

Estabilidad de Sistemas Físicos

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A:

José Manuel Vega de Prada (josemanuel.vega@upm.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: UPM

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

PROFESOR 1: 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? No

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:

CG1: 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.

Proceso de evaluación de competencias:

Los trabajos planteados a lo largo del curso, que obligan al alumno a abordar diferentes problemas y buscar información sobre ellos, permiten evaluar tanto las competencias generales CG1, CG3 y CG5 como las específicas CE3, CE5 y CM1. La (obligatoria) presentación y defensa oral de estos trabajos, por su parte, hace posible la evaluación de la competencia general CG4.

¿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. Para superar la asignatura de este modo será necesario asistir a un 95% de las clases

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Examen final para quienes no superen la evaluación continua. Examen tradicional, con preguntas tanto teóricas como prácticas

OBSERVACIONES CURSO 2020-2021. PLAN DE CONTINGENCIA:

Dada la posible situación debida al covid19, se podrá, de ser necesario, establecer un Plan de Contingencia, consistente en:

- Impartir las clases online, mediante una plataforma tal como Teams.
- Sustituir, para la segunda oportunidad de evaluación, el examen tradicional por un examen a través de la plataforma online, en que los evaluadores irán haciendo preguntas sobre el contenido de la asignatura.