

Curso: Introducción al Método de Elementos Finitos

Docente coordinador: Dr. Gabriel Acosta (Universidad de Buenos Aires)

El curso será dictado por integrantes del equipo de Analisis Numerico de la UBA.

Cantidad de clases: 14, de 2 horas cada una.

Dictado: jueves y viernes

12-13 Agosto

26-27 Agosto

9-10 Septiembre

23-24 Septiembre

7-8 Octubre

21-22 Octubre

11-12 Noviembre

Temas:

Problemas elípticos: Formulación variacional. Lema de Cea. Construcción del espacio de elementos finitos. Error de interpolación y acotación del error de la aproximación en métodos conformes. Cuestiones de implementación para el problema de Poisson. Introducción a las estimaciones a posteriori.

Introducción a los métodos mixtos: Formulación variacional y la condición inf-sup. Aproximaciones mixtas y estimaciones a priori del error.

El problema de Stokes como un problema mixto. Técnicas estándar para chequear la condición inf-sup. Distintos ejemplos de elementos estables e inestables, modos de presión espúreos. Los métodos de estabilización.

Ecuaciones de elasticidad lineal clásicas: Formulación variacional, desigualdad de Korn y coercitividad. Aproximación por elementos finitos. Estructuras delgadas. Necesidad de modelos dos dimensionales. Ecuaciones para placas de Reissner-Mindlin. Problema del bloqueo en los métodos de elementos finitos usuales. Interpolación mixta o integración reducida. Análisis de error para métodos mixtos.

Bibliografía:

1- *P.G. Ciarlet*, 'The finite element method for elliptic problems, North-Holland, 1978.

2- *S. C. Brenner and L. R. Scott*, 'The mathematical theory of finite element methods', 2nd ed., Springer, 2002.

3- *A. Ern, and J-L Guermond*, 'Theory and practice of finite elements', Springer, 2004.

4- *D. Boffi, F. Brezzi, L. Demkowicz, R. Durán, R. Falk, M. Fortín*, 'Mixed finite elements, compatibility conditions, and applications', Springer 2006.

5- *R. Verfurth*, 'A review of a posteriori error estimation and adaptive mesh-refinement techniques', Wiley-Teubner, 1996.