

Estabilidad de Sistemas Físicos

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR COORDINADOR: Jeff Porter (jeff.porter@upm.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: UPM

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Sí

OBSERVACIONES: En el desarrollo de las sesiones de la asignatura se contará con la colaboración del profesor José Manuel Vega, profesor emérito de la Universidad Politécnica de Madrid, que impartirá varios seminarios en torno a temas específicos de la asignatura.

CONTENIDOS:

- Cuestiones preliminares; álgebra lineal y ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Estabilidad lineal para sistemas autónomos y de coeficientes periódicos.
- Bifurcaciones de tipo horca y transcriticalas.
- Bifurcación de Hopf y oscilaciones no lineales.
- Bifurcaciones de codimensión uno en sistemas con coeficientes periódicos.
- Interacción de modos.
- Comportamientos caóticos.

METODOLOGÍA

Clases, utilizando tanto el encerado como transparencias, en que se combina teoría y práctica.

IDIOMA: Castellano, inglés

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES?

Videoconferencia

BIBLIOGRAFÍA

- V. Arnold, Ordinary Differential Equations, MIT Press, 1973.
 - V. Arnold, Geometrical Methods in the Theory of Ordinary Differential Equations, Springer-Verlag, 1983.
 - P. Glendinning, Stability, Instability and Chaos, Cambridge University Press, 1994.
 - J. Guckenheimer y P. Holmes, Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcation of Vector Fields, Springer-Verlag, 1983.
 - Y.A. Kuznetsov, Elements of Applied Bifurcation Theory, Springer, 1998.
 - S.H. Strogatz, Nonlinear Dynamics and Chaos, Westview Press, 2001.
 - S. Wiggins, Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos, Springer-Verlag, 1990
-

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

GG1: Poseer 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, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial.

CG3 Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios a partir de información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos;

CG4: Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG5: Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Específicas:

CE3: Determinar si un modelo de un proceso está bien planteado matemáticamente y bien formulado desde el punto de vista físico.

CE5: Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.

De especialidad “Modelización”:

CM1: Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL?

Si. Campus Virtual UPM (Moodle)

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? No

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Trabajos a lo largo del curso para que realicen individualmente y en grupo.

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Examen final para quienes no superen la evaluación continua.
