20-21

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE SISTEMAS COMPLEJOS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



SOCIOFÍSICA Y REDES SOCIALES

CÓDIGO 21156191

UNED

20-21

SOCIOFÍSICA Y REDES SOCIALES

CÓDIGO 21156191

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	SOCIOFÍSICA Y REDES SOCIALES
Código	21156191
Curso académico	2020/2021
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE SISTEMAS COMPLEJOS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Es una asignatura basada a los recientes avances del campo de la física estadística, de la informática y de la sociología. Tiene una gran importancia por su actualidad en la vida, donde las redes sociales se han convertido en medios imperceptibles de interacción.
La física estadística estudia el comportamiento de sistemas físicos, compuestos de muchos elementos, que interactúan entre sí. La sociología, por su parte, estudia el comportamiento de las personas en interacción como un colectivo, donde intercambian información y establecen comportamiento común, formando una compleja red de interacciones sociales. Por esta razón es importante estudiar los sistemas sociológicos sobre redes con topología análoga a las interacciones sociales reales.
Los recientes avances en sociología, en teoría de redes de comunicación y en la física estadística, y especialmente en la física de sistemas que están compuestos de redes complejos, hace posible construir modelos de sistemas sociales, aplicando métodos físicos. La rápida expansión de los medios modernos de comunicación, en particular las redes sociales en el ciberespacio, donde el alcance de la comunicación es global y la velocidad de la misma se acelera en órdenes de magnitud, convierte el análisis cuantitativo de las redes sociales en un problema importante y muy actual. Los recientes logros en este campo demuestran que los métodos cuantitativos informáticos y físicos pueden ser útiles en analizar redes sociales y predecir su comportamiento.

La asignatura cuenta de:
6 créditos = 180 horas
Horas de teoría: 40 horas
Horas de prácticas: 20
Horas de trabajo personal: 120 horas
Modelo de Ising, Redes de escala libre y acotada, Dinámica de opiniones, Dinámica cultural, Decisiones binarias, Redes complejas y modelos asociados (Erdoes-Renyi, Watts-Strogatz, Albert-Barabasi), características de las redes complejas (coeficiente de clustering, diámetro y espectro de la red, etc.)

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Es impredecible buena base teórica en teoría de probabilidad y en mecánica estadística.

Por su carácter interdisciplinar, el curso podría ser de interés también para sociólogos y otros expertos que trabajan en equipo con físicos y/o matemáticos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ELKA RADOSLAVOVA KOROUTCHEVA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	elka@fisfun.uned.es
Teléfono	91398-7143
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA FUNDAMENTAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Se realizará de forma presencial en el día de la consulta o previa cita telefónica, a través de la plataforma o por otras vías de comunicación.
Atención a los estudiantes, los miércoles de 15h a 19h en el despacho 201 de la Facultad de Ciencias, UNED.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

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 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - 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
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG01 - Adquirir capacidad de análisis y síntesis.

CG02 - Adquirir capacidad de organización y planificación.
CG03 - Adquirir conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG05 - Adquirir capacidad para resolución de problemas
CG08 - Adquirir razonamiento crítico
CG09 - Adquirir compromiso ético
CG10 - Adquirir capacidad de aprendizaje autónomo
CG11 - Adquirir capacidad de adaptación a nuevas situaciones
CG15 - Capacidad de lectura crítica de artículos científicos o documentación técnica de alto nivel.
CG16 - Ser capaz de comunicar con claridad y rigor los resultados de un trabajo de investigación de forma tanto oral como escrita.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Saber utilizar y relacionar los diferentes tipos de descripción (microscópica, mesoscópica y macroscópica) de los fenómenos físicos
CE02 - Comprender las propiedades cualitativas de las soluciones a las ecuaciones de la física (sus tipos, estabilidad, singularidades, etc.) y su dependencia de los parámetros que definen un sistema físico
CE05 - Capacidad de análisis de problemas nuevos en sistemas poco conocidos y determinar similitudes y diferencias con modelos de referencia
CE08 - Capacidad de realizar análisis críticos de resultados experimentales, analíticos y numéricos
CE09 - Capacidad de búsqueda de bibliografía y fuentes de información especializadas. Manejo de las principales bases de datos de bibliografía científica y de patentes
CE10 - Conocimiento avanzado del estado actual y la evolución de un campo de investigación concreto

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Objetivo general: proporcionar al alumnado un conocimiento básico de las propiedades fundamentales y de los métodos propios de los relacionados con las redes complejas de topología general desde el punto de vista de modelos de campo medio, modelos dinámicos y de crecimiento. Proporcionar conocimientos necesarios para entender modelos de redes sociales reales.

Objetivos concretos:
- Comprender las propiedades y características de las redes sociales.
- Entender la aplicación de la teoría de campo medio, en el caso de una red social.
- Usar la herramienta adecuada para la descripción de la dinámica del crecimiento de las redes sociales.
- Familiarizarse con nuevos métodos de análisis en el contexto de los modelos sociofisicos.
- Entender el papel de la topología de la red sobre sus propiedades.
- Entender la aplicación de las redes sociales en distintas tareas cuotidianas y en problemas concretos.

Destrezas:
- Capacidad para simular una red social.
- Manejo de las distintas técnicas de análisis de este tipo de redes.
- Habilidad para realizar cálculos analíticos para distintas topología de la red.
- Habilidad para calcular características de una red en general.

Competencias:
- Conocer los conceptos sociológicos para el estudio de las redes sociales.
- Conocer los conceptos y los métodos matemáticos para describir los procesos en este tipo de redes.
- Conocer los conceptos básicos relacionados con el procesado de información en las redes sociales.
- Conocer las características básicas de la distinta topología de las redes complejas y las distintas dinámicas que la describen.
- Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación.
- Utilizar con capacidad de análisis crítico y de síntesis publicaciones relevantes.
- Comprender y elaborar trabajos escritos.
- Adquirir la capacidad de iniciarse, de manera autónoma, en nuevos campos a través de estudios independientes.
- Desarrollar el razonamiento crítico.

CONTENIDOS

Tema 1. Métodos de la física estadística en el contexto de modelos sociales. Conceptos básicos:

- Orden y desorden,
- Modelo de Ising,
- Importancia de la topología (redes de escala libre y acotada)
- Dinámica de Glauber

Tema 2. Los fenómenos sociales vistos desde la física. Definición de parámetros físico-matemáticos.

- Elementos sociales en el comportamiento humano; parametrización, componentes principales.
- Grupos sociales y presión social.
- Jerarquía social: topologías de las interacciones sociales.
- Decisiones en el entorno social; componentes se la reacción individual hacia el entorno social.

Tema 3. Modelos de dinámica social

- Dinámica de opiniones
- Modelo del votante
- Modelo de la regla de la mayoría
- Modelo de Sznajd
- Dinámica cultural: modelo de Axelrod
- Modelización en el contexto de COVID-19

Tema 4. Redes sociales

- Redes de escala libre y acotada
- Redes sociales por ordenador, Facebook, Twitter, LinkedIn, etc.
- Análsis de las características y de la estructura interna de la red.
- Posible aplicación en el contexto de COVID-19

METODOLOGÍA

La docencia se impartirá a través de un curso virtual dentro de la plataforma educativa de la UNED. Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de:

- Página de bienvenida, donde se indica el concepto general de la asignatura y se presenta el equipo docente.

- Materiales:

a) Guía del curso, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés.
b) Programa, donde se especifica la división del contenido por capítulos.
c) Procedimiento, donde se sugieren al alumno las tareas que debe realizar.
d) Recursos, donde se proporciona el material necesario para el estudio.

- Actividades y trabajos:

a) Participación en los foros de debate.
b) Elaboración de trabajos individuales.

- Comunicación:

a) Correo, para comunicaciones individuales.
b) Foros de Debate, donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo académico.

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

A lo largo del cuatrimestre los alumos tienen que presentar los trabajos correspondientes a los distintos temas.

Criterios de evaluación

Se evaluará la calidad de los trabajos entregados y la capacidad de los alumnos para presentar los resultados de manera clara y correcta.

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

Fecha aproximada de entrega: 15/06/2021

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: No

Descripción

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?: No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

90% de la nota final se dará a los trabajos realizados.

10% serán destinados a la participación en los foros.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1) R. Albert and A.L. Barabasi, Statistical mechanics of complex networks, Reviews of Modern Physics, Vol. 74, No. 1. (2002).

2) C.Castellano et al., Statistical physics of social dynamics Rev. Mod. Phys. 81, 591 (2009) http://arxiv.org/pdf/0710.3256v2.pdf

3) Pagina del IFISC: Dynamics and collective phenomena of social systems http://ifisc.uib.es/research/research_social.php

4) S. Galam, Sociophysics, A Physicist's Modeling of Psycho-political Phenomena, Springer (2012).
http://www.springer.com/social+sciences/book/978-1-4614-2031-6

5) Galam, S. (2008) Sociophysics: A review of Galam models, http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0803/0803.1800v1.pdf

6) Charles E. Hurst, Social Inequality: Forms, Causes andConsequences, ISBN-13: 978-0205698295.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Material elaborado por los Profesores de la asignatura, publicaciones recomendadas y otras presentaciones científicas existentes en la web.

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.