INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN
Año: 2023

UNTDF
Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Estática y Resistencia de los Materiales (ING10)

CÓDIGO: ING10
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: 2 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA: 2023-06-05
CARRERA/S: Ingeniería Industrial V6,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 102 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Víctor Mauricio Montoya	Profesor Adjunto	vmontoya@untdf.edu.ar
Alexis David Sanna	JTP	adsanna@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

El conocimiento de los Esfuerzos a los que son sometidos los distintos Sistemas Materiales y su Resistencia, esto es la Capacidad de Soportarlos resulta Indispensable para un Ingeniero ya que Directa o Indirectamente estará siempre relacionado con ello. Tanto Edificios como Equipos Mecánicos poseen una Estructura Resistente que por muchas razones el Ingeniero está Obligado a Entender en todos los aspectos.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

Adquirir conocimientos fundamentales para entender los Esfuerzos y Reacciones que actúan en distintos Sistemas Estructurales, ya sean Edilicios o Mecánicos, así como las Resistencias Características que oponen los materiales, y los Efectos de esta Compleja Relación, que permitan también Calcular los Elementos Estructurales de cualquier sistema.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocimiento de Sistemas de Fuerzas, Composición, Descomposición y Cálculo de Resultantes.
Conocer y comprender las Condiciones de Equilibrio tanto en Cuerpos Simples como Complejos, en función de lo Morfológico y sus Centros de Gravedad.
Saber las Propiedades de los Materiales, en especial, las Mecánicas. Conocer los diferentes Esfuerzos que pueden afectar a un Sistema Material, y cómo mantener su Integridad ante las Distintas Cargas que puedan Actuar.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Para Regularizar:
? Cumplir con 75% de Asistencia a Clases.
? Tener Aprobados 100% los Trabajos Prácticos.
? Tener realizadas las Prácticas de Laboratorio.
? Aprobar los Exámenes Parciales (2 Dos).

Para Aprobar la Materia:
? Aprobar el Examen Final.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad 1: Conceptos Básicos
Estática – Estructura – Clasificación – Evolución de las Estructuras en Función de los Materiales – Elementos Estructurales: Losas, Vigas, Columnas, Fundaciones y Pórticos – Concepto y Representación Gráfica – Vínculo: Articulación, Rótulas, Apoyo Móvil, Articulados, Empotramientos – Grados de Libertad – Tipos de Apoyo – Apoyos en el Plano: Simple o Móvil, Doble o Fijo, Triple o Empotramiento. Conceptos y Representación Gráfica – Apoyos en el Espacio: Características y Ejemplos – Sistemas Iso e Hiperestáticos.

Unidad 2: Fuerzas
Concepto – Representación Gráfica – Clasificación – Fuerzas Concurrentes y No Concurrentes: Concepto, Representación Gráfica y Ejemplos – Cuplas – Operaciones o Principios de la Estática: Traslación, Sustitución (Composición y Descomposición), Bifuerzas, Desplazamiento Paralelo, Acción y Reacción – Representación Analítica – Composición y Descomposición de Fuerzas Concurrentes y No Concurrentes.

Unidad 3: Centro de Gravedad
Concepto – Centros de Gravedad y de Masa, Centroide – Determinación: Gráfica en Figuras Simples. Analítica para Figuras Complejas. Método de Integración Directa para Figuras de Revolución. Teoremas de Pappus-Guldin para Cuerpos de Revolución.

Unidad 4: Equilibrio
Concepto de Momento – Representación Gráfica y Ecuaciones – Concepto de Equilibrio – Condiciones Gráficas y Analíticas para Fuerzas Concurrentes y No Concurrentes.

Unidad 5: Estructuras Planas
Concepto de Estructura – Tipos – Clasificación de Elementos Estructurales: Armadura-Armazón y Máquina – Elementos Estructurales (Lineales y Superficiales) – Características de un Elemento Estructural – Perfiles: Tipos, Características – Perfiles de Hormigón y Madera – Estructuras Superficiales – Vigas: Isostáticas (Apoyo Simple y Voladizo). Hiperestáticas (Doblemente Articuladas, Empotradas, Continuas) – Cargas: Tipos y Representación Gráfica – Métodos para Calcular Reacciones – Estructuras Inestables, Indeterminadas e Isostáticas – Condiciones de Equilibrio – Tipos de Reacciones: Por Fuerzas de Dirección Conocida, por Fuerzas de Dirección desconocida, por una Fuerza y un Par. Representación Gráfica. Análisis de Esfuerzos en Barras. Barras Exceptuadas de Esfuerzos. Condición de Indeformabilidad. Métodos de Cálculo Analíticos y Gráficos. Cremona, Nudos, Ritter y Cullman.

Unidad 6: Principios de Resistencia de Materiales
Propiedades Mecánicas de los Materiales – Concepto – Propiedades Más Notorias – Principios Básicos en el Estudio de Materiales – Esfuerzos Axiales – Relación Fuerzas Externas e Internas – Esfuerzo de Apoyo o Aplastamiento – Deformaciones Axiales – Ley de Hooke – Módulo de Elasticidad – Elasticidad, Rigidez, Ductilidad – Gráfico de Carga-Deformación para el Acero –

Incertidumbre y Factor de Seguridad – Medidas Preventivas – Esfuerzos Cortantes – Deformaciones por Corte – Hooke para el Corte – Esfuerzo Cortante Doble – Relación de Poisson – Relación entre Módulos de Elasticidad y de Corte – Esfuerzos Térmicos. Dilatación.

Unidad 7: Momento de Inercia
Concepto – Momento Axial o Simple – Momento Centrífugo o Compuesto – Momento Polar – Radio de Giro o de Inercia – Propiedad Aditiva – Relación entre Momentos Axial, Compuesto y Polar – Desplazamiento Paralelo de los Ejes de Referencia – Módulo de Resistencia – Momento Resistente – Determinación Analítica de Momentos de Inercia: Rectángulo Lleno. Rectángulo Hueco. Círculo Lleno. Sección anular. Corona Circular de Pequeño Espesor.

Unidad 8: Esfuerzos Característicos
Momento Flexor (M) – Esfuerzo de Corte (Q) – Esfuerzo Normal (N) – Fibra de Referencia – Momento Positivo y Negativo – Corte Positivo y Negativo – Normal Positivo y Negativo – Relación entre Tipo de Carga y Diagramas M-Q – Valores Máximos – Ejemplos – Esfuerzos Biaxiales. Ley de Hooke – Esfuerzos Triaxiales. Ley de Hooke – Torsión – Pandeo.

Unidad 9: Trabajo Final
Enunciado de Consignas del Trabajo – Tiempo y Formas de Presentación – Aporte Teórico-Práctico por Visitas a Taller de Colegio Técnico – Desarrollo de Clases de Consultas y Soporte para la Ejecución del mismo.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Pizarra - Marcadores - Laboratorio De Ingeniería

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
Semana 1	1	Al final de esta Unidad el alumno deberá saber Concepto y Generalidades de la Estática: Estructura, Elementos Estructurales, Vínculos, Grados de Libertad, Tipos de Sistemas.	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 2	2	Como resultado de esta Unidad el Alumno deberá saber qué es Fuerza, cómo se representan gráficamente, su Clasificación, los Principios de la Estática que rigen su Comportamiento, y Descomponer y Componer Fuerzas, Gráfica y Analíticamente.	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 3	2-3	Al cabo de esta semana los alumnos deberán tener incorporados los Métodos de Resolución de los Distintos Sistemas de Fuerzas. TP1 Y también deberán saber los Conceptos de Centro de Gravedad, Centro de Masa y Centroide. Y también cómo plantear la determinación de Centros de Gravedad en distintas figuras. TP2	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 4	4	Al finalizar esta los alumnos deberán conocer los Conceptos de Equilibrio, Momento, Condiciones de Equilibrio Gráficas y Analíticas para Fuerzas Concurrentes y No Concurrentes, y su Aplicación. TP3	Apuntes de Clases - Libros de la Materia

Semana 5	5	Al final de ésta los Alumnos deberán conocer las Distintas Características de una Estructura, su Clasificación, Tipos de Perfiles Metálicos y Vigas de Alma Llena, Tipos de Cargas y su Representación Gráfica. Métodos para determinar Cargas y Reacciones en Distintos Tipos de Estructura a través de Métodos Gráficos y Analíticos. TP4	Apuntes deClases - Libros dela Materia
Semana 6	5	En esta semana se deberán resolver los Problemas Planteados en el TP4, así como las Dudas que pudieren surgir de la Aplicación de los Distintos Métodos. TP5	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 7	6	Se espera los Alumnos adquieran Conocimientos Generales y Particulares de las Principales Propiedades de los Materiales y su Comportamiento antes Distintas Situaciones de Cargas o Esfuerzos. TP6. Parcial N°1.	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 8	6	Al Finalizar la Unidad se deberá conocer las distintas Características de los Materiales que determinan su Comportamiento ante las solicitaciones, así como las Leyes y Principios que Rigen su respuesta ante tales Solicitaciones. Rec. ParcN°1	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 9	6	En esta semana se aprenderán Generalidades de los Ensayos de Materiales, y la Ejecución de Algunos de ellos. Práctica de Laboratorio	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 10	7	Durante esta semana se espera los Alumnos adquieran conocimientos sobre Momento de Inercia, Tipos, Características y Determinación Analítica. Práctica de Laboratorio. TP7	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 11	8	Al Final de esta Semana se espera que los alumnos desarrollen conceptos Finales sobre las solicitaciones que puedan afectar un elemento Estructural y también las Leyes que permiten Prevenir y/o Calcular su Respuesta a ellos.	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 12	8	Durante ésta se desarrollará el TP8 buscando consolidar los conceptos adquiridos así como el uso de las herramientas matemáticas pertinentes.	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 13	9	Se efectuarán Visitas a los Talleres del Colegio Técnico a fin de que adquieran los Conocimientos Prácticos para desarrollar el TP Final.	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 14	9	Clases de Apoyo	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 15	9	Visitas a Obras Para analizar Elementos Estructurales en Ejecución	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 16	9	Parcial N°2 y Clases de Consulta	Apuntes de Clases - Libros de la Materia
Semana 17	9	Revisión de Temas para el Trabajo Final	Apuntes de Clases - Libros de la Materia

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Ing. V. Montoya	- - - -	Apuntes de Cátedra	- - - -	- - - -	- - - -
Meram-Kreige	2009	Estática	Todos	México	Reverté
C. Raffo	2007	Introd. a la Estát. y Resist. de Materiales	Todos	Buenos Aires - Argentina	Alsina
S. Timoshenko	1957	Resistencia de Materiales I y II	Todos	Madrid - España	Espasa Calpe
J. M. Gere	2005	Mecánica de materiales	Todos	México	Thomson
A. Pytel & F. Singer	2008	Resistencia de materiales	Todos	México	Harla
A. Afanásiev & V. Marien	1978	Prácticas sobre Resistencia de materiales	Todos	Moscú - Rusia	Mir
R. L. Mott	2009	Resistencia de materiales aplicada	Todos	Buenos Aires - Argentina	Pearson
Salazar Trujillo	2007	Resistencia de Materiales	Todos	Bogotá - Colombia	Univ. Nac. de Colombia
G. Housner & D. Hudson	1959	Mecánica aplicada Estática	Todos	Buenos Aires - Argentina	Continental

- -

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	**DIRECTOR DEL INSTITUTO**	**SECRETARIO ACADEMICO UNTDF**
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo