

INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Tecnologías Informáticas 1	Inteligencia Computacional	Inteligencia Computacional	1º	1º	6	Obligatorio
Miguel Delgado Calvo-Flores			Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada - C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958243194; Fax: 948243317 mdelgado@decsai.ugr.es Tutorías: Lunes, Martes, Miércoles, 11:00-13:30, Jueves 9:00-11:30. Despacho 36 4ª Planta ETSIIT.			
Juan Luis Castro Peña			Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958242819; Fax: 948243317 castro@decsai.ugr.es Tutorías: Lunes de 16:30 a 17:30, Viernes de 8:30 a 13:30. Despacho 39 4ª Planta ETSIIT.			
Fernando Berzal Galiano			Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada - Despacho 4.4 C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958242819; Fax: 948243317 fberzal@decsai.ugr.es Tutorías: Martes de 15:30 a 17:30, Miércoles de 15:30 a 19:30. Despacho 17 4ª Planta ETSIIT.			



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)

Esta asignatura recoge los paradigmas de la inteligencia computacional: Redes Neuronales Artificiales, Algoritmos y Computación Evolutivos, Lógica y Sistemas Difusos así como una revisión de aplicaciones de estos paradigmas, incluyendo además los Fundamentos y los algoritmos de Biología Computacional.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

Básicas y Generales

G1.- Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

G4.- Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

G6.- Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

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.- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con diferentes áreas de estudio o trabajo.

CB8.- Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9.- Capacidad para comunicar conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a público especializado y no especializado, de forma clara y sin ambigüedades.

CB10.- Capacidad y habilidad de aprendizaje para continuar estudiando de un modo que habrá de ser, en gran medida, autodirigido o autónomo.

Específicas

T11.- Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

T15.- Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a



ugr

Universidad
de Granada

cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

T17.- Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

T19.- Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

Transversales

T1.- Capacidad de Análisis y síntesis. Capacidad para encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos

T2.- Capacidad de organización y planificación, así como capacidad de gestión de la información.

T3.- Capacidad para el uso de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T6.- Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno sabrá/comprenderá:

1. Los Modelos de Redes Neuronales y las técnicas empleadas para su entrenamiento
2. Los algoritmos evolutivos y los algoritmos bioinspirados.
3. Los Fundamentos de la Lógica Difusa y sus Aplicaciones más notables.
4. Los fundamentos de los Sistemas basados en Reglas Difusas
5. Los fundamentos y algoritmos empleados en Biología Computacional

El alumno será capaz de:

- Emplear los conocimientos anteriores para resolver problemas concretos.
- Diseñar un Sistema que resuelva un caso de uso valorando la importancia de la interpretabilidad y la precisión según el caso práctico

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

Tema 1.- La Inteligencia Computacional. Orígenes. Paradigmas que forman parte de la Inteligencia Computacional.

Tema 2.- La Lógica difusa. Fundamentos. Aplicaciones de la Lógica Difusa.

Tema 3.- Redes Neuronales Artificiales. Tipos de Redes. Algoritmos de Entrenamiento. Aplicaciones de las



Redes Neuronales.

Tema 4.- Algoritmos Genéticos. Orígenes. Fundamentos y problemas de uso de los Algoritmos genéticos. Aplicaciones de los Algoritmos Genéticos.

Tema 5.- Fundamentos y algoritmos de Biología Computacional.

BIBLIOGRAFÍA

Amit Konar; Computational Intelligence. Principles, Techniques and Applications. Springer Verlag. (2005)

Leszek Rutkowski; Computational Intelligence. Methods and Techniques. Springer Verlag 2008.

Andries P. Engelbrecht; Computational Intelligence. An Introduction. Second Edition. John Wiley 2007.

ENLACES RECOMENDADOS

<https://sites.google.com/site/tc3023/apuntes>

<http://www.unidaddebiofisica.org/juanma/apuntes.htm#1>

<http://www.um.es/molecula/anucl03.htm>

<http://www.dma.fi.upm.es/java/fuzzy/tutfuzzy/indice.html>



ugr

Universidad
de Granada

METODOLOGÍA DOCENTE

En general las actividades que el alumno deberá realizar o a las que deberá asistir/atender son las siguientes:

- 1.- Clases Teóricas Expositivas.
- 2.- Resolución de problemas.
- 3.- Resolución de Casos prácticos.
- 4.- Aprendizaje basado en proyectos.
- 5.- Prácticas en Laboratorio.
- 6.- Demostraciones y exposiciones.
- 7.- Presentación y debate de trabajos tutelados
- 8.- Conferencias a cargo de profesionales.
- 9.- Tutorías Académicas.

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas, Conferencias) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

2. Actividades prácticas (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (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, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción



ugr

Universidad
de Granada

directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Mediante cada una de esas actividades se tratará de cubrir total o parcialmente las competencias anteriormente enumeradas en el apartado correspondiente.

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

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>!Página 7

La evaluación ordinaria se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa, atendiendo a los siguientes apartados:

Parte Teórica: Exámenes, sesiones de evaluación, entregas de actividades, discusión de resultados.

Entre 40% y 50% de la calificación final.

Parte Práctica: Desarrollo de casos prácticos, presentación de proyectos, discusión de resultados.

Entre 30% y 40% de la calificación final.

Participación: Asistencia a seminarios, participación activa en presentaciones, etc.

Hasta 20% de la calificación final.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en el caso de la evaluación continua, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Régimen de Asistencia

Se controlará la asistencia a las clases de prácticas que se reflejará en la evaluación final de la asignatura. Es importante señalar que para un correcto seguimiento de la asignatura es fundamental la asistencia regular a las clases presenciales, dado que los contenidos de esta asignatura requieren un alto grado de participación, lo que hace necesaria la adecuada guía de los profesores. La asistencia a clases de teoría se valorará a través de la participación activa en las mismas.

La evaluación única final, para aquellos alumnos que se acojan a esta modalidad, estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

El mismo criterio se seguirá en la evaluación extraordinaria de Septiembre.



INFORMACIÓN ADICIONAL
Definición de grupo grande y grupo pequeño: Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes. Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.



ugr

Universidad
de Granada