

PRESENTACIÓN DEL CURSO

201910_IMEC2520_01
MECÁNICA SÓLIDOS DEFORMABLES

Anuncios

Presentación del curso

Trabajo en equipo

Laboratorios

Proyecto

Soporte técnico

Módulo 1: Fuerzas Internas

Semana 1 - Enero 23 y Enero 24

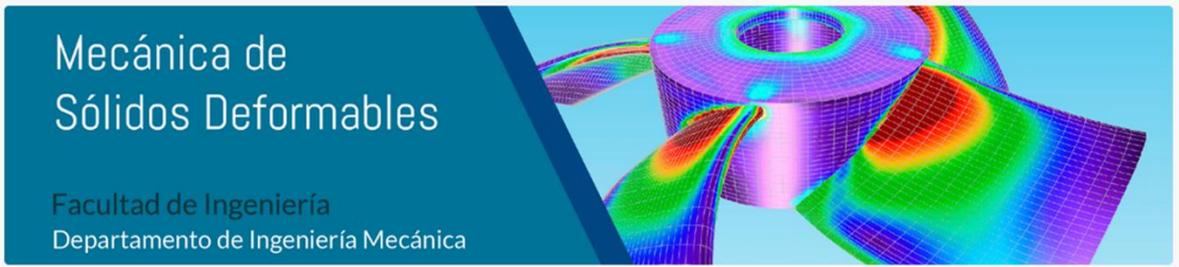
Módulo 2: Distribución de componentes de esfuerzo

Semana 2 - Enero 30 y Enero 31

Semana 3 - Febrero 06 y Febrero 07

Semana 4 - Febrero 13 y Febrero 14

Semana 5 - Febrero 20 y Febrero 21



Mecánica de Sólidos Deformables

Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica

Presentación del curso

Descripción

La Mecánica de Sólidos Deformables estudia las deformaciones, las fuerzas internas y los esfuerzos que se producen en cuerpos sólidos deformables cuando están sometidos a cargas externas. Las relaciones entre cargas externas, esfuerzos y deformaciones son esenciales para el diseño mecánico; a través de estas relaciones, es posible determinar el tamaño, la forma y los materiales de componentes, máquinas o estructuras, los cuales deben soportar las cargas de servicio sin presentar daños.

En el curso de Mecánica de Sólidos Deformables el estudiante aprende los fundamentos para el diseño de miembros elementales de máquinas en condiciones de equilibrio estático, tales como barras, ejes, vigas, y recipientes de pared delgada sometidos a presión interna de formas esférica y cilíndrica.

[Haga clic aquí para ver el programa completo](#)

Módulo 3: Transformación de componentes de esfuerzo

Semana 7 - Marzo 06 y Marzo 07

Semana 8 - Marzo 13 y Marzo 14

Módulo 4: Distribución de componentes de deformación unitaria (STRAIN)

Semana 09 - Marzo 20 y Marzo 21

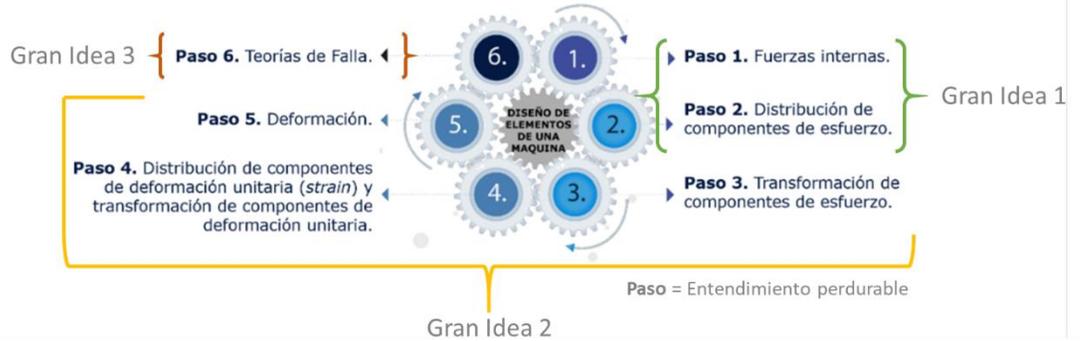
Módulo 5: Transformación de componentes de deformación unitaria (STRAIN)

Semana 10 - Marzo 27 y Marzo 28

Semana 11 - Abril 03 y Abril 04

Estructura del curso por entendimientos perdurables

El curso se estructura y profundiza, sobre los pasos para el diseño de un elemento mecánico, aplicando y ejercitando las enseñanzas de cada uno de estos entendimientos perdurables.



ESTRUCTURA DE UNA SEMANA DE TRABAJO

Instrucciones
Para trabajo
autónomo

Módulo 6: Deformación

Semana 12 - Abril 10 y Abril 11

Semana 13 - Semana de receso

Semana 14 - Abril 24 y Abril 25

Semana 15 - Mayo 01 y Mayo 02

Instrucciones
Para espacio
Presencial

Módulo 6: Deformación

Entendimiento 6

La distribución de las componentes de deformación unitaria (strain) en un elemento mecánico permiten caracterizar (describir forma y cuantificarla) la deformación (cambio de la forma y la geometría) del elemento.

ACTIVIDADES ANTES DE LA SESIÓN			
COMPRESIÓN INDIVIDUAL	CONSTRUCCIÓN GRUPAL	RETO INDIVIDUAL	
<ul style="list-style-type: none"> Realice la lectura de los capítulos 12.1, 12.2, 12.3 del libro Hibbeler, R. C. Mechanics of Materials, 9th Edition, Prentice Hall, 2014, para tener un acercamiento a los conceptos necesarios de la semana. 	<p>Ingresen al siguiente espacio de trabajo colaborativo (wiki) y construyan a partir de los recursos de comprensión (lectura y video), los siguientes productos: Resúmenes y ejercicios desarrollados que apliquen los conceptos identificados.</p> <p>Tengan en cuenta, que cada uno de los productos indicados para la wiki, tiene unos criterios de entrega y calificación: haga clic aquí para descargarlos.</p>	<p>Resuelva los ejercicios de aplicación y ejercitación de los recursos de comprensión (lectura y video). Ingrese al enlace ubicado en parte inferior: "Reto individual".</p>	

» [Wiki grupal](#)

>> [Reto individual No. 1 \(Semana 15\)](#)

>> [Comprobación - Reto individual No. 1 \(Semana 15\)](#)

Muestra de wiki colaborativa

Crear página Wiki

Instrucciones de wikis ^

Añadir objetivos

No se han encontrado objetivos.

Semana 2 Editar contenido de wiki

Creado por Diego Alejandro Carvajal Yustres el martes 14 de agosto de 2018 14H28' COT
 última modificación por Alexandra Ramirez Zarate el viernes 24 de agosto de 2018 11H21' COT

FUERZA INTERNAS

1.1-1.2

En esta sección se describe que es Mecánica de Materiales y una breve explicación del desarrollo histórico de la misma. Aquí se define que esta es una área de la Ingeniería Mecánica que estudia los efectos de los esfuerzos y la deformación de un cuerpo sólido; es por ello que desde el siglo XVII personajes destacados como Galileo, Saint Venain, Poisson, Lamé y Navier realizaron estudios en los que se evidenciaron que, dependiendo de la carga aplicada y el material de estudio, se comportan de maneras distintas.

$$\Delta M = \int V(x)dx$$

change in moment = area under shear diagram

Figura 1. Ecuaciones de cortante y momento.

En síntesis de lo anterior, para la solución de diferentes problemas de ingeniería, inicialmente se deben determinar reacciones y fuerzas que actúan en la viga para posteriormente especificar secciones y coordenadas de la viga en aras de simplificar con la construcción de un diagrama el comportamiento de la viga, teniendo en cuenta la correcta utilización de signos y símbolos que identifican las fuerzas que concurren en el punto de interés.

Muestra de retos individuales

Reto individual No. 1 [Semana 4]

El lienzo de la prueba permite agregar y editar preguntas, añadir conjuntos de preguntas o bloques aleatorios, reordenar preguntas y revisar la prueba. [Más ayuda](#)

Respuesta múltiple: E_EP1_N1_EF001_SM: calcule el torque interno en el segme...

Pregunta Calcule el torque interno en el segmento CD del eje mostrado en la figura.

Respuesta

- a. -90 N.m
- b. -60 N.m
- c. 60 N.m
- d. 90 N.m

Respuesta múltiple: E_EP2_N1_P001_SM_201820: El eje de acero de una llave de tubo ...

Pregunta El eje de acero de una llave de tubo tiene un diámetro de 8.0 mm, y una longitud de 200 mm. Si el esfuerzo cortante es de 60 MPa, ¿cuál es el torque máximo T_{max} que se puede ejercer con la llave?

Respuesta

- a. 3.80 N.m
- b. 6.03 N.m
- c. 7.54 N.m
- d. 12.06 N.m

ESTRUCTURA DEL ESPACIO DE PROYECTO

Módulo 1: Fuerzas Internas

Semana 1 - Enero 23 y Enero 24

Módulo 2: Distribución de componentes de esfuerzo

Semana 2 - Enero 30 y Enero 31

Semana 3 - Febrero 06 y Febrero 07

Semana 4 - Febrero 13 y Febrero 14

Semana 5 - Febrero 20 y Febrero 21

Semana 6 - Febrero 27 y Febrero 28

Módulo 3: Transformación de componentes de esfuerzo

Semana 7 - Marzo 06 y Marzo 07

Semana 8 - Marzo 13 y Marzo 14

Módulo 4: Distribución de componentes de deformación unitaria (STRAIN)

Semana 09 - Marzo 20 y Marzo 21

Módulo 5: Transformación de componentes de deformación unitaria (STRAIN)

Semana 10 - Marzo 27 y Marzo 28

Semana 11 - Abril 03 y Abril 04

Módulo 6: Deformación

Semana 12 - Abril 10 y Abril 11

Semana 13 - Semana de receso

Semana 14 - Abril 24 y Abril 25

Semana 15 - Mayo 01 y Mayo 02

Propósito

Diseñar, planificar y realizar un proyecto grupal que integre los saberes disciplinares del curso y cultive las capacidades de trabajo en equipo, investigación, imaginación, comunicación y creatividad de los estudiantes.

Enunciado del Proyecto Final del Curso

Cronograma

Semana	Fecha	Actividad	Tema	Lugar	Entregas
S3	Febrero 6	Compra	Compra de material: prueba tensión y prototipo final	Externo	
S4	Febrero 13	Manufactura	Probetas (2 por equipo)	ML027	
S5	Febrero 20	Instrumentación	Montaje de galgas	ML227	
S6	Feb 27	Ensayo	Ensayo de tensión (2 probetas por equipo)	ML227	
S7	Marzo 6	Reporte	Propiedades del material: módulo elástico y Poisson (literatura); curva esfuerzo vs. def. unitaria	Autónomo	Reporte de resultados
S16	Mayo 9	Iteración 1	Modelo de Ingeniería + tabla de deflexión en vigas	Salón	Memoria de cálculos
S17	Mayo 17	Iteración 2	Modelo de Ingeniería + simulación	Autónomo	Informe de resultados
S18	Mayo 24	Manufactura	Prototipo final con réplica	ML027	Prototipos manufacturados en oficina del profesor
S19	Por definir	Ensayo	Ensayo de carga en cantilver (50 gr, 100gr, 150 gr, 200 gr y 250 gr)	ML227	

Normas para las pruebas: TENSIÓN - POISSON

Archivos adjuntos: [E132.3023.pdf \(99,158 KB\)](#)
[E8E8M.24583.pdf \(866,646 KB\)](#)

Aquí encontrarán las normas de las pruebas a realizar en la semana 4 respecto al proyecto del curso.

Preparación y Montaje de Galgas

Archivos adjuntos: [Preparación_Montaje Galgas.pdf \(210,554 KB\)](#)

Aquí encuentran el documento para la preparación y el montaje de las galgas extensiométricas.

ESTRUCTURA DEL ESPACIO DE TRABAJO EN EQUIPO

201910_IMEC2520_01 - MECÁNICA SÓLIDOS DEFORMABLES

Anuncios

Presentación del curso

Trabajo en equipo

Laboratorios

Trabajo en equipo

Momentos de valoración de trabajo en equipo

Semana	Fecha	Tema	Actividad	Lugar	
S1	Febrero 23	Encuestas	Formemos equipo. Diligenciar instrumentos que nos ofrecen información para formar equipo.	Sicua / tándem	
S5	Febrero 20	Memorias 1	Corte 1. Valoración del trabajo en equipo a través de memorias y auto - coevaluaciones.	laboratorio /tándem	
S9	Marzo 20	Memorias 2	Corte 2. Valoración del trabajo en equipo a través de memorias y auto - coevaluaciones	laboratorio /tándem	
S13	Abril 17	SEMANA DE TRABAJO AUTÓNOMO			
S16	Mayo 9	Memorias 3	Corte 3. Valoración del trabajo en equipo a través de memorias y auto - coevaluaciones.	Salón de clase /tándem	

Acceso Software gestión de Trabajo en Equipo

Tándem

Actividades de gestión de trabajo en equipo

Autoevaluación y coevaluación de equipo
Memorias de trabajo en equipo

La coevaluación entre pares es un proceso a través del cual los estudiantes participan en la evaluación del trabajo de sus compañeros. Este tipo de evaluación profundiza la comprensión de los estudiantes de su propio aprendizaje, su desempeño y permite que se involucren de manera más activa. La coevaluación también es útil para planificar el propio aprendizaje, identificar fortalezas y debilidades propias, identificar áreas que requieren acciones remediales, así como desarrollar habilidades personales y metacognitivas transferibles a otras áreas.

- Acceda al software de gestión de Trabajo en Equipo (Tándem),
- Diligencie las encuestas para valorar el desempeño personal y el de sus compañeros.
- Revise el informe de las evaluaciones que genera la herramienta, para estar al tanto de la calidad de su desempeño en equipo.

[» Acceso a Tándem](#)

ESTRUCTURA DEL ESPACIO DE LABORATORIO

201910_IMEC2520_01 - MECÁNICA SÓLIDOS DEFORMABLES

Anuncios

Presentación del curso

Trabajo en equipo

Laboratorios

Laboratorios

Cronograma

Semana	Fecha	Actividad	Tema	Lugar	
S1	Enero 23	Introducción	SISOMA	Salón	
S2	Enero 30	Charla	Modelado computacional	Salón	
S3	Febrero 6	Charla	Modelos constitutivos de materiales	Salón	
S4	Febrero 13	Tutorial	Construcción de Geometrías	Salón	
S5	Febrero 20	Ejercicio	Construcción de Geometrías	Autónomo	
S6	Febrero 27	Tutorial	Discretización (enmallado) de geometrías	Salón	
S7	Marzo 6	Ejercicio	Discretización (enmallado) de geometrías	Autónomo	
S8	Marzo 13	Tutorial	Cargas y condiciones de frontera	Salón	
S9	Marzo 20	Ejercicio	Cargas y condiciones de frontera	Autónomo	
S10	Marzo 27	Tutorial	Postprocesamiento	Salón	
S11	Abril 3	Ejercicio	Postprocesamiento	Autónomo	
S12	Abril 10	Tutorial	Análisis de error	Salón	
S13	Abril 17	SEMANA DE TRABAJO AUTÓNOMO			
S14	Abril 24	Ejercicio	Análisis de error	Autónomo	
S15	Mayo 1	Taller	Integración de conceptos	Autónomo	
S16	Mayo 8	PARCIAL	Simulación	Salón	

INTRODUCCIONES GENERALES

Para la realización de las actividades de simulación, debe seguir las indicaciones del asiste y en general:

- Descargar el tutorial, y seguirlo paso a paso según lo indicado.
- Descargar, analizar y desarrollar los ejercicios asignados para cada sesión según el cronograma.
- Desarrollar los ejercicios y entregar la evidencia de acuerdo a los tiempos asignados a cada actividad y nombrándolos "apellido_nombre.pdf"

Recurso de apoyo:

- Tutoriales de cada tema.
- Enunciado de ejercicios a resolver.

Charlas FEM

En esta carpeta encuentran las charlas de Modelado Computacional mediante el método de Elementos Finitos

Tutorial ANSYS: Geometrías

Archivos adjuntos: [Part5.igs](#) (15,215 KB)
[Tutorial_Geometrías.pdf](#) (3,828 MB)

Tutorial ANSYS: Meshing (Enmallado)

Archivos adjuntos: [Part5.igs](#) (15,215 KB)
[Spur Gear13.stp](#) (535,694 KB)
[Tutorial_Mallas\(1\).pdf](#) (4,438 MB)

Tutorial ANSYS: Condiciones de Frontera y Resultados

Archivos adjuntos: [Tutorial_CF_RES.pdf](#) (2,752 MB)

Ejercicio 1 -> Geometrías

Archivos adjuntos: [Ejercicio1_Geometrías.pdf](#) (576,149 KB)

Enlace para la entrega del primer ejercicio de la sección de laboratorio: Geometrías en ANSYS Workbench. Plazo máximo de entrega: **miércoles 27 de febrero a las 12:00pm (medio día)**.

Ejercicio 5 -> Análisis de Error

Archivos adjuntos: [Ejercicio5_AnálisisError.pdf](#) (206,378 KB)

Enlace para la entrega del quinto ejercicio de la sección de laboratorio: Análisis de error en ANSYS Workbench. Plazo máximo de entrega: **jueves 2 de mayo a las 12:00pm (medio día)**.

Ejercicio 3 -> C.F. y Resultados

Archivos adjuntos: [Dilatación.mp4](#) (98,061 MB)
[Placa plana_Concentrador.mp4](#) (71,801 MB)
[Ejercicio3_CF_Resultados.pdf](#) (189,726 KB)

Enlace para la entrega del tercer ejercicio de la sección de laboratorio: Condiciones de frontera y Resultados en ANSYS Workbench. Plazo máximo de entrega: **miércoles 27 de marzo a las 12:00pm (medio día)**.

Ejercicio 2 -> Mallas (Meshing)

Archivos adjuntos: [Ejercicio2_Mallas.pdf](#) (227,064 KB)

Enlace para la entrega del segundo ejercicio de la sección de laboratorio: Mallas en ANSYS Workbench. Plazo máximo de entrega: **miércoles 13 de marzo a las 12:00pm (medio día)**.