

## Periféricos avanzados e interfaces persona-computador

MÓDULO MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo 5: ingeniería de los sistemas bioinspirados y aplicaciones	1º	1º	3	Optativa
PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alberto Prieto Espinosa</li> </ul>	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación. 2ª planta. C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071- Granada. Despachos nº 1. Correo electrónico: aprito@ugr.es			
	HORARIO DE TUTORÍAS			
	Se puede consultar en la web de grados <a href="http://grados.ugr.es/telecomunicacion/pages/infoacademica/profesorado/*/14">http://grados.ugr.es/telecomunicacion/pages/infoacademica/profesorado/*/14</a> y en la plataforma docente SWAD <a href="https://swad.ugr.es/">https://swad.ugr.es/</a> 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	Máster Oficial en Desarrollo de Software Máster en Soft Computing y Sistemas Inteligentes			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ningún requisito específico para esta asignatura.</li> </ul>				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)				
<p>Los periféricos de un computador, ya sea de uso general como de uso específico (sistemas embebidos), están constituidos tanto por unidades de memoria masiva auxiliar como por unidades de entrada/salida a través de las cuales se comunican los usuarios con el sistema.</p> <p>En los últimos años está adquiriendo un gran desarrollo y evolución tecnológica los periféricos, piénsese,</p>				



por ejemplo, la mejora en capacidad de almacenamiento y la disminución de costo de las unidades de disco en los últimos 20 años ha sido de aproximadamente de 1.000.000 por 100. Otro ejemplo notable de toda una línea de periféricos avanzados que cada vez está obteniendo mayor relevancia son los específicos de realidad virtual.

Los contenidos del curso se pueden agrupar en los siguientes apartados:

- Periféricos avanzados para almacenamiento masivo (magnéticos y ópticos).
- Nuevas tecnologías para dispositivos en entrada
- Nuevas tecnologías para dispositivos de salida
- Periféricos para sistemas multimedia
- Periféricos para aplicaciones especiales (atención socio-sanitaria, videojuegos, etc.)
- Sistemas BCI (*Brain Computer interface*)

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### **Competencias Generales (CG).**

- Proporcionar la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas en entornos nuevos y en contextos multidisciplinares relacionados con la ingeniería de computadores y redes.
- Proporcionar la capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de información limitada o incompleta, teniendo en cuenta las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Proporcionar la capacidad para comunicar de forma clara y precisa sus conclusiones (conocimientos y razones que las sustentan) a públicos especializados y no especializados en Ingeniería de Computadores y Redes.
- Proporcionar las habilidades para el aprendizaje continuado autodirigido y autónomo.
- Proporcionar la comprensión sistemática y el dominio de las habilidades y métodos de investigación en el ámbito de la Ingeniería de Computadores y Redes.
- Proporcionar la capacidad para concebir, diseñar, poner en práctica, e investigar con seriedad académica dentro de las líneas de investigación incluidas en el Programa de Ingeniería de Computadores y Redes.
- Garantizar que, a través de una investigación original, los estudiantes realicen una contribución que amplíe las fronteras del conocimiento y pueda ser objeto de una publicación referenciada a nivel internacional.
- Proporcionar la capacidad para realizar un análisis crítico, la evaluación y la síntesis de ideas nuevas y complejas.
- Proporcionar la capacidad de comunicación de los aspectos relacionados con alguna de las líneas de investigación en Ingeniería de Computadores y Redes con colegas, otros miembros de la comunidad académica, y la sociedad en general, así como la correcta redacción de artículos científicos.
- Proporcionar la capacidad para fomentar el avance científico y tecnológico, y el espíritu innovador en una sociedad basada en el conocimiento en contextos académicos y profesionales.



### Competencias específicas.

Los estudiantes deben ser capaces de:

- analizar y aplicar conocimiento de las nuevas tecnologías de periféricos y su incidencia en el desarrollo de sistemas de interacción persona-máquina cómodos, amigables y adaptados al entorno.
- diseñar y configurar, implementar, y evaluar plataformas de cómputo y redes para que proporcionen los niveles de prestaciones y satisfagan los requisitos establecidos por las aplicaciones en cuanto a coste, velocidad, fiabilidad, disponibilidad y seguridad **(CE1)**.
- utilizar herramientas avanzadas en actividades propias de la ingeniería de computadores y redes: herramientas para la descripción, análisis, simulación, diseño e implementación de plataformas de cómputo, control y comunicación **(CE2)**.
- aplicar técnicas y metodologías que permiten abordar desde nuevas perspectivas los problemas de interés, gracias a la disponibilidad de plataformas de computación y comunicación con niveles de prestaciones cada vez más elevados **(CE3)**.
- analizar aplicaciones en ámbitos de biomedicina y bioinformática, optimización y predicción, control avanzado, y robótica bioinspirada, tanto desde el punto de vista de los requisitos para una implementación eficaz de los algoritmos y las técnicas de computación que se usan para abordarlas, como de las características deseables en las arquitecturas donde se ejecutan.

Resultados del aprendizaje:

- (AP0) Resultados relacionados con las competencias generales (CG): habilidades de resolución de problemas, de discusión, de comunicación oral y escrita, etc.
- (AP1) Que el alumno conozca las nuevas tecnologías de los periféricos, ampliando su campo de conocimiento en este campo
- (AP2) Que el alumno comprenda la relevancia de la obtención de sistemas de interacción persona-máquina cómodos, amigables, y adaptados al entorno.
- (AP3) Que el alumno obtenga una visión panorámica del “estado del arte” en cuanto a la literatura más reciente disponible, entendiendo los principios de funcionamiento de las interfaces persona-máquina más novedosos.

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Dar a conocer las nuevas tecnologías de los periféricos, ampliando el campo de conocimiento del alumno en esta materia y haciendo especial énfasis en los de interacción persona-máquina entre los que se encuentran los de interfaz directa con señales procedentes del sistema nervioso. En definitiva se trata de que el alumno obtenga una visión panorámica del “estado del arte” en cuanto a la literatura más reciente disponible, entendiendo los principios de funcionamiento de las interfaces persona-máquina más novedosas.
  - Ofrecer una visión amplia sobre las nuevas tendencias en el desarrollo de los periféricos actuales.
  - Analizar metodologías que permitan al profesional integrar soluciones para resolver problemas reales y abordar nuevas aplicaciones, teniendo en cuenta las disponibilidades del mercado y la consecución de implementaciones eficientes.



Resultados del aprendizaje:

- (AP0) Resultados relacionados con las competencias generales: habilidades de resolución de problemas, de discusión, de comunicación oral y escrita, etc.
- (AP1) Que el alumno conozca las nuevas tecnologías de los periféricos, ampliando su campo de conocimiento en este campo
- (AP2) Que el alumno comprenda la relevancia de la obtención de sistemas de interacción persona-máquina cómodos, amigables, y adaptados al entorno.
- (AP3) Que el alumno obtenga una visión panorámica del “estado del arte” en cuanto a la literatura más reciente disponible, entendiendo los principios de funcionamiento de las interfaces persona-máquina más novedosos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

1. Periféricos avanzados para almacenamiento masivo (magnéticos y ópticos).
2. Tecnologías para pantallas planas de video
3. Nuevas tecnologías de impresión
4. Periféricos para sistemas multimedia
5. Periféricos para realidad virtual
6. Periféricos para interfaz persona-máquina
7. Sistemas BCI (*Brain Computer interface*)

Ejemplos de posibles temas monográficos (actualizables cada curso académico):

- a) Tecnologías para pantallas planas de video
- b) Tecnología RAID
- c) Discos de altas prestaciones: códigos de grabación.
- d) Discos de altas prestaciones: esquemas de grabación (unidades de asignación, cilindros, pistas y sectores)
- e) Tecnologías de DVD
- f) Tecnologías de impresión: inyección de tinta, sublimación, etc.
- g) Periféricos para sistemas multimedia
- h) Dispositivos y periféricos (dispositivos) para realidad virtual
- i) Dispositivos de entrada/salida basados en acelerómetros
- j) Interfaz hombre máquina basada en detección de movimientos (oculares, etc.)
- k) Sistemas BCI (*Brain Computer interface*)
- l) Videocámaras digitales
- m) Periféricos para suplir deficiencias visuales mediante sonidos.
- n) Dispositivos de entrada de ocio adaptados a discapacitados.

#### BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Prieto, A.: *Periféricos Avanzados*. Garceta Editorial, 2012.
- Prieto, A.; Lloris, A.; Torres, J.C.: *Introducción a la Informática*. 4ª Edc. McGraw-Hill, 2006.



#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Anderson, D. *You don't know jack about Disks*, ACM Queue, June 2003
2. Jan Axelson: *USB Complete: Everything You Need to Develop Custom USB Peripherals*. Lakeview Research, 1999.
3. Barry M. Cook, Neil H. White: *Computer Peripherals*, 3<sup>rd</sup> Edt. Edward Arnold, 1995
4. J.Campello Rivadulla; F.Rodríguez Ballester; V.Torres Carot: *Periféricos e interfaces industriales*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. 2004.
5. Chen, P.; Lee, E.; Gibson, G.; Katz, R.; Patterson, D.: *RAID: High-Performance, reliable secondary storage*, ACM Computing Surveys, Junio 1994.
6. Chen, S.; Towsley, D.: *A performance evaluation of RAID architectures*, IEEE Transactions on Computers, October 1996
7. Comerford, R.: *Magnetic Storage: the medium that wouldn't die*, IEEE Spectrum, December 2000.
8. Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, Greg Kroah-Hartman. *Linux: device drivers*. 3th Edt. 2005. O'Reilly
9. Leo F. Doyle. *Computer Peripherals*, 2/e, Prentice Hall, 1999
10. Dave Dzatko, Tom Shanley: *AGP System Architecture*, 2/e, Addison-Wesley, 1999.
11. David Jurgens. *HelpPc Reference Library*. <http://heim.ifi.uio.no/~stanisls/helppc/>
12. Leo F. Doyle. *Computer Peripherals*, 2/e, Prentice Hall, 1999
13. Friedman, M.: *RAID keeps going and going and...*, IEEE Spectrum, April 1996.
14. Khurshudov, A.: *The essential guide to computer data storage*, Prentice Hall, 2001
15. Mansuripur, M.; Sincerbox, G.: *Principles and techniques of optical data storage*, Proceedings of the IEEE, November, 1997.
16. Marchant, A.: *Optical recording*, Addison-Wesley, 1990.
17. H. Messmer. *The Indispensable PC Hardware Book*. 3/e, Addison Wesley, 3/e, 1999.
18. Patterson, D.A, Jennessy, J.: *Computer Organization and Design (The Hardware/Software Interface)*, 4/e, Elsevier 2009.
19. Rafael J. Martínez, José A. Boluda, Juan J. Pérez: *Estructura de Computadores y periféricos*. RA-MA, 2001.
20. J. McGivern. *Interrupt-Driven PC System Design*. 1998
21. Mee, C.; Daniel, E. (eds.): *Magnetic recording technology*, McGraw-Hill, 1996.
22. Mee, C.; Daniel, E. (eds.): *Magnetic storage handbook*, McGraw-Hill, 1996.
23. P. Orwick. *Developing Drivers with the Windows Driver Foundation*. Microsoft Press 2007.
24. Rosch, W.: *Winn L. Rosch Bible*, Que Publishing, 6<sup>th</sup> Edt. 2003.
25. Stallings W.: *Computer Organization & Architecture*, 7<sup>a</sup> Edc. Pearson 2007.
26. Tanenbaum, A.S., *Structured Computer Organization*, Prentice-Hall, 6<sup>a</sup> edición. 2013.
27. Jim Taylor: *DVD Demystified*. McGraw-Hill Professional Publishing, 2000.
28. S. Venkateswaran. *Essential Linux Device Drivers*. Prentice Hall, 2008

Artículos diversos de las revistas: Personal Computer World (UK), PC Magazine (USA), Scientific American, Byte, Personal Computer World (UK), e IEEE Spectrum.

#### ENLACES RECOMENDADOS



Enciclopedias web:

- <http://www.techweb.com/encyclopedia/>
- <http://en.wikipedia.org/>
- <http://www.webopedia.com/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia de esta asignatura utilizará las siguientes actividades formativas:

La distribución en horas de las clases es la siguiente:

1. Clases magistrales (orientadas a los resultados de aprendizaje AP0-AP3): 12 horas.
2. Realización de trabajo monográfico por grupos (2 personas, AP0): 15 horas
3. Presentación de trabajos monográficos (AP0): 3 horas.

Teniendo en cuenta que los objetivos de la asignatura se incluyen dentro del campo de estudio de una ingeniería, que integra, teoría, diseño, y experimentación, 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 prácticas de laboratorio.....

El curso se desarrolla, desde un punto de vista metodológico, en tres fases:

- A) Lección magistral. Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales.
- El profesor presenta en clases magistrales de 1:30 horas los fundamentos del curso, destacando los aspectos y conceptos más innovadores de cada tema. La explicación se refuerza con la descripción de periféricos reales, disponibles en el mercado. Dado el reducido número de alumnos, al final de cada clase se realiza una discusión con ellos.
- B) Actividades no presenciales individuales (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- El profesor asigna a cada uno de los alumnos un tema monográfico, que debe desarrollar por escrito con una extensión máxima y un formato predeterminado. Se tiene especial cuidado en la determinación del tema asignado a cada alumno, buscando que sea de su interés y se encuentre motivado al máximo en su redacción. Se valoran especialmente las aplicaciones, diseños concretos y demostraciones mediante simulaciones.

Además se realizarán:

- C) Actividades de presentación y comunicación oral por parte de los alumnos
- Cada alumno expone públicamente su trabajo, en sesiones de media hora; con una discusión de un cuarto de hora
- D) Tutorías académicas. Interacción directa entre el estudiante y el profesor para la organización del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se utilizará el sistema web de ayuda a la docencia SWAD (<https://swad.ugr.es>).



## 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 escogida, 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:

1. Participación activa de los estudiantes en las actividades presenciales (10%).
2. Realización de un trabajo monográfico (que podrá realizarse individualmente o en grupos). Este trabajo, en su forma escrita, deberá ser presentado de acuerdo con una extensión, y formato preestablecidos (LNCS) (evaluación de los resultados de aprendizaje APO a AP3) (60%).
3. Presentación oral en la clase de todos los trabajos por parte de cada grupo (evaluación de los resultados de aprendizaje APO) (30%).

Alternativamente a la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el estudiante puede optar por la **evaluación única final**. Para acogerse a ella, 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 un trabajo monográfico realizado individualmente. Este trabajo, en su forma escrita, deberá ser presentado de acuerdo con una extensión, y formato preestablecidos (LNCS) (evaluación de los resultados de aprendizaje APO a AP3) (60%).
- Investigación, obtención de información y desarrollo de ideas partiendo de las fuentes documentales accesibles para el estudiante (40%).

### 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/>  
Página web de la asignatura: <https://swad.ugr.es/>

