

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

314 - Matemáticas Computacionales

Máster Universitario en Ingeniería Informática
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Informática	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	MATEMÁTICAS COMPUTACIONALES TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS		
Código y denominación	314 - Matemáticas Computacionales		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	SIXTO HERRERA GARCIA
E-mail	sixto.herrera@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1034)
Otros profesores	LAUREANO GONZALEZ VEGA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los requeridos en la admisión al Máster.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
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 Informática
Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
Competencias Específicas
Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y método numéricos o computacionales a problemas de ingeniería
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
Competencias Básicas
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
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
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
Competencias Transversales
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
Capacidad de trabajo en equipo
Capacidad de razonamiento crítico
Aprendizaje autónomo
Creatividad

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer, comprender y saber aplicar técnicas simbólicas y numéricas para el tratamiento algorítmico de problemas provenientes de Ciencias e Ingeniería.
- Conocer, comprender y saber aplicar técnicas estadísticas e inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

4. OBJETIVOS

Los algoritmos, y los fundamentos matemáticos en los que se basan, de la computación simbólica y numérica así como su aplicación, y del software asociado, en la práctica a problemas de Ciencia e Ingeniería
Las técnicas estadísticas y de inteligencia artificial que sirven para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
Total actividades presenciales (A+B)	82,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	52,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67,5
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Computación simbólica y aplicaciones: Álgebra Lineal Simbólica, Ecuaciones no Lineales, Teoría de Números Computacional y Aplicaciones. Métodos numéricos y aplicaciones a la ingeniería: Tratamiento del Error, Computación Científica, Álgebra Lineal Numérica, Métodos Iterativos y Optimización y Aplicaciones.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	7,50	3,75	7,50	26,25	0,00	0,00	1-7
2	Algoritmos y métodos estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	7,50	3,75	7,50	26,25	0,00	0,00	8-14
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	15,00	7,50	15,00	52,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN														
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Examen escrito (Estadística e Inteligencia Artificial)	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	12,50										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A la finalización de la segunda parte de la asignatura</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Si no se supera la nota de 5 en este examen (parcial) se repetirá este examen con las mismas características en la convocatoria extraordinaria.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	3 horas	Fecha realización	A la finalización de la segunda parte de la asignatura	Condiciones recuperación		Observaciones	Si no se supera la nota de 5 en este examen (parcial) se repetirá este examen con las mismas características en la convocatoria extraordinaria.			
Calif. mínima	0,00													
Duración	3 horas													
Fecha realización	A la finalización de la segunda parte de la asignatura													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Si no se supera la nota de 5 en este examen (parcial) se repetirá este examen con las mismas características en la convocatoria extraordinaria.													
Examen escrito (Computación simbólica y numérica)	Examen escrito	No	Sí	12,50										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Al finalizar la impartición de la primera parte de la asignatura</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Si no se supera la nota de 5 en este examen (parcial) se repetirá este examen con las mismas características en la convocatoria extraordinaria.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	3 horas	Fecha realización	Al finalizar la impartición de la primera parte de la asignatura	Condiciones recuperación		Observaciones	Si no se supera la nota de 5 en este examen (parcial) se repetirá este examen con las mismas características en la convocatoria extraordinaria.			
Calif. mínima	0,00													
Duración	3 horas													
Fecha realización	Al finalizar la impartición de la primera parte de la asignatura													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Si no se supera la nota de 5 en este examen (parcial) se repetirá este examen con las mismas características en la convocatoria extraordinaria.													
Trabajos (Estadística e Inteligencia Artificial)	Trabajo	No	Sí	37,50										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Se entregarán un máximo de tres trabajos propuestos por el profesor</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Se repetirá cada trabajo en caso de no ser bien evaluado</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>En caso de no alcanzar la puntuación mínima se repetirá cada trabajo suspenso antes de la fecha establecida para la convocatoria extraordinaria.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Se entregarán un máximo de tres trabajos propuestos por el profesor	Condiciones recuperación	Se repetirá cada trabajo en caso de no ser bien evaluado	Observaciones	En caso de no alcanzar la puntuación mínima se repetirá cada trabajo suspenso antes de la fecha establecida para la convocatoria extraordinaria.			
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Se entregarán un máximo de tres trabajos propuestos por el profesor													
Condiciones recuperación	Se repetirá cada trabajo en caso de no ser bien evaluado													
Observaciones	En caso de no alcanzar la puntuación mínima se repetirá cada trabajo suspenso antes de la fecha establecida para la convocatoria extraordinaria.													
Trabajos (Computación Simbólica y Numérica)	Trabajo	No	Sí	37,50										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Se entregarán un máximo de dos trabajos propuestos por el profesor</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Se repetirá cada trabajo en caso de no ser bien evaluado</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>En caso de no alcanzar la puntuación mínima se repetirá cada trabajo suspenso antes de la fecha establecida para la convocatoria extraordinaria.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Se entregarán un máximo de dos trabajos propuestos por el profesor	Condiciones recuperación	Se repetirá cada trabajo en caso de no ser bien evaluado	Observaciones	En caso de no alcanzar la puntuación mínima se repetirá cada trabajo suspenso antes de la fecha establecida para la convocatoria extraordinaria.			
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Se entregarán un máximo de dos trabajos propuestos por el profesor													
Condiciones recuperación	Se repetirá cada trabajo en caso de no ser bien evaluado													
Observaciones	En caso de no alcanzar la puntuación mínima se repetirá cada trabajo suspenso antes de la fecha establecida para la convocatoria extraordinaria.													
TOTAL				100,00										
Observaciones														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
Se aplicará la misma evaluación que a los estudiantes a tiempo completo aunque se tendrá en cuenta su disponibilidad de tiempo en cuanto a los plazos de entrega de los trabajos.														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer-Verlag, 2001.
Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.
Castillo, E., Gutiérrez, J.M., Hadi, A.S. Sistemas Expertos y Modelos de Redes Probabilísticas. Springer, 1997.
Kalyanmoy Deb, Optimization for Engineering Design: Algorithms and Examples. PHI Learning Pvt, 2009
Joachim von zur Gathen, Jürgen Gerhard, Modern Computer Algebra. Cambridge University Press, 2013 (tercera edición).
Robert M. Corless, Nicolas Fillion, A Graduate Introduction to Numerical Methods. Springer, 2013.
Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab				
R				
IPython				
Maple				
SAGE				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones