



LABORATORIO DE MATERIALES

Especialista en contenido:	ING. MSC. OTTO DOMÍNGUEZ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	ENERO, 1991	
Elaborado por:	ING. MSC. OTTO DOMÍNGUEZ	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa contempla, la estructura completa del estudio y comportamiento de los materiales ferrosos y no ferrosos sometidos a esfuerzos.

Se realizaran las siguientes prácticas:

1.Tracción, 2.Compresión, 3.Torsión, 4.Corte, 5.Resilencia, 6.Columnas, 7.Flexion, 8.Resortes en serie y paralelo, 9.Traccion para textiles, 10.Fatiga, 11.fotoelasticidad, 12.Dureza Vickers y Rockwell, 13.Corte desbaste y esmerilado, 14.Pulido Mecánico, 15.Ataque químico y análisis de la estructura, 16.Tamaño de grano.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

El énfasis del curso indicar en la enseñanza de conceptos, por una parte, y en el análisis del comportamiento de cada uno de los materiales utilizados para realizar la respectiva prueba uniaxial. En tal sentido, la didáctica debe apoyarse en el manejo de información clara y ordenada a fin de lograr la mejor capacitación de los conceptos y experimentos realizados en los respectivos laboratorios utilizados para las pruebas.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El estudiante debe efectuar una constante y ordenada revisión de la literatura particularmente en lo referente a la comprensión y análisis de los conceptos objeto de estudio. Es recomendable la preparación previa a cada práctica para la cual se recomienda, leerse las guías de prácticas antes de realizar cada experimento.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Basados en los experimentos realizados el alumno debe ser capaz de:

- Determinar las características de resistencia, de formabilidad y elasticidad de un material, por medio de los ensayos de tracción, compresión, flexión y torsión.
- Determinar la tensión cortante medios de un material en el ensayo de cortadura
- Distinguir la distribución de tensiones en un modelo fotoelastico de acuerdo a su tipo de carga y forma.
- Distinguir la estructura cristalina de los metales observados microscópicamente.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRACCIÓN Y COMPRESIÓN	REALIZADOS LOS EXPERIMENTOS, DEBEN IDENTIFICAR Y SABER SELECCIONAR DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES DE ACUERDO A SU TIPO DE FACTURA Y CALCULAR LAS CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA, DEFORMABILIDAD Y ELASTICIDAD DE DIFERENTES MATERIALES FERROSOS O ALEADOS.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Selección de materiales • Exposición de conceptos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Ensayos de tracción 2. Ensayos de comprensión	
CONTENIDOS	
• Conocimiento del funcionamiento de la maquina universal amsler • Puesta en marcha de la maquina • Ensayo estático convencional a temperatura ambiente • Tipos de facturas para materiales frágiles y dactiles sometidos a tracción y comprensión.	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FLEXIÓN Y COLUMNAS		EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y REALIZADOS LOS EXPERIMENTOS, SE DETERMINAN EXPERIMENTAR LAS TENSIONES, FLECHA ELÁSTICA, ÁNGULOS, MODELOS DE ELASTICIDAD Y LA VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL DE LA TEORÍA DE EULER PARA BARRAS CARGADAS AXIAL MENTE Y LA INFLUENCIA DEL TIPO DE APOYO.
DURACIÓN		
2 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
15 %		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
• Revisión bibliográfica • Análisis de los comportamientos prácticos. • Comparación con la teoría.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
1. Flexión 2. Columnas		
CONTENIDOS		
• Deteminación experimental de tensiones, flecha elástica, ángulos de rotación y modulo de elasticidad en una viga bajo, flecha elástica máxima. • Verificación experimental de la formula de euler para barras cargadas axialmente, longitud libre de pandeo y modulo de esbeltez, valores críticos de la fuerza de la compresión en barras esbeltas.		

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TORSIÓN Y RESORTES.	EXPLICADOS LOS CONCEPTOS Y OBTENIDOS LOS RESULTADOS DE LOS EXPERIMENTOS SE CONSTRUIRÁN SUS RESPECTIVAS GRAFICAS PARA SU POSTERIOR ANÁLISIS Y APLICACIONES NECESARIAS.
DURACIÓN	
EVALUACIÓN	
8 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Análisis de las graficas • Demostración teórica	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Torsión. 2. Resortes.	
CONTENIDOS	
• Ejes de sección circular y en cabillas • Tipos de fracturas para sutiles y frágiles • Normas que rigen su ejecución • Tipos de cargas que soportan los resortes • Clasificación • Resortes en serie y en paralelo • Determinación de las constante de rigidez	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CORTE Y RESILIENCIA	AL FINALIZAR ESTA UNIDAD EL ALUMNO DEBE DIFERENCIAR LOS MATERIALES FRÁGILES Y DACTILES DE ACUERDO A LA FORMA DE FRACTURA DEL MISMO; CALCULAR LAS CARACTERÍSTICAS Y RESISTENCIA, DEFORMABILIDAD Y ELASTICIDAD DEL MATERIAL ENSAYADO.
DURACIÓN	
EVALUACIÓN	
8 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos y formulas • Practicas demostrativas	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Ensayo de corte 2. Ensayo de resistencia	
CONTENIDOS	
• Ensayo convencional de corte a temperatura ambiente en la maquina universal amsler. Acondicionamiento de la maquina, ejecución de la prueba. Forma de fractura para materiales frágiles y ductiles. • Ensayo para resiliencia utilizando el péndulo charp y a temperatura ambiente. Influencia del tipo de probeta utilizado en los resultados del modulo de resiliencia. Determinación de las características del material ensayado.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FOTOELASTICIDAD Y FATIGA	AL FINALIZAR ESTA UNIDAD EL ALUMNO DEBE DIFERENCIAR Y DEFINIR TODOS LOS ELEMENTOS DE UN BANCO FOTOELASTICO Y RECONOCER LOS MATERIALES UTILIZADOS COMO MODELOS FOTOELASTICOS. EL ALUMNO AL FINALIZAR LA PRACTICA DE FATIGA, DEBE RECONOCER EL TIPO DE FATIGA SEGÚN LA FORMA DE ROTURA DE LA PROBETA.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Exposiciones de conceptos y formulas • Practicas demostrativa.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Ensayo de fotoelasticidad 2. Ensayo de fatiga	
CONTENIDOS	
• Fundamentos físicos del método fotoelastico, polariscopio • Interpretación de una imagen fotoelastica • Ejecución de la prueba utilizando varios modelos de probeta • Generalidades de la prueba de fatiga, tipos de fatiga, histéresis de las deformaciones. Factores que influyen en la rotura por fatiga. Tipos de maquinas y probetas utilizadas en las pruebas de fatiga.	

BIBLIOGRAFÍA

Studemann, Hans

Manual Del Ingeniero Técnico Vol. III Ensayo De Materiales Y Control De Defectos En La Industria Del Metal. "Ediciones Urmo Espartero. 10 Bilbao. Sa. Se.

Zaccaron, Adriano

Resistencia De Materiales – Ensayos Estáticos. Publicación Unexpo – Barqto. Septiembre 1973

Byars, E Y Snyder. R

"Mecanica De Cuerpos Deformables" Editorial Representaciones Y Se De Ingeniería, S.A. México Tercera Edicion.

Bela, Sandor

"Experiments In Strength Of Materials". Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs New Jersey – 1980.

Mott, Robert

"Applied, Stength Of Material". Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs New Jersey – 1978..

Rodriguez F. Avial

"Resistencia De Materiales" Editora Mediciencia C.A. Madrid 1977.

Shanley, F. R.

"Mecánica De Materiales" Mc. Graw Hill 1971

Stevens Karl

"Statics And Strength Of Material. Prentice Hall, Inc. 1979

Seely, F. Smith J.

"Resistencia De Materiales" Editorial Hispano – Americana 1979

Timoshenko .S

"Resistencia De Materiales" Parte I Y li Espasa – Madrid 1976

Zolotorevski, V.

"Pruebas Mecánicas Y Propiedades De Los Metales. Editorial Mir 1976.