



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análise cronobiolóxico de sinais biomédicas

Materia	Análise cronobiolóxico de sinais biomédicas			
Código	V04M192V01306			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
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			
Descrición xeral	Esta materia pretende: - Dar a coñecer outras escalas frecuenciais/temporais que aparecen na práctica clínica. - Proporcionar coñecementos sobre métodos de análises de sinais biomédicos ruidosas, curtas e/ou con mostraxe non equidistante, tanto en individuos como en poboacións. - Contribuír á comprensión da importancia clínica, diagnóstica ou prognóstica, de parámetros extraídos de sinais biomédicos. - Adestrar no uso de ferramentas informáticas para resolver problemas dos contidos da materia.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer outras escalas frecuenciais/temporais que aparecen na práctica clínica. Adquirir coñecementos sobre métodos de análises de sinais biomédicos ruidosas, curtas e/ou con mostraxe non equidistante.	B3
Ser capaz de aplicar técnicas para modelar sinais biomédicos de individuos e/ou poboacións. Comprender a importancia clínica, diagnóstica ou pronóstica, de parámetros extraídos de sinais biomédicos.	A5 B3
Utilizar ferramentas informáticas para resolver problemas dos contidos da materia.	A5

Contidos

Tema	
Tema 1	Presentación e contorna de traballo
Tema 2	Introdución aos ritmos biolóxicos
Tema 3	Repaso de conceptos de regresión lineal
Tema 4	Ritmometría de datos de individuos: cosinor simple; ritmometría de compoñentes múltiples; comparación de modelos

Tema 5	Ritmometría de datos de poboacións: cosinor poboacional medio; ritmometría de compoñentes múltiples poboacional; comparación de modelos
Tema 6	Sección seriada
Tema 7	Límites de referencia

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	14	28
Resolución de problemas	5.5	11	16.5
Prácticas con apoio das TIC	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	4	6
Práctica de laboratorio	1.5	9	10.5
Presentación	1	9	10
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	10	11.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	O curso estrutúrase en sete bloques. Cada un terá unha parte teórica que será exposta polo profesorado tratando de ilustrar os conceptos con exemplos prácticos reais.
Resolución de problemas	Malia que a maior parte do traballo práctico require o uso de computador, consideramos adecuado incluír neste bloque o deseño da abordaxe analítica e a análise de resultados. Pedirase ao alumnado que traballe previamente sobre estes problemas.
Prácticas con apoio das TIC	Cada tema complétase cunha ou varias prácticas informáticas. A contorna de traballo será R (software libre multipropósito, malia que con marcada orientación estatística), e complementarase con algúns desenvolvementos propios do profesorado da materia para un máis rápido avance.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas na modalidade que cada docente establecerá para ese efecto ao principio do curso. Poderán realizarse titorías en persoa ou por medios telemáticos. Na páxina da materia en MooVi, dentro do apartado "Profesorado e titorías" (https://moovi.uvigo.gal) especificaranse os detalles de contacto do profesorado.
Resolución de problemas	O alumnado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas na modalidade que cada docente establecerá para ese efecto ao principio do curso. Poderán realizarse titorías en persoa ou por medios telemáticos. Na páxina da materia en MooVi, dentro do apartado "Profesorado e titorías" (https://moovi.uvigo.gal) especificaranse os detalles de contacto do profesorado.
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas na modalidade que cada docente establecerá para ese efecto ao principio do curso. Poderán realizarse titorías en persoa ou por medios telemáticos. Na páxina da materia en MooVi, dentro do apartado "Profesorado e titorías" (https://moovi.uvigo.gal) especificaranse os detalles de contacto do profesorado.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas sobre os problemas resoltos nas prácticas en relación aos contidos das clases maxistrais.	30	A5	B3
Práctica de laboratorio	Resolución de exercicios con computador	30	A5	B3
Presentación	Presentación dun traballo tutelado e discusión co profesorado e o resto de estudantes	20	A5	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Esta proba constará de cuestións e problemas de resposta curta, con preguntas relacionadas coas clases maxistrais, de laboratorio e as presentacións dos traballos tutelados	20		B3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ofreceráse a quen cursen esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua (EC) e avaliación global (EG). O estudantado que desexe renunciar á avaliación continua (elección por defecto), deberá comunicarllo ao profesorado nun prazo non superior a dous meses dende o comezo das clases.

As notas das probas da avaliación continua só son válidas para a convocatoria ordinaria do ano académico en curso. As

probas da avaliación continua non son recuperables, é dicir, se alguén non pode realizalas, o profesorado non ten a obriga de repetírlas (salvo casos debidamente documentados). Na avaliación continua a cualificación final non poderá ser "non presentado".

O alumnado que non opte pola avaliación continua deberá realizar un exame final, teórico e práctico, sobre tódolos contidos da materia. Este exame será cualificado entre 0 e 10 e esta será a nota final que se obteña.

O exame da oportunidade extraordinaria, do mesmo xeito que o exame da convocatoria de fin de carreira, terá unha estrutura similar ao exame final do alumnado que non opte pola avaliación continua.

Considérase que a materia está aprobada se a nota final obtida é igual ou superior a 5.

No caso de detección de plaxio en calquera das probas, a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes 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 monitored 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

Fernández 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística avanzada para a enxeñaría biomédica/V04M192V01101
