Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

U.T.N. F.R.L.P. 83

ESTABILIDAD

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS	**2005**
ORDENANZA CSU. Nº	**1026**
OBLIGATORIA	*
ELECTIVA	
ANUAL	*
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	II
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	**4**

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de definir una estructura de la estática del cuerpo rígido y determinar su comportamiento y equilibrio. Además deberá en los cuerpos deformables, determinar el comportamiento de las barras bajo las hipótesis simplificativas de la resistencia de materiales.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

U.T.N. F.R.L.P. FOLIO Nº 84

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

CONTENIDOS SINTÉTICOS

1. Estática
2. Estudio de los sistemas vinculados.
3. Característica geométrica de las secciones.
4. Introducción a la resistencia de materiales.
5. Tracción, compresión, torsión, flexión simple y compuesta. Ensayos.
6. Estructuras reticuladas y columnas.
7. Aplicaciones en soportes paredes, máquinas y elementos eléctricos. Fundaciones de máquinas para redes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

OBJETIVOS
Lograr que el alumno, maneje correctamente los métodos gráficos y analíticos de composición, descomposición y equilibrio de fuerzas concurrentes, no concurrentes y paralelas. Promover el conocimiento de las propiedades de los pares de fuerza-

CONTENIDOS
Estática: definición. Estática plana y espacial. Cuerpo rígido ideal-cuerpo deformable.
Fuerza: Concepto. Definición. Características: intensidad, dirección y sentido. Representación en el plano y en el espacio. 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. Fuerzas paralelas: Composición, descomposición y equilibrio. Soluciones gráficas y analíticas. Centro de fuerzas paralelas.

TIEMPO ASIGNADO: 15 Hs

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:

OBJETIVOS
Propiciar habilidades en la determinación de baricentros de líneas, superficies y volúmenes.- Determinar momentos de segundo orden. Conocer, determinar y valorar la importancia de los momentos de inercia y módulos resistentes de las distintas secciones: circular, rectangular, cuadrada y de perfiles laminados de catálogo y compuestos.

CONTENIDOS
Baricentros y momentos de inercia de figuras planas. Aplicación del centro de fuerzas paralelas. Centros de gravedad y baricentros.-Determinaciones gráficas y analíticas. Teoremas de

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
MARIA FLORENCIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

U.T.N.F.R.L.P. FOLIO Nº 65

Guldinus-Pappus. 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.

TIEMPO ASIGNADO: 9 Hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3:

OBJETIVOS
Determinar, reacciones de vinculo en cadenas cinemáticas de dos y tres chapas por métodos gráficos y analíticos.

CONTENIDOS
Sistemas vinculados. Concepto de vínculo. Nociones de cinemática plana de chapas rígidas. Grado de libertad. Vínculos: diferentes tipos. Mecanismos que los representan. Reacciones de vínculo. Equilibrio de chapas. Condiciones gráficas y analíticas. Determinación de reacciones de vínculo.

TIEMPO ASIGNADO: 7.5 Hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4:

OBJETIVOS
Resolver la determinación y el trazado de diagramas de esfuerzos característicos: esfuerzo de corte, esfuerzo normal y momento flexor, en estructuras isostáticas.

CONTENIDOS
Sistemas de alma llena. Generalidades. Esfuerzos característicos en una sección: Esfuerzo de corte, esfuerzo normal y momento flector. Definiciones trazadas de diagramas. Relaciones analíticas entre carga distribuida, esfuerzo de corte y momento flector.
Software: PPLAN- 6R

TIEMPO ASIGNADO: 12 Hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5:

OBJETIVOS
Reconocer, analizar y resolver la determinación de los esfuerzos en las barras de reticulados planos.

CONTENIDOS
Estructuras de reticulado plano. Concepto. Barras. Nudos. Condición de rigidez. Hipótesis básicas. Distintos tipos de reticulados. Determinación de los esfuerzos en las barras: métodos de los nudos, Cremona, Cullman y Ritter.
Software: PPLAN- 6R

TIEMPO ASIGNADO: 6 Hs.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

U.T.N. F.R.L.P. FOLIO Nº 86

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6:

OBJETIVOS
Brindar al estudiante en los conceptos básicos de la resistencia de materiales. Analizar los métodos de estudio de la misma. Razonar el concepto de esfuerzos interiores y deformaciones.

CONTENIDOS
Introducción a la resistencia de materiales. Clasificación de los cuerpos usuales en la técnica: barra, placa, bloque, bóveda. Hipótesis básicas de la resistencia de materiales. Método de estudio. Concepto de tensión. Deformaciones longitudinales, angulares. Concepto de elasticidad y plasticidad.

TIEMPO ASIGNADO: 4.5 Hs

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7:

OBJETIVOS
Determinar esfuerzos y deformaciones-dimensionar elementos sometidos a tracción, compresión y corte puro.

CONTENIDOS
Tracción - compresión. Definición. Hipótesis. El ensayo de tracción y compresión estática. Relación entre tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Su validez. Limite convencional de fluencia en aceros (Limite 0,2 %). Deformaciones transversales. Modulo de Poisson. Coeficientes de seguridad. Tensiones de trabajo. Esfuerzos axiles por variación de temperatura. Casos hiperestáticos en tracción y compresión. Corte puro. Punzonado- Estados de tensión Lineal y plano- circulo de mhor.

TIEMPO ASIGNADO: 12 Hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8:

OBJETIVOS
Determinar tensiones normales y tangenciales. Brindar al alumno los elementos necesarios para el dimensionado de elementos sencillos sometidos a flexión simple. Lograr que el alumno sea capaz de resolver la determinación de los desplazamientos en elementos estructurales.

CONTENIDOS
Flexión Simple. Hipótesis. Eje neutro. Tensiones normales: formula de Navier. Tensiones tangenciales en la flexión: formula de Collignon. Formulas para el dimensionado. Uso de tablas. Calculo de desplazamientos. Ecuación diferencial de la línea elástica. Determinación de flechas y giros máximos. Determinación de deformaciones por el método de la viga conjugada.

DIRECCIÓN ACADEMICA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA

Software: ESTRUCTURAS 2.6

TIEMPO ASIGNADO: 12 Hs

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9:

U.T.N. F.R.L.P. FOLIO Nº 37

OBJETIVOS
Determinar tensiones y deformaciones en elementos sometidos a torsión y flexo torsión. Ofrecer los elementos necesarios para el dimensionado de los mismos.

CONTENIDOS
Torsión en barras de sección circular maciza y hueca. Determinación de las tensiones de corte y las deformaciones angulares. Diagramas de momentos torsores, formulas de dimensionado. Hipótesis de ruptura de Guest y de Ranking-Flexión y torsión combinadas-Dimensionado.

TIEMPO ASIGNADO: 9 Hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10:

OBJETIVOS
Determinar, comprender y analizar la variación de tensiones, núcleo central. Cargas y tensiones criticas dimensionado.

CONTENIDOS
Teoría de Columnas. Flexión acompañada de tracción o compresión. Cargas excéntricas. El núcleo de la sección. Columnas esbeltas. Carga crítica. Tensión Crítica. Formulas para el proyecto.
Cables con carga distribuida uniformemente y con cargas discretas. Longitud. Variación de su Tensión. Catenaria.

TIEMPO ASIGNADO: 9 Hs.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Estabilidad Primer curso; Fliess, Enrique; Kapeluz; 1970
Ciencia de las Estructuras Tomo II; Del Bono, Santiago; C.E.I.L.P; 1988
Estatica; Anthony Bedford y Wallace Fowler; Addison- Wesley; 1996
Resistencia de materiales; Timoshenko; Paraninfo; 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Resistencia de materiales; Guzmán, Arturo; (C.E.I.L.P); 1987
Problemas de Resistencia de Materiales; MIROLIUBOV, I.Y. OTROS; MIR
Resistencia de materiales; FEDOSIEV, V; MIR; 1985
Resistencia de Materiales; Robert L. Mott; Pearson; 2009

MARIA ... DIRECTORA
DIRECCION ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.

U.T.N. F.R.L.P. FOLIO 32 Nº 86

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 8 horas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA:

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO:

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Destacamos la importancia crítica de que el alumno adquiera destreza en la resolución de problemas, siendo el elemento esencial la visualización de los mismos, en especial el uso de diagramas de cuerpo libre. En los ejemplos y problemas que se darán durante el curso daremos ideas sencillas sobre diseño y seguridad de miembros estructurales, dispositivos y sistemas.

Tratamos de lograr siempre un equilibrio entre la formación técnica abstracta y los aspectos prácticos concretos.

Se promueve:

- La capacitación para las operaciones fundamentales del quehacer matemático y la conceptualización de los aspectos físicos fundamentales, vinculados a la aplicación de esas técnicas de Estabilidad.
- El cultivo de aptitudes de inducción, deducción, y analogía como complementos claves del proceso de razonamiento necesario.
- La motivación en el estudiante para que aparezcan o se acentúen la originalidad y la creatividad.
- La asociación, conexión e integración de lo teórico con lo práctico.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Se desarrollan clases teóricas, dentro de lo posible no demasiado largas, ya que la experiencia nos dice que a menudo suelen obstaculizar el fluido acceso al caudal de información que se necesita transmitir, razón que induce a implementar la enseñanza de esta disciplina por medio de la inserción de abundantes ejemplos de aplicación. A continuación, se plantearán para cada unidad temática trabajos prácticos relacionados con los temas más importantes de cada una.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

U.T.N. F.R.L.P. FOLIO Nº 39

EVALUACIÓN

PROCESUAL

Trabajo y colaboración en clase

Presentación de trabajos prácticos

Exámenes parciales escritos(2)*

*Con 2 recuperatorios para cada uno y un recuperatorio flotante

Las pruebas escritas parciales evaluarán la integración de los saberes adquiridos durante el cuatrimestre, a través de la resolución de problemas propios de la asignatura y preguntas conceptuales.

Luego el docente informará a los alumnos los resultados de la evaluación, se entregarán momentáneamente las pruebas escritas corregidas a los efectos de que el alumno pueda reflexionar sobre los resultados obtenidos, discutiendo luego con el docente la resolución de cada uno de los ejercicios planteados y las preguntas formuladas.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ACREDITACIÓN FINAL

Escrita y oral