



INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO

Nombre de la especialidad: **Energías Renovables.**

Jefe de Departamento: **Matías Germaná.**

Espacio curricular: **Mecánica Aplicada**

Curso: **Segundo Año Ciclo Superior**

Profesor: **María Esther Junco.**

Plan de Estudios: *C.S. de Técnico en Energías Renovables RMEGC 1051/2017*

PRIMER TRIMESTRE

UNIDAD 1- FUERZAS

CONTENIDOS:

Definición de fuerza y modelo vectorial para su análisis. Sistema de fuerzas coplanares: concurrentes y no concurrentes. Composición gráfica de los sistemas. Definición de resultante. Métodos gráficos de resolución: Paralelogramo y Polígono, Polígono funicular. Método analítico: Proyecciones sobre ejes cartesianos. Descomposición de fuerzas en dos y tres direcciones. Momento estático de una fuerza. Momento de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica y analítica del momento de la resultante. Cuplas. Traslación de cuplas.

UNIDAD 2-EQUILIBRIO

CONTENIDOS:

Condiciones generales de equilibrio. Definición de equilibrante. Centro de gravedad. Baricentro. Teorema de Pappus - Guldin (centroide). Equilibrio de cuerpos suspendidos, cuerpos apoyados, Teorema de Varignon. Vínculos. Reacciones de vínculo. Equilibrio de sistemas vinculados. Distribución de cargas.

Definición de masa. Centro de masa y momento de inercia. Teorema de Steiner: momento de inercia axial y polar. Momento de inercia de un rectángulo, triángulo, círculo. Momento de inercia en perfiles.

SEGUNDO TRIMESTRE

UNIDAD 3- ESTRUCTURAS

CONTENIDOS:

Sistemas de alma llena. Concepto de momento flector- esfuerzo de corte y esfuerzo axial en una sección de un elemento estructural. Determinación de los esfuerzos característicos M, N y Q en la Viga recta isostática. Convención de signos Determinación gráfica y analítica. Trazado de diagramas. Análisis completo para distintos estados de carga y de sustentación Relaciones analíticas entre carga específica, esfuerzo de corte y momento flector (q, Q y M). Pórticos isostáticos con distintos estados de carga trazado de diagramas de M; N y Q. La chapa de reticulado. Hipótesis básicas. Condición de rigidez de un reticulado. Comportamiento de las barras. Distintos tipos de reticulados utilizados en la práctica. Determinación de los esfuerzos en las barras. Métodos: De los nudos.

UNIDAD 4- TRACCIÓN, COMPRESIÓN Y CORTE

CONTENIDOS:

Tracción - compresión y corte: Concepto de tensión. Tensiones normales y tangenciales. Deformaciones longitudinales, transversales y angulares. Concepto de elasticidad y plasticidad - Propiedades mecánicas de los materiales.-Fuerza interna-tensión- Relación entre tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Su validez. El ensayo de tracción y de compresión bajo carga estática- Punto de fluencia y tracción por encima del límite elástico en aceros. Limite convencional de fluencia (Limite 0.2%)-comportamiento elasto-plástico del acero.-cargas y descargas.-Constantes elásticas-coeficiente de Poisson. Coeficiente de seguridad -tensión de trabajo. Problemas estáticamente determinados e indeterminados- Dimensionado. Tensiones y deformaciones producidas por peso propio -. -Tensiones térmicas producidas por variación de temperatura-Análisis de tensiones y deformaciones: Estado unitensionado- Análisis deducido de tensiones biaxiales. Circulo de Mohr. Corte puro- tensión de trabajo por corte. Dimensionado.

TERCER TRIMESTRE

UNIDAD 5- FLEXIÓN - TORSIÓN

CONTENIDOS:

Flexión normal- Introducción- Teoría de la flexión pura. Hipótesis. Eje neutro. Formula de Navier. Tensiones normales máximas y mínimas.- Distintas formas de sección recta en las vigas. Variación del momento de inercia. Sección más económica. Módulo resistente. Tensiones de corte en la flexión -Fórmula de Collignon. Fórmulas para el dimensionado. Uso de tablas. Calculo de desplazamientos. Ecuación diferencial de la elástica. Determinación de la ecuación de la elástica por integración. Determinación de flechas y giros máximos por el método de la viga conjugada. Torsión pura. Determinación de tensiones y deformaciones en barras de sección circular macizas y huecas. Fórmulas de dimensionado. Trazado de diagrama de momentos torsores. Dimensionado en función de la potencia. Solicitaciones combinadas. Flexión acompañada de tracción o compresión, cargas excéntricas en piezas cortas. Flexión compuesta simple. El núcleo de la sección. Flexión compuesta oblicua. Ecuación del eje neutro.

Determinación de tensiones máximas y mínimas. Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular.

Pandeo. Piezas esbeltas. Introducción a los fenómenos de inestabilidad elástica. Fórmula de Euler. Fórmulas de diseño para columnas. Uso de tablas. Dimensionado.

UNIDAD 6- CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO

CONTENIDOS:

Definición de Aceleración: media e instantánea. Tipos de movimiento: M.C.U. y M.C.U.V. Definición de velocidad angular, tangencial y aceleración centrípeta y tangencial. Fuerza centrípeta. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Teoría elemental del choque plástico y elástico. Movimiento general de un cuerpo rígido.

UNIDAD 7-TRABAJO Y ENERGÍA

CONTENIDOS:

Definición de trabajo, energía y potencia. Unidades. Energía potencial y cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Aplicación en la traslación y la rotación. Conservación de la energía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Evaluaciones escritas teóricas y prácticas al finalizar cada unidad.
- Evaluación continua de participación en clase, cumplimiento de las tareas, resolución de casos y ejercicios abordados en el entorno áulico.
- Desarrollo de trabajos prácticos de investigación y resolución de ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA

- Introducción a la estática y resistencia de los materiales - Raffo
- Estabilidad Tomo I – Enrique D. Fliess
- Resistencia de Materiales – Luis Ortiz Berrocal
- Apuntes confeccionados por el docente.

Instituto Industrial Luis A. Huergo (A-117)
Perú 759 C1068AAE
Ciudad de Buenos Aires | San Telmo
Tel / Fax: 4362-9964 / 9428 / 9516 | info@huergo.edu.ar