

ESTABILIDAD

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Electrotecnia	Carrera	Ingeniería en Energía Eléctrica
Asignatura:	Estabilidad		
Nivel de la carrera	2	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	3 hs reloj	Carga Horaria total:	96 hs anual reloj
Profesor Adjunto:	RONCONI, Jorge Ernesto	Dedicación:	Simple
JTP:	AQUINO, Carla	Dedicación:	

Programa analítico, Unidades temáticas

La distribución de la carga horaria se equilibra en un formato 50/50 entre la teoría y la práctica, impartidas simultáneamente a lo largo del programa. Este enfoque combina de manera equitativa la instrucción conceptual con la aplicación directa, permitiendo a los estudiantes asimilar los fundamentos teóricos mientras desarrollan habilidades prácticas en tiempo real, enriqueciendo así su comprensión integral y su capacidad para abordar desafíos reales en el campo de la ingeniería.

UT1 - La Estática Aplicada (10 hs)

Estática. Definición. Estática plana y espacial. Cuerpo rígido ideal – cuerpo deformable. Fuerza. Concepto, definición y características. Representación en el plano. Principios de la estática. Estática plana. Composición y descomposición de fuerzas concurrentes. Soluciones gráficas y analíticas. Momento de una fuerza respecto a un punto y a un eje. Teorema de Varignon. Equilibrio de fuerzas concurrentes. Condiciones gráficas y analíticas. Par de fuerzas. Composición de pares y de un par con una fuerza. Composición de fuerzas no concurrentes. Polígono funicular. Soluciones gráficas y analíticas. Descomposición de una fuerza en tres direcciones. Soluciones de Cullman y Ritter. Equilibrio: Condiciones gráficas y analíticas. Diversas formas de plantear las condiciones analíticas de equilibrio. Fuerzas paralelas. Composición, descomposición y equilibrio. Soluciones gráficas y analíticas. Centro de fuerzas paralelas. Fuerzas distribuidas.

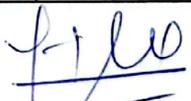
UT2 - Características Geométricas (9hs)

Baricentros de figuras planas. Aplicación del centro de fuerzas. Determinaciones gráficas y analíticas. Teoremas de Guldinus-Pappus. Momentos de inercia de figuras planas. Momentos de segundo orden. Momentos de inercia ecuatoriales y polares. Producto de inercia. Teorema de Steiner. Radio de giro de la sección. Ejes y momentos principales de inercia.

UT3 - Sistemas de Planos Vinculados (20hs)

Estructuras estáticamente determinadas. Chapas. Grados de libertad de una chapa rígida en el plano. Desplazamientos de la chapa en el plano. Vinculos. Dispositivos de apoyo. Distintas formas de vincular una chapa isostáticamente. Vinculación efectiva y aparente. Equilibrio de la chapa plana vinculada isostáticamente. Cadenas cinemáticas de dos chapas. Distintas formas




D- José Luis MACCARONE
Director U. N. Ing. Eléctrica

de vinculación. Reacciones de vínculo en los sistemas de dos chapas. Soluciones gráficas y analíticas. Cadenas de un número cualquiera de chapas isostáticamente sustentadas. Reacciones de vínculo. Soluciones gráficas y analíticas. Cadenas cinemáticas cerradas de tres y cuatro chapas. Reacciones de vínculo.

UT4 - Sistemas de Alma Llena (19hs)

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. Convención de signos. Determinación gráfica y analítica de los esfuerzos característicos. Trazado de diagramas. Análisis completo para distintos estados de carga y de sustentación. Relaciones analíticas entre carga puntual, esfuerzo de corte y momento flector.

UT5 - Sistemas Reticulados (6hs)

Sistemas reticulados. Su generación. 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 gráfica y analítica de los esfuerzos en las barras. Métodos de los nudos, Cullman, Ritter.

UT6 - Introducción a la Resistencia de Materiales Clásica (6hs)

Hipótesis básicas de la resistencia de materiales. Concepto de tensión. Deformaciones longitudinales, transversales y angulares. Concepto de elasticidad y plasticidad. Constantes elásticas. Coeficiente de Poisson. Coeficiente de seguridad. Tensión de trabajo.

UT7 - Tracción, Compresión y Corte (6hs)

Tensiones normales y tangenciales. Propiedades mecánicas de los materiales. 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. Límite convencional de fluencia (Límite 0.2%). Comportamiento elastoplástico del acero. Cargas y descargas. Cálculo de tensiones y deformaciones. Tensiones normales y tangenciales. Propiedades mecánicas de los materiales. Fuerza interna Análisis de tensiones y deformaciones: Estado unitensionado. Análisis deducido de tensiones biaxiales. Círculo de Mohr. Corte puro-tensión de trabajo por corte. Dimensionado.

UT8 - Flexión (14hs)

Flexión simple. Hipótesis. Eje neutro. Fórmula de Navier. Tensiones normales máximas y mínimas. Módulo resistente. Tensiones de corte en la flexión. Fórmula de Collignon. Fórmulas para el dimensionado. Cálculo de deformaciones. Cálculo 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.

UT9 - Torsión (6hs) **DIRECCIÓN ACADÉMICA** **ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL**

Torsión simple. Determinación de tensiones y deformaciones en barras de sección circular macizas huecas. Fórmulas de dimensionado. Trazado de diagrama de momentos torsores. Dimensionado



[Handwritten signature]
MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

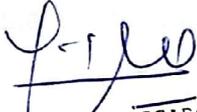
[Handwritten signature]
Dr. José Luis MACCARONE
Director Div. Ing. Eléctrica

en función de la potencia. Hipótesis de rotura. Hipótesis de rotura de Guest y Rankine para los esfuerzos de flexión y torsión combinados. Dimensionado.

Referencias bibliográficas

- Bedford, A., & Fowler, W. (1996). Estática. Addison-Wesley Iberoamericana S.A.
- Del Bono, S. (1988). Ciencia de las estructuras (Tomo II). C.E.I.L.P.
- Guzman, A. (1987). Resistencia de materiales (Tomo I y II). C.E.I.L.P.
- Miroliubov, y otros. (1975). Problemas de resistencia de materiales. Mir.
- Timoshenko. (1970). Resistencia de materiales (Tomo I y II). Espasa Calpe.
- Ballario, L. (2021). Estabilidad (Ingeniería Civil). (C.E.T)
- Apuntes de cátedra.




D- José Luis MACCARONE
Director Div. Ing. Eléctrica