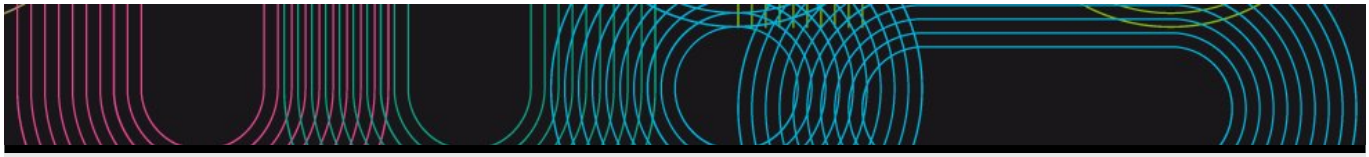

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis cronobiológico de señales biomédicas				
Asignatura	Análisis cronobiológico de señales biomédicas			
Código	V04M192V01306			
Titulacion	Máster Universitario en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Hermida Domínguez, Ramón Carmelo Mojón Ojea, Artemio			
Profesorado	Hermida Domínguez, Ramón Carmelo Mojón Ojea, Artemio			
Correo-e	rhermida@uvigo.es amojon@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia pretende: - Dar a conocer otras escalas frecuenciales/temporales que aparecen en la práctica clínica. - Proporcionar conocimientos sobre métodos de análisis de señales biomédicas ruidosas, cortas y/o con muestreo no equidistante, tanto en individuos como en poblaciones. - Contribuir a la comprensión de la importancia clínica, diagnóstica o pronóstica, de parámetros extraídos de señales biomédicas. - Adiestrar en el uso de herramientas informáticas para resolver problemas de los contenidos de la materia.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A5	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.
B3	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer otras escalas frecuenciales/temporales que aparecen en la práctica clínica. Adquirir conocimientos sobre métodos de análisis de señales biomédicas ruidosas, cortas y/o con muestreo no equidistante.	B3
Ser capaz de aplicar técnicas para modelar señales biomédicas de individuos y/o poblaciones. Comprender la importancia clínica, diagnóstica o pronóstica, de parámetros extraídos de señales biomédicas.	A5 B3
Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de los contenidos de la materia.	A5

Contenidos	
Tema	
Tema 1	Presentación y entorno de trabajo
Tema 2	Introducción a los ritmos biológicos
Tema 3	Repaso de conceptos de regresión lineal

Tema 4	Ritmometría de datos de individuos: cosinor simple; ritmometría de componentes múltiples; comparación de modelos
Tema 5	Ritmometría de datos de poblaciones: cosinor poblacional medio; ritmometría de componentes múltiples poblacional; comparación de modelos
Tema 6	Sección seriada
Tema 7	Límites de referencia

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	14	28
Resolución de problemas	5.5	11	16.5
Prácticas con apoyo de las TIC	12	18	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6
Práctica de laboratorio	1.5	9	10.5
Presentación	1	9	10
Examen de preguntas de desarrollo	1.5	10	11.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El curso se estructura en siete bloques. Cada uno tendrá una parte teórica que será expuesta por el profesorado tratando de ilustrar los conceptos con ejemplos prácticos reales.
Resolución de problemas	Aunque la mayor parte del trabajo práctico requiere el uso de ordenador, hemos considerado adecuado incluir en este bloque el diseño del abordaje analítico y el análisis de resultados. Se requerirá al alumnado que trabaje previamente sobre estos problemas.
Prácticas con apoyo de las TIC	Cada tema se completa con una o varias prácticas informáticas. El entorno de trabajo será R (software libre multipropósito, aunque con marcada orientación estadística), y se complementará con algunos desarrollos propios del profesorado de la asignatura para un más rápido avance.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en la modalidad que cada docente establecerá a tal efecto al principio del curso. Podrán realizarse tutorías en persona o por medios telemáticos. En la página de la asignatura en MooVi, dentro del apartado "Profesorado y tutorías" (https://moovi.uvigo.gal) se especificarán los detalles de contacto del profesorado.
Resolución de problemas	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en la modalidad que cada docente establecerá a tal efecto al principio del curso. Podrán realizarse tutorías en persona o por medios telemáticos. En la página de la asignatura en MooVi, dentro del apartado "Profesorado y tutorías" (https://moovi.uvigo.gal) se especificarán los detalles de contacto del profesorado.
Prácticas con apoyo de las TIC	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en la modalidad que cada docente establecerá a tal efecto al principio del curso. Podrán realizarse tutorías en persona o por medios telemáticos. En la página de la asignatura en MooVi, dentro del apartado "Profesorado y tutorías" (https://moovi.uvigo.gal) se especificarán los detalles de contacto del profesorado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Preguntas sobre los problemas resueltos en las prácticas en relación a los contenidos de las clases magistrales.	30	A5	B3
Práctica de laboratorio	Resolución de ejercicios con ordenador	30	A5	B3
Presentación	Presentación de un trabajo tutelado y discusión con el profesorado y el resto de estudiantes	20	A5	
Examen de preguntas de desarrollo	Esta prueba constará de cuestiones y problemas de respuesta corta, con preguntas relacionadas con las clases magistrales, de laboratorio y las presentaciones de los trabajos tutelados	20		B3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ofrecerá a quienes cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua (EC) y evaluación global (EG). El estudiantado que desee renunciar a la evaluación continua (elección por defecto), deberá comunicárselo al profesorado en

un plazo no superior a dos meses desde el comienzo de las clases.

Las notas de las pruebas de la valoración continua sólo son válidas para la convocatoria ordinaria del año académico en curso. Las pruebas de la evaluación continua no son recuperables, es decir, si alguien no puede realizarlas, el profesorado no tiene obligación de repetirlas (salvo casos debidamente documentados). En la evaluación continua la calificación final no podrá ser "no presentado".

El alumnado que no opte por la evaluación continua deberá realizar un examen final, teórico y práctico, sobre todos los contenidos de la asignatura. Este examen será calificado entre 0 y 10 y ésta será la nota final que se obtenga.

El examen de la oportunidad extraordinaria, al igual que el examen de la convocatoria de fin de carrera, tendrá una estructura similar al examen final del alumnado que no opte por la evaluación continua.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota final obtenida es igual o superior a 5.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Weisberg S, **Applied Linear Regression**, 9781118386088, 4, J Wiley & Sons, 2013

Yihui X, J J A, Garrett G, **R Markdown**, 9781138359338, 1, Chapman & Hall, 2018

Bingham C, Arbogast B, Guillaume GC, Lee JK, Halberg F, **Inferential statistical methods for estimating and comparing cosinor parameters**, Chronobiologia, 1982

Hermida RC, Fernández JR, Alonso I, Ayala DE, García L, **Computation of time-specified tolerance intervals for hybrid time series with nonequidistant sampling, illustrated for plasma growth hormone**, 10.3109/07420529709001461, Chronobiol Int, 1997

Fernández JR, Hermida RC, **Computation of model-dependent tolerance bands for ambulatorily moni- tored blood pressure**, 10.1081/cbi-100101064, Chronobiol Int, 2000

Fernández JR, Hermida RC, Mojón A, **Chronobiological analysis techniques. Application to blood pressure**, 10.1098/rsta.2008.0231, Philos Trans R Soc, A, 2009

Bibliografía Complementaria

Fernández JR, Hermida RC, **Inferential statistical method for analysis of nonsinusoidal hybrid time series with unequidistant observations**, 10.3109/07420529808998683, Chronobiol Int, 1998

Fernandez JR, Mojón A, Hermida RC, Alonso I, **Methods for comparison of parameters from longitudinal rhythmometric models with multiple components**, 10.1081/cbi-120021383, Chronobiol Int, 2003

Fernández JR, Mojón A, Hermida RC, **Comparison of parameters from rhythmometric models with multiple components on hybrid data**, 10.1081/cbi-120038630, Chronobiol Int, 2004

Hermida RC, Smolensky MH, Ayala DE, Portaluppi F, Crespo JJ, Fabbian F, et al., **2013 Ambulatory Blood Pressure Monitoring Recommendations for the Diagnosis of Adult Hypertension, Assessment of Cardiovascular and other Hypertension-associated Risk, and Attainment of Therapeutic**, 10.3109/07420528.2013.750490, Chronobiol Int, 2013

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estadística avanzada para la ingeniería biomédica/V04M192V01101