



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Estabilidad I Plan 2023 (Ordenanza 1901)

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Mecánica	Carrera	Ingeniería Mecánica
Asignatura:	Estabilidad I		
Nivel de la carrera	2	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	5 hs cátedra	Carga Horaria total:	120 hs reloj

Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA N° 1 - Estática. Conceptos fundamentales

Contenidos:

La estática en el campo de la mecánica. Fuerza: concepto, esquema real y su representación, unidades. Cuerpos elásticos. Hipótesis de la rigidez. Sistemas de fuerzas: Presentación en el plano y en el espacio. Principios de la estática.

Práctica asociada:

TPN°1 - Representación esquemática de sistemas reales.
Operaciones vectoriales con fuerzas aisladas.

Tiempo asignado: 4 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 2

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Contenidos:
Momento estático de una fuerza: concepto, representación plana y vectorial, unidades. Teorema de Varignon. Pares de fuerzas: propiedades. Traslación paralela de fuerzas y pares. Expresión analítica de fuerzas y pares. Sistemas de fuerzas concurrentes, no concurrentes y paralelas: reducción, descomposición, equilibrio, resolución gráfica y analítica, casos particulares.

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Práctica asociada:

TPN°2 – Representación esquemática de situaciones Reales. Resolución de problemas para fuerzas concurrentes, no concurrentes y paralelas en el plano

Tiempo asignado: 8 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 3 - La Estática en el Campo Tridimensional

Contenidos:

Momento estático de una fuerza respecto a un eje: Extensión al espacio del teorema de Varignon. Sistemas de fuerzas concurrentes, no concurrentes y paralelas: composición, descomposición y equilibrio, resolución gráfica y analítica.

Práctica asociada:

TPN°3 – Representación esquemática de situaciones reales. Resolución de problemas para fuerzas concurrentes, no concurrentes y paralelas en el espacio.

Tiempo asignado: 4 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 4

Contenidos:

Características geométricas de 1er orden: baricentro, análisis para diferentes secciones. Teoremas de Pappus. Características geométricas de 2do orden: momentos de inercia, centrífugo y polar. Relaciones, radios de giro. Momentos de 2do orden respecto de ejes paralelos: teorema de Steiner. Ejes principales de inercia: momentos de inercia máximos y mínimos.

Práctica asociada:

T.P. N° 4: Determinación de baricentros en diferentes secciones. Áreas y volúmenes en cuerpos de revolución. Momentos de 2do orden – Aplicaciones del Teorema de Steitner

Tiempo asignado: 10 Hs





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

UNIDAD TEMATICA Nº 5 - Cargas obrantes en las estructuras.

Contenidos:

Cargas según su distribución: concentradas, lineales y superficiales. Cargas según su aplicación: estáticas y dinámicas. Cargas en función del tiempo: Permanentes y accidentales. Mapa conceptual de cargas según su naturaleza: viento, sismo, empujes, temperatura, trenes de cargas móviles, etc.

Práctica asociada:

T.P. Nº 5 - Visualización de los efectos según la distribución y aplicación de cargas. Reducción al baricentro de cargas de diferentes distribuciones.

Tiempo asignado: 4 Hs

UNIDAD TEMATICA Nº 6 – Equilibrio de Sistemas Vinculados.

Contenidos:

Chapas: concepto, grados de libertad, desplazamientos infinitesimos. Vínculos externos e internos: materialización, capacidad de reacción. Equilibrio de una chapa vinculada: conceptos de hipo, iso e hiperestaticidad, vinculación aparente. Reacciones de vínculo en estructuras isostáticas de una chapa. Cadenas cinemáticas abiertas y cerradas: diferentes formas de vinculación isostática. Estudio de sustentación de sistemas complejos. Determinación de reacciones de vínculo en sistemas isostáticos de dos o más chapas.

Práctica asociada:

T.P. Nº 6 – Análisis de sustentación de diversos sistemas isostáticos. Cálculo analítico de reacciones de vínculo en isostáticos de una chapa y en cadenas con diferentes tipos de enlace interno.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA DEL ORIGINAL



UNIDAD TEMATICA Nº 7 – Sistemas Reticulados.

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Contenidos:

Reticulados: generación, condición de rigidez. Estructuras reticulares: diseños clásicos. Hipótesis de cálculo: nudos, cargas y barras. Esfuerzos internos: Cálculo analítico, equilibrio de nudos. Comentarios sobre métodos gráficos de cálculo.

Práctica asociada:

T.P. N° 7 – Cálculo por el método de las uniones de diferentes reticulados. Verificación por Ritter de esfuerzos en barras particulares.

Tiempo asignado: 6 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 8 – Sistemas de alma llena - Esfuerzos internos

Contenidos:

Resultante y Par de reducción en una sección transversal. Determinación y diagramas de esfuerzos característicos en vigas rectilíneas. Convención de signos. Relaciones analíticas carga-corte-momento. Pórticos: diagramas, equilibrio de nudos. Resolución de estructuras de eje curvo. Diagramas característicos en sistemas isostáticos de más chapas, abiertos y cerrados.

Práctica asociada:

T.P. N° 8 – Diagramas de esfuerzos característicos en estructuras rectas y curvas de una chapa. Diagramas en sistemas abiertos y cerrados de más chapas. Equilibrio de nudos.

Tiempo asignado: 16 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 9 – Introducción a la Resistencia de Materiales

Contenidos:

Hipótesis generales. Concepto de Tensión: componentes normal y tangencial. Desplazamientos y deformaciones. Presentación de estados puros de tensión producidos por esfuerzos simples: tracción-compresión, cortante, flexión, torsión. Superposición de efectos. Sistema real y esquema de cálculo: Principio de Saint Venant. Ensayo a tracción en barras: ley de Hooke, constantes físicas.

Práctica asociada:

T.P. N° 9 – Cuestionario de integración conceptual teórico-práctico.

Tiempo asignado: 6 Hs

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.



UNIDAD TEMATICA N° 10 – Tracción y compresión pura

Contenidos:

Estado tensional y deformacional para esfuerzos axiales. Esquemas isostáticos: tensiones y deformaciones. Concepto de rigidez axial. Resolución de hiperestáticos por compatibilidad de deformaciones. Análisis plástico de estructuras hiperestáticas: concepto de carga última elástica y plástica.

Práctica asociada:

T.P. N° 10 – Cálculo de tensiones en barras simples. Desplazamientos en barras concurrentes isostáticas. Resolución elástica y plástica de estructuras hiperestáticas.

Tiempo asignado: 12 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 11 – Flexión Pura

Contenidos:

Flexión elástica: hipótesis simplificadoras. Conceptos de rigidez flexional. Módulo resistente. Diagramas de tensiones normales. Dimensionado de secciones. Sección ideal en flexión: perfiles laminados. La pieza flexada: radio de curvatura, ángulo de giro. Análisis conceptual de deformaciones por flexión. Factores de que dependen. Flexión pura plástica: articulación plástica, módulo resistente plástico.

Práctica asociada:

T.P. N° 11 – Dimensionado y/o verificación de diferentes secciones a flexión pura. Cálculo de flechas mediante expresiones tabuladas.

Tiempo asignado: 12 Hs

UNIDAD TEMATICA N° 12 – Corte Puro

Contenidos:

Estado tensional y deformacional para esfuerzos de corte. Tensiones tangenciales en planos perpendiculares. Diseño, verificación y dimensionado de uniones abulonadas, roblonadas y soldadas sometidas a cargas centradas y excéntricas.





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Práctica asociada:

T.P. N° 12 – Cálculo de Uniones abulonadas, roblonadas
y soldadas sometidas a cargas de corte puro.

Tiempo asignado: 4 Hs



Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica