
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2014

Asignatura : Método de Elementos de Contorno (MEC)

Profesor de la asignatura¹: Dr. Ana Abreu, Grado 3, IET

Profesor Responsable Local:

Otros docentes de la Facultad:

Docentes fuera de Facultad:

Instituto o Unidad: Instituto de Estructuras y Transporte (IET)

Departamento o Área: Estructuras

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

Fecha de inicio y finalización : primer semestre

Horario y Salón: martes y jueves de 20 a 22, salón IET

Horas Presenciales: 60

Nº de Créditos: 8

Público objetivo y cupos:

Ingenieros de todas las áreas de la Facultad, Licenciados en Matemática y Física y áreas de Geociencias que se encuentren realizando cursos de postgrado.

Objetivos:

El curso incluye el estudio de los principios básicos del Método de Elementos de Contorno (MEC), así como la aplicación del mismo a la resolución de distintos problemas de ingeniería. Preparar al alumno para la programación e implementación de diversos programas computacionales usando el MEC en problemas de potencial y elasticidad.

Conocimientos previos exigidos:

Ser egresado de Facultad de Ingeniería o licenciado en Física, Geociencias o Matemática.

Conocimientos previos recomendados:

Conocimientos de Cálculo y Métodos Numéricos.

Metodología de enseñanza:

- Horas clase (teórico): 40
- Horas clase (práctico): 12
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 4

¹ Adjuntar CV reducido

- Horas evaluación: 4
 - o Subtotal horas presenciales: 60
- Horas estudio: 20
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 20
- Horas proyecto final/monografía: 20
 - o Total de horas de dedicación del estudiante: 120

Forma de evaluación:

Entrega de trabajos escritos realizados en forma individual y presentación oral de los mismos.

Temario:

1. Métodos numéricos tradicionales para la resolución de problemas de ingeniería.
 - 1.1. Aproximación.
 - 1.2. Discretización.
 - 1.3. Formas fuertes y formas débiles.
 - 1.4. Métodos de dominio.
 - 1.5. Métodos de contorno.
2. Formulaciones integrales de problemas de valores de contorno (PVC) mixto:
 - 2.1. Problema directo / problema inverso.
 - 2.2. Fórmulas de Green generalizadas.
 - 2.3. Principios de reciprocidad.
3. El método directo de elementos de contorno:
 - 3.1. Discretización e interpolación.
 - 3.2. Solución del problema de valores de contorno.
 - 3.3. Solución en puntos interiores.
 - 3.4. Discontinuidad de la normal.
4. Ecuaciones de Laplace, Poisson y Helmholtz:
 - 4.1. Ecuaciones integrales.
 - 4.2. Soluciones fundamentales.
 - 4.3. Implementación numérica.
5. Ecuaciones de la elasticidad para materiales isótropos:
 - 5.1. Ecuaciones integrales.
 - 5.2. Soluciones fundamentales.
 - 5.3. Implementación numérica.
6. Integración numérica de núcleos impropios:
 - 6.1. Integrales quasi-singulares.
 - 6.2. Integrales singulares.

Bibliografía:

Boundary Element Analysis in Engineering Continuum Mechanics; Kane, J.H.; Prentice Hall, London, 1994. ISBN: 0130869279,
Boundary Element Methods in Engineering Science; Banerjee, P.K. and Butterfield, R.; McGraw-Hill, New York, 1981. ISBN: 0070841209,
Programming the Boundary Element Method; Beer, G. Wiley, 2001, ISBN: 0471863335,



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Boundary Elements - An Introductory Course; Brebbia, C.A. and Dominguez, J.; Computational Mechanics Publications, Southampton, 1988. ISBN: 0905451767,
Boundary Element Techniques - Theory and Applications in Engineering;
Brebbia, C.A., Telles, J.C.F. and Wrobel, L.C.; Springer-Verlag, Berlin, 1984. ISBN:
3540124845.
