

Mecánica del Sólido Deformable

Presentación de la asignatura

Profesor Ignacio Romero

E.T.S. Ingenieros Industriales

Universidad Politécnica de Madrid

2 de febrero de 2017

- **Despacho:** En la UD de elasticidad y resistencia de materiales.
- **Horario tutorías:** Jueves 9:00 – 12:00 + correo electrónico.
- **Correo electrónico:** `ignacio.romero@upm.es`
- **Página web:** `http://simula.dimec.etsii.upm.es`

- Información en la página web `http://simula.dimec.etsii.upm.es`.
 - Temario.
 - Apuntes.
 - Problemas de cada capítulo.
 - Más información que se considere oportuna (notas, enlaces, etc.)

- No hay libro de texto para la asignatura.
- Se proporcionarán apuntes para todos los temas en la web de la asignatura.
- Bibliografía de consulta (en la biblioteca):
 - *Introducción a la mecánica de los sólidos*. Zubizarreta, V. y Ros, A. Segunda Ed. Publicaciones de la E.T.S.I. Industriales, U.P.M., 2005.
 - *Elasticidad*. Ortiz, L. Tercera ed. McGraw-Hill, 1998.

- **Evaluación continua:**
 - PEC, tests de cada tema (sin apuntes).
 - Prácticas de elementos finitos.
 - Problemas de cada capítulo.
 - Nota final: 30% evaluación continua, 40% examen, 20% prácticas, 10% problemas.
 - Para aprobar: $EX \geq 4$, prácticas ≥ 5 .
- **Evaluación por examen final:**
 - Una prueba única el con teoría y problemas. Sin apuntes.
 - Prácticas con ordenador.
 - Trabajo final.
 - Nota final: 70% examen final, 30% prácticas
 - Para aprobar: $EX \geq 5$, prácticas ≥ 5 .

- Selección de opción para la evaluación

- El alumno deberá seleccionar el tipo de evaluación que desea seguir una vez corregida la primera prueba de evaluación continua. Por defecto, salvo que el alumno comunique lo contrario al profesor responsable de su grupo en el plazo de una semana desde la publicación de notas de la primera prueba de evaluación continua, la modalidad de evaluación será la continua.

- La **Mecánica de Sólidos** trata del estudio de modelos de comportamiento de sólidos deformables y de la formulación de modelos fenomenológicos de sus materiales.
- La primera parte es común a los sólidos y a los fluidos y es una teoría de campos aplicada.
- La segunda parte tiene un enfoque pragmático/ingenieril.
- El resultado son sistemas de ecuaciones en derivadas parciales, normalmente muy complejas → sólo se pueden resolver aproximadamente y con ordenador.
- Es la base de la resistencia de materiales, del cálculo de estructuras, de la mecánica de suelos, diseño de elementos de máquina, conformado plástico, etc
- Tiene mucho en común con Mecánica de Fluidos y con Materiales.

- Conceptos matemáticos.

Parte I: principios generales de los sólidos deformables

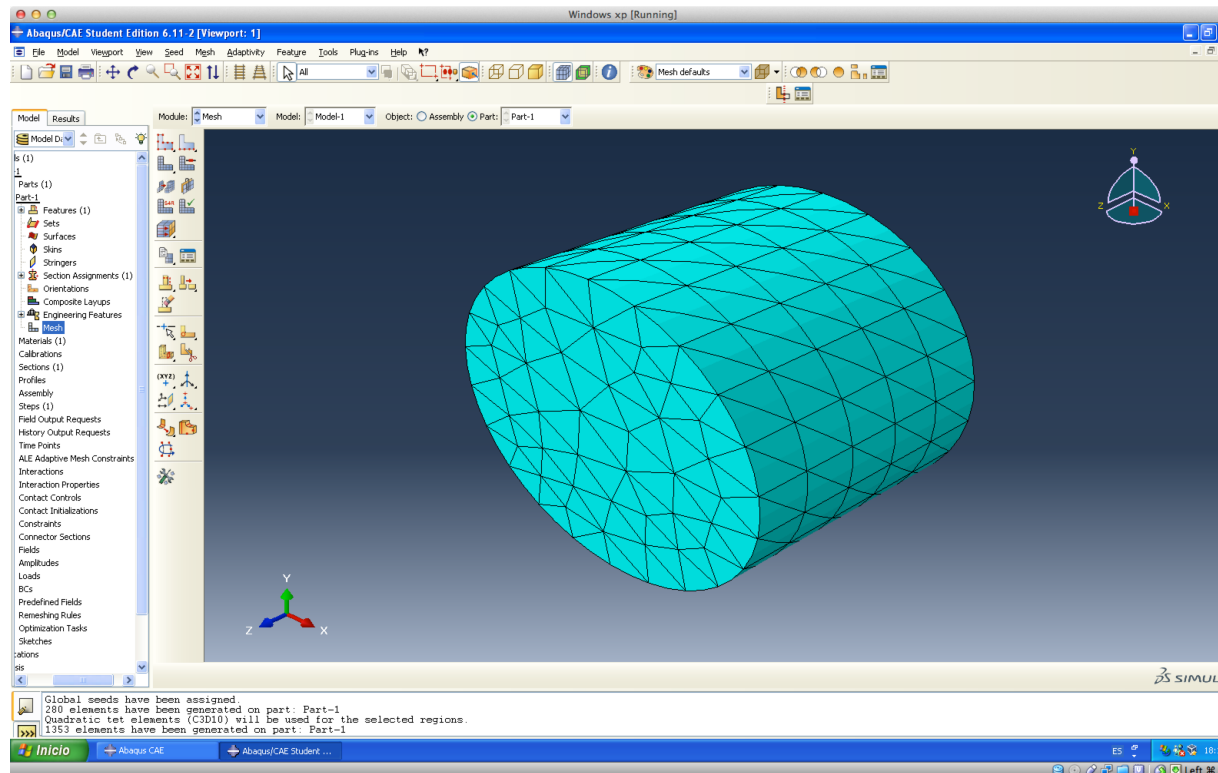
- Equilibrio.
- Deformación
- (Elasticidad)
- Energía

Parte II: Modelos del comportamiento de los sólidos

- (Elasticidad)
- Viscoelasticidad
- Plasticidad
- Fatiga
- Fractura

-
- Con la versión estudiante (gratuita) del código de elementos finitos Abaqus .
 - La primera práctica explicará cómo instalar Abaqus en un ordenador personal con Windows (Mac OS X / Linux también con virtualización).
 - Habrá ≈ 6 prácticas sencillas para hacer en parejas. Habrá una/dos semana(s) para realizarlas. No se aceptarán prácticas entregadas con retraso. Habrá que entregar un breve informe de los resultados obtenidos (en la práctica primera, no).

- Uno de los programas de elementos finitos para sólidos más avanzados del mundo.
- Desarrollado por HKS pero adquirido por Dassault.
- Tienen una versión gratuita disponible para estudiantes y profesores. Limitada a mallas pequeñas, pero suficiente para resolver problemas sencillos. Contiene la documentación del programa.



Mecánica del Sólido Deformable

Presentación de la asignatura

Profesor Ignacio Romero

E.T.S. Ingenieros Industriales

Universidad Politécnica de Madrid

2 de febrero de 2017