

Métodos de Perturbaciones

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR COORDINADOR: Luis López Bonilla (bonilla@ing.uc3m.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR COORDINADOR: UC3M

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

PROFESOR 1: Luis López Bonilla (bonilla@ing.uc3m.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR: UC3M

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

CONTENIDOS:

- Nociones básicas de Análisis Asintótico.
- Aproximación de integrales.
- La condición de resolubilidad de un problema lineal no homogéneo.
- Problemas de autovalores.
- Método de Poincaré-Linstedt.
- Scaling de problemas de perturbaciones singulares.
- Capa límite y principio de acoplamiento asintótico.
- Método de desarrollos asintóticos acoplados.
- Método de las escalas múltiples.
- Método de Chapman-Enskog.

METODOLOGÍA:

Presentación de técnicas de perturbaciones aplicadas a sistemas físicos y de ingeniería basada en estudio de ejemplos relevantes concretos. La resolución de los problemas asignados y comparación con soluciones numéricas o exactas es una parte esencial del curso.

IDIOMA: El idioma se adaptará en función del auditorio.

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES?

Videoconferencia

BIBLIOGRAFÍA:

-C. M. Bender y S. A. Orszag, Advanced Mathematical Methods for Scientists and Engineers. Addison-Wesley, N. Y. 1978. Springer 1999.

-L.L. Bonilla y M. Carretero, Perturbaciones singulares. Notas de clase. Universidad Carlos III de Madrid, 2009.

-L. L. Bonilla y S. W. Teitsworth, Nonlinear wave methods for charge transport. Wiley-VCH, Weinheim, 2010.

-E.J. Hinch, Perturbation methods. Cambridge UP, 1991.

-J. Kevorkian y J. Cole, Multiple Scale and Singular Perturbation Methods. Springer, N.Y., 1996.

-P. A. Lagerstrom, Matched asymptotic expansions. Springer, N. Y. 1988.

-A. H. Nayfeh, Introduction to Perturbation Techniques. Wiley, N.Y. 1981.

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

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:

CE2: Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.

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

De especialidad “Modelización”:

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

CM2: Saber modelar elementos y sistemas complejos o en campos poco establecidos, que conduzcan a problemas bien planteados/formulados.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL? Sí, las que facilita la UC3M y el programa M2i.

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? No.

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Evaluación continua del trabajo del alumno (trabajos, participación en clase y presentación en público) o examen escrito final. Porcentajes: 100% (evaluación continua) o 100% (examen escrito).

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Exámen escrito

OBSERVACIONES CURSO 2020-2021. PLAN DE CONTINGENCIA? No hay cambios respecto de lo indicado más arriba.