

23-24

MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN
METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL
COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD.
UNED, UCM Y UAM

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS

CÓDIGO 22012044

UNED

23-24

ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS
CÓDIGO 22012044

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre de la asignatura | ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS |
| Código | 22012044 |
| Curso académico | 2023/2024 |
| Título en que se imparte | MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD. UNED, UCM Y UAM |
| Tipo | CONTENIDOS |
| Nº ETCS | 6 |
| Horas | 150.0 |
| Periodo | SEMESTRE 1 |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO |

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El análisis de señales es un conjunto amplísimo de técnicas cuya finalidad es obtener información a partir de datos que, usualmente, toman la forma de series temporales, es decir, variables físicas (v.g., voltaje, temperatura, presión, etc.) que cambian en el tiempo. En Psicología ha sido tradicionalmente de una gran utilidad en áreas como Psicología de la Percepción (visual, auditiva, etc.) o en Psicofisiología, pero se puede aplicar a cualquier tipo de señal que sirva de entrada (input) estimular a un sujeto (v.g., sonidos, imágenes, etc.) o de salida (output) del mismo (v.g., EEG, movimientos manuales, EKG, música, movimientos oculares, etc.). Por ello, el objetivo del seminario de Análisis de Señales y Sistemas consistirá en introducir al alumno en los conceptos fundamentales (sistemas, transformada de Fourier, convolución, etc.) para el análisis de cualquier tipo de señal. Debido a que el área es de una gran amplitud, se incidirá especialmente en que el alumno domine los conceptos básicos sin pretender dominar técnicas específicas, para las que necesitará profundizar por su cuenta.

La Psicología, como ciencia natural que trata con información presente en multitud de señales (eléctricas como en el EEG o el EKG, de posición como el estado de movilidad de especímenes en estudio como ratas, angulares como el grado de curvatura de los dedos de la mano en relación al tiempo, etc.), debe analizar estas señales con el objetivo de evaluar las teorías sustantivas existentes sobre distintos fenómenos cognitivos, sensoriales, etc. Es por ello que el Análisis de Señales y Sistemas es un conjunto de técnicas de enorme utilidad en una gran variedad de áreas psicológicas. Además, engloba técnicas utilizadas usualmente en el ámbito de la ingeniería y, desde la consideración de la Psicología como Ingeniería Inversa, permite al Psicólogo conceptualizar y analizar la conducta desde una perspectiva más próxima a las Ciencias Naturales.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Se exige inglés a nivel de lectura debido a que el material de estudio que se le proporcionará al alumno se encuentra en este idioma. Parte del material de estudio (aquel dedicado a los sistemas y a la convolución) puede descargarse gratuitamente de la red y/o del propio vínculo existente en el curso, mientras que otra parte (aquel dedicado al análisis de frecuencia) debe adquirirse (hemos elegido un texto no gratuito pero cuyo costo

actualmente no supera los 10 euros). Este último texto también exige que el alumno trabaje con un software que emula a Matlab pero gratuito (Octave).

Es recomendable, aunque no necesario, que el alumno tenga los conocimientos básicos que se imparten en Bachillerato sobre Trigonometría, Cálculo Diferencial e Integral y Variables Complejas.

EQUIPO DOCENTE

| | |
|--------------------|--|
| Nombre y Apellidos | JOSE MANUEL REALES AVILES |
| Correo Electrónico | jmreales@psi.uned.es |
| Teléfono | 91398-7933 |
| Facultad | FACULTAD DE PSICOLOGÍA |
| Departamento | METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO |
| Nombre y Apellidos | JOSE ANGEL MARTINEZ HUERTAS |
| Correo Electrónico | jamartinez@psi.uned.es |
| Teléfono | 91398-7669 |
| Facultad | FACULTAD DE PSICOLOGÍA |
| Departamento | METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO |

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Nombre: Dr. D. José Manuel Reales Avilés.

Departamento: Metodología de las Ciencias del Comportamiento

Despacho: 2.59

Horario de tutoría:

Martes: de 10:00 a 14:00 horas.

Miércoles: de 10:00 a 14:00 horas.

Viernes: de 10:00 a 14:00 horas.

Teléfono: 91 398 79 33

Email: jmreales@psi.uned.es

Nombre: Dr. D. José Ángel Martínez-Huertas

Departamento: Metodología de las Ciencias del Comportamiento

Despacho: 2.63

Horario de tutoría:

Martes: de 10:00 a 14:00 horas.

Miércoles: de 10:00 a 14:00 horas.

Teléfono: 91 398 76 69

Email: jamartinez@psi.uned.es

Nota importante: se ruega encarecidamente al estudiante que envíe las preguntas no solo al campus virtual sino también al correo de los profesores (jmreales@psi.uned.es; jamartinez@psi.uned.es).

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Tomar conciencia de la importancia de la metodología en la adquisición del conocimiento científico, así como de la diversidad metodológica existente en el análisis de los datos de series temporales.

CG2 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CG3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CG4 - Planificar el análisis de datos de una investigación que recoja o presente series temporales, identificando a priori los problemas y las necesidades que puedan surgir en estos contextos. .

CG5 - Obtener información de forma efectiva a partir de libros, revistas especializadas y otras fuentes.

CG6 - Desarrollar y mantener actualizadas competencias, destrezas y conocimientos según los estándares propios de la profesión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante aprenderá a identificar las señales presentes en multitud de fenómenos psicológicos (v.g., imágenes cerebrales en fMRI, ERPs en el análisis de los EEG, patrón de presión en señales auditivas, etc.). Una vez identificadas las señales, podrá juzgar el tipo de sistema que las procesa (lineal, estocástico, etc.). Sabrá interpretar un Análisis de Fourier, ya sea en su variante real o compleja y su relación con la convolución. Aprenderá la diferencia entre una transformada de Fourier y la transformada de Laplace.

CONTENIDOS

Tema 1: Introducción a Matlab/Octave

Se corresponde con el tema 5 del texto de Digital Signal Processing. A practical guide for engineers and scientists de Stephen W. Smith.

Tema 2: Simulación de series temporales

Se corresponde con el tema 2 del texto "Fundamentals of time-frequency analysis in Matlab/Octave" de Mike x Cohen.

Tema 3: La transformada directa e inversa de Fourier

Se corresponde con el tema 3 del texto "Fundamentals of time-frequency analysis in Matlab/Octave" de Mike x Cohen.

Tema 4: La transformada ventaneada de Fourier

Se corresponde con el tema 4 del texto "Fundamentals of time-frequency analysis in Matlab/Octave" de Mike x Cohen.

Tema 5: La convolución y las ondículas

Se corresponde con los temas 6 del texto "Fundamentals of time-frequency analysis in Matlab/Octave" de Mike x Cohen y con el tema 6 del texto de Digital Signal Processing. A practical guide for engineers and scientists de Stephen W. Smith.

Tema 6: Introducción a las series temporales multivariadas

Se corresponde con el tema 7 del texto "Fundamentals of time-frequency analysis in Matlab/Octave" de Mike x Cohen.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es la propia de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, utilizando una variedad de procedimientos educativos con gran hincapié en las nuevas tecnologías de la información.

Parte de la asignatura de la asignatura se encuentra grabada en la plataforma informática de la UNED.

SISTEMA DE EVALUACIÓN**TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL**

Tipo de examen

No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

No

Descripción

No hay prueba presencial. La evaluación se realiza mediante la resolución de los problemas planteados para cada tema. Estos problemas consistirán en la modificación del código proporcionado e interpretación de los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si,PEC no presencial

Descripción

Las PECs consisten en los ejercicios planteados para cada tema del temario.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Si,no presencial

Descripción

Las actividades evaluables son los ejercicios planteados al estudiante en cada uno de los seis temas de estudio.

Criterios de evaluación

Corrección y precisión de las respuestas proporcionadas a los ejercicios de evaluación.

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Mediante el cálculo de la nota media a las pruebas evaluables.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):

Título:FUNDAMENTALS OF TIME-FREQUENCY ANALYSES IN MATLAB/OCTAVE (Kindle)

Autor/es:Mike X Cohen ;

Editorial:sinc(x)

ISBN(13):9780080477329

Título:DIGITAL SIGNAL PROCESSING: A PRACTICAL GUIDE FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS

Autor/es:Steven Smith ;

Editorial:: ELSEVIER

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780262319553

Título:ANALYZING NEURAL TIME SERIES DATA: THEORY AND PRACTICE

Autor/es:Mike Cohen ;

Editorial:THE MIT PRESS

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Será necesario que el estudiante descargue e instale el software Octave (<https://octave.org/download>), clone de Matlab, para poder implementar los algoritmos que se presentan en ambos textos (aunque el código del texto de Mike x Cohen se le proporcionará en nuestra plataforma.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.