento de imágenes con restricciones de tiempo real.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Resultados de Aprendizaje:

- (APO) Resultados relacionados con las competencias generales (CG): habilidades de resolución de problemas, de discusión, de comunicación oral y escrita, etc.
- (AP1) Identificar las arquitecturas integradas alternativas para la implementación de sistemas bioinspirados, de sus puntos fuertes y débiles.
- (AP2) Justificar los requisitos que deben satisfacer las arquitecturas integradas bioinspiradas a partir de las prestaciones que demandan las aplicaciones en las que se utilizan.
- (AP3) Ampliar la perspectiva que el estudiante tiene de las actividades de investigación en arquitectura y tecnología de computadores, con información de la actividad realizada por grupos de investigación de otras universidades dado que se trata de un curso impartido por profesores externos al Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad de Granada.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

1. Interacción tecnología-arquitectura-aplicación: el espacio de diseño de las arquitecturas integradas para sistemas bioinspirados.
2. Sensores integrados. Aplicación en procesos biomoleculares.
3. Sensores inteligentes de bajo consumo. Aplicación en procesamiento bioinspirado de imágenes en tiempo real.
4. Arquitecturas de cómputo adaptativas. Aplicación en procesamiento multimedia.
5. Arquitecturas para procesamiento biomolecular.

BIBLIOGRAFÍA

M.Barbaro, L.Raffo – A low-power, integrated smart-sensor with on-chip, real-time image processing



capabilities, EURASIP - Journal on Applied Signal Processing (Special issue on Prototyping for machine perception on a chip). vol.7, pagg. 1062-1070, 2005

S. M. Carta, D. Pani, L.Raffo - Reconfigurable Coprocessor for Multimedia Application Domain –Journal of VLSI Signal Processing 2005

Pani D., Raffo L. Stigmergic approaches applied to flexible fault-tolerant digital VLSI architectures. Journal of parallel and distributed computing - 2006.

M. Barbaro, A. Bonfiglio, L. Raffo, A Charge-Modulated FET for Detection of Biomolecular Processes: Conception, Modeling and Simulation, IEEE Transactions on Electron Devices, Vol. 53, No. 1, January 2006, pp. 158-166

M. Barbaro, A. Bonfiglio, L. Raffo, A. Alessandrini, P. Facci, I. Barák, Fully electronic DNA hybridization detection by a standard CMOS biochip, Sensors and Actuators B: Chemical, Vol.118, Issue 1-2, October 2006, pp. 41-46, 2006.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

La materia del curso pertenece al campo de estudio de una ingeniería, que integra, teoría, diseño, y experimentación. Por tanto, se insistirá especialmente en las técnicas y herramientas (tanto las más actuales como aquellas cuya aplicabilidad persista en el tiempo), y en el desarrollo de la capacidad para abordar problemas nuevos por parte del alumno, aportando soluciones conocidas o generando nuevas alternativas.

Teniendo esto en cuenta, el tipo de clases que se utilizan son las de tipo seminario, tutorías, y de prácticas basadas en la descripción de problemas del ámbito de la implementación integrada de sistemas bioinspirados y del análisis de las distintas estrategias que puedan plantearse para su resolución.

La distribución en horas de las clases es la siguiente:

- Clases de Teoría (orientadas a los resultados de aprendizaje APO, AP1 y AP3): 8 horas
- Trabajo práctico reglado (orientado a los resultados de aprendizaje APO y AP2): 12 horas

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La calificación final que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con una precisión de un dígito decimal. En función de la convocatoria (ordinaria o extraordinaria), y del tipo de evaluación, la calificación se obtendrá como se detalla a continuación:

Convocatoria ordinaria:

La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la **evaluación continua**, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

- Participación activa de los estudiantes en las clases (seminarios de teoría y prácticas). (2 puntos)
- Realización de trabajos de índole práctica que aborden problemas relacionados con la identificación de requisitos de los sistemas bioinspirados en las aplicaciones presentes y futuras, y de los niveles de prestaciones que deberían alcanzar las arquitecturas integradas a través de las que se implementan (evaluación de los resultados de aprendizaje APO, AP1, AP2 y AP3). (8 puntos)



Alternativamente a la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el estudiante puede optar por la evaluación única final. Para acogerse a la **evaluación única final**, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Coordinador del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. La evaluación única final consistirá en la evaluación de las siguientes actividades formativas:

- Realización de trabajos de índole práctica que aborden problemas relacionados con la identificación de requisitos de los sistemas bioinspirados en las aplicaciones presentes y futuras, y de los niveles de prestaciones que deberían alcanzar las arquitecturas integradas a través de las que se implementan (evaluación de los resultados de aprendizaje AP0, AP1, AP2 y AP3). (10 puntos)

Convocatoria extraordinaria:

En las convocatorias extraordinarias se utilizará el sistema de evaluación única final, tal y como se ha descrito más arriba.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 71. 27 de mayo de 2013). El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Página web oficial del Máster: <http://masteres.ugr.es/master-icr/>

Para facilitar el intercambio de información con los alumnos se utilizará el sistema web de ayuda a la docencia SWAD (<https://swad.ugr.es>).

