

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

***MECANICA Y RESISTENCIA DE
MATERIALES***

Equipo Docente: **Responsable:** Ing. María Marcela Nieto

Auxiliar: Ing. Ricardo Loréfica

Ing. Manuel Martín Paz

Colaboran: Ing. Alejandro Ferreiro

Ing. Luis Gonzalez

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA

0.- IDENTIFICACION

0.1.- Asignatura :	MECANICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES
0.2.- Carrera a la que pertenece :	Ingeniería Eléctrica
0.3.- Ciclo:	Profesional
0.4.- Correlatividades : Anteriores	(Regular)
	(Aprobada)
Posterior	

1.- PRESENTACION :

1.1.- *Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina* :Se ubica dentro de la Física, en particular en la Estática, la Mecánica Aplicada y dentro de ella, en la Mecánica de los Materiales, y en la Dinámica.

1.2.- *Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura en su caso*: requiere de los conocimientos de la Física, y conocimientos del Algebra y del Cálculo integral y diferencial.

2.- OBJETIVOS :

2.1.-Generales :

- Estudiar el equilibrio de cuerpos rígidos , libres y vinculados y de las estructuras isostáticas en el plano.
- Definir las cargas estáticas que actúan en el plano y las sollicitaciones que producen.
- Verificar la seguridad de los elementos que componen dichas estructuras para los distintos tipos de sollicitaciones.
- Introducción al problema del dimensionado de elementos estructurales.
- Estudiar los conceptos fundamentales de la dinámica de sistemas discretos.

2.2.- Particulares :

- Definir las cargas estáticas que actúan sobre las estructuras.
- Estudiar el tipo de sollicitaciones que estas cargas producen.
- Revisar los problemas clásicos de la mecánica de materiales.

- Diseñar miembros estructurales sometidos a acciones axiales, torsionales y flexionales.
- Conocer los conceptos de esfuerzos, deformaciones, deflexiones simétricas y asimétricas.
- Estudiar el problema del movimiento de los cuerpos en relación a las causas que lo producen

3.- PROGRAMACION DE CONTENIDOS :

3.1.- Programación de contenidos mínimos

Operaciones con fuerzas. Relaciones de los enlaces. Sistemas de reticulado. Geometría de las masas. Tracción, compresión y corte. Esfuerzos y deformaciones de vigas y columnas. Esfuerzos en los cables. Mecánica del cuerpo rígido. Vibraciones. Fundaciones de máquinas.

3.2.- Programación analítica

Capítulo 1.-

Mecánica. Relación de la Mecánica con la Estabilidad y la Resistencia de materiales. Escalares y Vectores. Fuerzas. Principios de la Estática. Momento estático. Pares. Resultante. Descomposición. Equilibrio. Fuerzas Coplanares Concurrentes. Fuerzas Coplanares no Concurrentes. Fuerzas Paralelas. Fuerzas Distribuidas. Equilibrio de Cuerpos. Grados de Libertad. Condiciones de Apoyo. Fuerzas de Reacción. Cálculo de Reacciones Usando las Ecuaciones de Equilibrio.

Capítulo 2.-

Reticulados Planos. Rigidez. Análisis de Reticulados. Determinación de Fuerzas Internas. Sistemas Planos de Alma Llena. Determinación de Esfuerzos. Vigas. Fuerzas Internas para Miembros a Flexión. Relación entre Carga, Corte y Momento Flector. Diagramas de Corte y Momento. Construcción de Diagramas M, Q y N.

Capítulo 3.-

Baricentros de Figuras Simples y Compuestas. Baricentros de Líneas y Superficies. Momentos de Inercia. Radio de Giro. Ejes Principales. Propiedades Mecánicas de los Materiales. Tensión. Deformación Unitaria. Ley de Hooke. Módulo de Elasticidad. Coeficientes de Seguridad y Tensiones Admisibles.

Capítulo 4.-

Tracción, compresión y corte. Tensión y deformación. Tensión de corte y deformación angular. Deformaciones. Diagramas de desplazamiento. Estructuras estáticamente indeterminadas. Flexión. Deformaciones normales en vigas. Deformaciones transversales. Tensiones de corte en vigas rectangulares, circulares y otras. Flexión compuesta. Eje neutro. Núcleo central. Flexión oblicua. Flexión de secciones asimétricas. Centro de corte.

Capítulo 5.-

Torsión. Torsión de barras circulares. Torsión no uniforme. Esfuerzo de corte. Módulos de elasticidad. Secciones delgadas cerradas.

Capítulo 6.-

Pandeo. Estabilidad. Columnas biarticuladas. Columnas empotradas, articuladas y empotradas, biempotradas y otras. Cargas excéntricas. Diagramas de tensión - esbeltez. Método de Euler. Método Omega.

Capítulo 7.-

Cálculo mecánico de cables. Generalidades. Métodos aproximado y riguroso. Apoyos a igual y distinto nivel; tracción máxima en amarres. Longitud total del cable. Ecuación de estado. Vano crítico.

Capítulo 8.-

Dinámica. Sistemas de un Grado de Libertad. Vibraciones Libres. Componentes del sistema dinámico básico. Ecuaciones de movimiento del sistema dinámico básico. Análisis de vibraciones libres no amortiguadas. Vibraciones libres amortiguadas. Respuesta a Cargas Armónicas. Sistemas no amortiguados. Sistemas con amortiguamiento viscoso. Respuesta resonante.

Capítulo 9.-

Respuesta a cargas Periódicas. Expresiones en serie de Fourier para cargas periódicas. Respuesta a cargas expresadas en forma de serie de Fourier. Introducción al análisis en el dominio de las frecuencias. Cargas Impulsivas. Naturaleza general de las cargas impulsivas. Impulso de la onda seno. Impulso rectangular. Impulso triangular. Espectro de respuesta. Análisis aproximado de la respuesta a cargas impulsivas

4.- PROGRAMACION Y DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

La asignatura se dicta en el segundo semestre del año calendario con un total de 7 horas de clases semanales, de las cuales se asignan 4 para el desarrollo de conceptos teóricos y 3 para las actividades prácticas.

En las clases teóricas se presentarán y desarrollarán los temas del programa analítico. Las clases prácticas se plantean como taller de trabajo donde el alumno deberá responder a cada actividad que se le plantea en la guía que se entregará con anterioridad a cada reunión, de modo que debe apoyarse en los conocimientos teóricos aprendidos para poder desarrollarla. De esta manera se podrá evaluar el grado de aprovechamiento académico de las clases teóricas impartidas.

5.- BIBLIOGRAFIA :

Apuntes de clase.

Estabilidad. Enrique Fliess

Mecánica de los Materiales.- Gere - Timoshenko.

Resistencia de Materiales.- Arturo Guzmán.

Resistencia de Materiales.- V.I Feodosiev.

Resistencia de Materiales. Tomos I y II .- Timoshenko - Young

Resistencia de Materiales.- F. Seely - J. Smith

Resistencia de Materiales.- A. Popov

Dinámica. Ray W. Clough & Joseph Penzien

6.- EVALUACION

6.1.- Evaluación Formativa:

Los trabajos prácticos confeccionados a lo largo de las clases serán entregados en forma individual para su corrección, en los plazos que se determinen. En esa oportunidad el alumno deberá responder a las preguntas con las que se evaluará el grado de asimilación de los conceptos involucrados en el trabajo. El docente devolverá los mismos aprobados u observados para su corrección, caso en el cual deberán presentarse nuevamente. Los trabajos se incorporarán a la Carpeta de Trabajos Prácticos de cada alumno.

La realización de evaluaciones parciales escritas sobre los temas desarrollados en las clases prácticas quedará condicionada a la respuesta que se observe en cada grupo de estudiantes que cursen la asignatura.

6.2.- Evaluación Integradora:

Se hará mediante examen final en forma individual ante el Tribunal Examinador de Mecánica y Resistencia de Materiales. Deberá, en esta oportunidad

presentarse acompañado de la carpeta conteniendo los trabajos prácticos aprobados.

7.- CONDICIONES DE REGULARIDAD :

- Asistencia al 80 % de las clases prácticas.
- Aprobación y presentación del 100 % de los Trabajos Prácticos, con recuperación del 20 % de ellos.
- Nota de evaluaciones parciales mayor que 4 (cuatro).

8.- PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS :

4.4.- Programa y cronograma de actividades

Trabajo Práctico 1.- Fuerzas concurrentes en el plano. Reticulados. Dimensionado tracción y compresión simple.

Trabajo Práctico 2.- Corte simple. Uniones soldadas y remachadas.

Trabajo Práctico 3.- Flexión simple. Tensiones de corte en flexión. Vigas compuestas. Flexión plástica.

Trabajo Práctico 4.- Deformaciones en flexión.

Trabajo Práctico 5.- Flexión oblicua. Flexión compuesta. Flexión compuesta oblicua. Núcleo central.

Trabajo Práctico 6.- Torsión. Dimensionamiento.

Trabajo Práctico 7.- Pandeo. Métodos de cálculo

Trabajo Práctico 8.- Calculo mecánico de conductores.

Ejercicio integrador: Dimensionado general de una estructura de conducción eléctrica (postes, torres, etc).