



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

Asignatura: Mecánica de la Fractura
(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: Dr.Ing. Rodolfo Mussini, Grado 3, IEM
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dr.Ing. Rodolfo Mussini, Grado 3, IEM
(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:
(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad (Profesor Invitado):

Programa(s): Maestría en Ingeniería Mecánica

Instituto ó Unidad: IEM

Departamento ó Área: Metales

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Horas Presenciales: 24
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 3
(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos: estudiantes de la Maestría en Ingeniería Mecánica. Cupo mínimo 5 alumnos y máximo 35.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: se espera que al finalizar el curso, los asistentes estén en condiciones de realizar evaluaciones simples de Mecánica de la Fractura y relacionar los resultados de las mismas con los requerimientos necesarios de inspección mediante END. Adicionalmente, se pretende introducir al alumno en ciertos aspectos específicos de la Mecánica de la Fractura desde una perspectiva mayormente académica.

Conocimientos previos exigidos: Materiales, Propiedades Mecánicas, Resistencia de Materiales ó Mecánica de Sólidos Deformables.

Conocimientos previos recomendados: Metalurgia, Mecanismos de Deformación Plástica.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 16
- Horas clase (resolución de ejercicios): 2
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 4 (opcionales)
- Horas evaluación: 2
 - Subtotal horas presenciales: 24
- Horas estudio: 16
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 4
- Horas proyecto final/monografía: 5
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 49

Forma de evaluación: prueba escrita y entrega de monografía.

Temario:

- 1) Introducción
- 2) Curva de crecimiento de daño/fisura
- 3) Ensayos no Destructivos (Nondestructive Testing, NDT) y Mecánica de la Fractura: su importancia en la definición de intervalos de inspección
- 4) Confiabilidad en NDT
- 5) Revisión de comportamiento frágil y comportamiento dúctil en materiales metálicos
- 6) Principios Básicos de Mecánica de la Fractura Lineal Elástica (Linear Elastic Fracture Mechanics, LEFM)
- 7) Determinación de propiedades en régimen de LEFM
- 8) Ejemplos de cálculo de LEFM
- 9) Alcances y limitaciones de LEFM en aplicaciones industriales

- 10) Introducción a la Mecánica de la Fractura Elasto-Plástica (Elastic-Plastic Fracture Mechanics, EPFM)
- 11) Introducción al mecanismo de falla por colapso plástico
- 12) Mecanismos de crecimiento subcrítico de fisuras: fatiga y fractura asistida por el medio
- 13) Diagrama de Evaluación de Falla (Failure Assessment Diagram, FAD) como método de evaluación de integridad estructural en Procedimientos de Adecuación al Uso (Fitness for Service, FFS)

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- [1] *Fracture Mechanics - Fundamentals and Applications*, Anderson, T. L., CRC Press, Third Edition, 2005.
- [2] *The Practical Use of Fracture Mechanics*, Broek, David, Kluwer Academic Publisher, 1988.
- [3] *NDE Reliability Data Analysis in Metals Handbook, Vol. 17*, Alan P. Berens, ASM, 9th Ed., 1989.

Papers:

- [1] Christina Müller, Matt Golis and Tom Taylor, Basic Ideas of the American-European Workshops 1997 in Berlin and 1999 in Boulder, 15th World Conference on Nondestructive Testing, Roma, Italy, 15-21 Oct., 2000.
- [2] *Guidelines for Interpretation of Published Data on Probability of Detection for Nondestructive Testing*, C.A. Harding and G.R. Hugo, Defence Science and Technology Organisation, 2011.

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 30/07/2019 (tentativa)

Horario y Salón: horario a definir, salón IEM
