



CARRERA: INGENIERIA CIVIL			
DEPARTAMENTO DE: MECANICA APLICADA ASIGNATURA: – ESTABILIDAD II (Código 13) APROBADO POR RESOLUCION N° 173/98 - C.D.			
AREA: CIENCIAS TECNOLOGICAS BASICAS		CICLO: BASICO	
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA	
REGIMEN	HORAS DE CLASE	PROFESORES	
Cuatrimestral	Por Semana	Total	Titular: Ing. Ricardo BARRIOS D'AMBRA JTP: Ing. Marcelo AGUIRE
	8	120	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES			
Aprobadas		Regularizadas	
Análisis Matemático II Física I Sistemas de Representación (MOD II)		Análisis Matemático III Informática Estabilidad I	

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

- Estudiar el comportamiento de los materiales bajo los distintos tipos de solicitaciones a los que están sometidos como elementos resistentes.
- Adquirir conocimientos específicos para ser utilizados en las asignaturas de análisis y tecnología de estructuras.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Fundamentos de la mecánica de los materiales. Tensiones y deformaciones. Tracción, compresión, corte. Torsión. Flexión. Deformaciones por flexión. Teorías de rotura. Solicitaciones combinadas. Pandeo de columnas. Fatiga.

2.2 CONTENIDO ANALITICO

UNIDAD I: INTRODUCCION A LA RESISTENCIA DE MATERIALES.

Resistencia de materiales. Conceptos. Hipótesis fundamentales. Método. Conceptos de tensión y de deformaciones específicas. Algunas propiedades de los materiales. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke. Diagrama tensión-deformación del acero común. Diagramas tensión-deformación para otros materiales. Diagramas ideales. Constantes elásticas. Conceptos de coeficiente de seguridad, de tensión admisible y de carga admisible.

UNIDAD II: SOLICITACION NORMAL Y CORTE PURO.

Solicitación normal. Tracción y compresión, tensiones y deformaciones. Energía potencial de deformación. Aplicaciones. Influencia del peso propio en la solicitación axial. Efecto de temperatura. Problemas hiperestáticos en tracción y compresión. Envolvente cilíndrica de pequeño espesor. Solicitación por corte puro. Conceptos generales. Deformaciones por corte, energía de deformación. Aplicaciones al cálculo de elementos de unión.

UNIDAD III: ELEMENTOS DE LA TEORIA DE TENSIONES Y DEFORMACIONES.

Definición de los estados triple, doble y simple de tensiones. Equilibrio de un prisma elemental. Deformaciones. Deformaciones en el estado triple. Estado doble o plano de tensiones. Variación de las tensiones en un punto según la orientación del plano. Valores máximos y mínimos. Tensiones principales. Estado de corte puro. Círculo de Mohr para tensiones. Estado plano de tensiones. Estado triple de tensiones.



UNIDAD IV: TEORIAS DE FALLA O DE COMPARACION.

Conceptos complementarios sobre energía específica de deformación. Energía total de deformación. Relación entre constantes elásticas. Energía por variación de volumen y por variación de forma. Teorías de resistencia. Concepto. Enunciado de varias teorías. Conclusiones sobre las distintas teorías.

UNIDAD V: TORSION.

Introducción. Sección circular. Sección anular. Sección tubular cerrada de pequeño espesor. Secciones de otra forma. Sección rectangular. Secciones abiertas de pared delgada. Distribución de momento torsor en vigas estáticamente indeterminadas.

UNIDAD VI: FLEXION.

Introducción. Cálculo de momento de inercia. Flexión pura recta. Conceptos generales. Diagrama de tensiones. Módulo resistente. Dimensionamiento. Brazo de palanca elástico. Energía de deformación. Flexión pura recta en secciones de dos materiales. Flexión pura oblicua. Fórmula de dos términos. Fórmula de un término. Flexión en viga de eje curvo.

UNIDAD VII: TENSIONES DE CORTE EN LA FLEXION.

Fórmula de Jouravski - Colignon. Distribución de tensiones en secciones usuales. Sección rectangular. Sección circular. Sección doble T. Dimensionamiento de secciones sometidas a flexión y corte. Absorción de esfuerzos rasantes longitudinales en vigas. Energía de deformación por esfuerzo de corte. Centro de corte. Curvas isostáticas.

UNIDAD VIII: DEFORMACIONES EN LA FLEXION.

Análisis de deformaciones. Generalidades. Línea elástica. Ecuación diferencial. Aplicaciones. Método del área del diagrama de momentos. Teoremas del área del diagrama de momentos reducidos. Aplicaciones. Método de la viga conjugada. Vigas estáticamente indeterminadas. Resolución por superposición. Vigas de un solo tramo.

UNIDAD IX: SOLICITACIONES COMPUESTAS.

Flexión compuesta. Conceptos generales. Oblicua. Recta. Núcleo central. Flexión compuesta en secciones de materiales que no admiten tensiones de tracción. Torsión compuesta. Conceptos generales. Combinación de torsión y flexión.

UNIDAD X: PANDEO.

Introducción. Pandeo en el campo elástico. Problema de Euler. Distintas formas de sustentación. Tensión crítica. Limitación de la teoría de Euler. Pandeo anelástico. Pandeo real. Cálculo de piezas sometidas a compresión axial.

UNIDAD XI: CARGAS DINAMICAS Y FATIGA.

Cargas dinámicas. Concepto. Solicitación por carga axial. Solicitación por flexión. Solicitaciones por fatiga. Cargas repetidas. Resistencia a la fatiga. Curva de Wöhler. Resultados experimentales. Diagramas de fatiga. Dimensionamiento a la fatiga. Concepto. Fatiga por sollicitación axial. Fatiga por flexión.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- APUNTES DE LA CATEDRA.
- RESISTENCIA DE MATERIALES - Tomos I y II - Guzman.
- ESTABILIDAD II - Fliess.
- PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES - Miroliubov y Otros.
- INTRODUCCION A LA MECANICA DE SOLIDOS - Popov.

3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- RESISTENCIA DE MATERIALES - Tomos I y II - Timoshenko.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

- RESISTENCIA DE MATERIALES - Feodosiev.
- RESISTENCIA DE MATERIALES - Stiopin.
- RESISTENCIA DE MATERIALES - Seely-Smith.
- ELEMENTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES - Timoshenko-Young.
- RESISTENCIA DE MATERIALES - Ortiz Berrocal.
- MECANICA DE MATERIALES - Gere-Timoshenko.
- INTRODUCAO A MECANICA ESTRUTURAL - Masuero-Creus.

4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Antes del inicio, el Plantel se reúne para elaborar el cronograma de actividades a cumplir durante las semanas comprendidas por el cuatrimestre. Teoría, práctica, evaluaciones, con los contenidos respectivos, y los docentes involucrados, son especificados en dicha planificación. La continuidad entre teoría y práctica, es prioritaria.

Clases Teóricas. Previamente preparados los once capítulos con los desarrollos teóricos, se ponen a disposición de los alumnos con anterioridad al dictado en aula; un calendario impreso permite saber con antelación la temática a abordar. En general las clases son del tipo expositivo directo en pizarra por parte del docente dictante; no se descarta el uso de filminas. En circunstancias que el tiempo lo permita, se intercalaran ejemplos numéricos breves para mayor precisión del tema. Además del Titular, otros integrantes del Plantel colaboran en estas clases.

Clases Prácticas. Para cada capítulo se seleccionan en el cuatrimestre anterior una serie de ejercicios en base a valores didácticos y a su vinculación con la futura actividad profesional. Un grupo de ellos, a los cuales se los identifica como complementarios, son clasificados y predeterminados para que en forma personal el alumno tenga que encarar su estudio y resolución. La necesidad de hacer frente con óptica propia la comprensión del problema, su análisis, la selección del enfoque teórico en el cual debe ser encuadrado, la resolución y la interpretación de resultados, la consideramos como una casi irremplazable herramienta no solo para fijar cuestiones y reflexiones propias de la asignatura, sino también para estimular el desarrollo de habilidades de observación y razonamiento en el estudiante.

Los temas comienzan con trabajos desarrollados por Auxiliares en pizarra, con referencias en cada caso a conocimientos teóricos ya impartidos, reiterando y afirmando conceptos. De acuerdo al tiempo disponible, la ejercitación continúa con problemas que serán iniciados en aula por los alumnos bajo supervisión, y finalizados luego fuera de ese ámbito. Un tercer grupo de ejercicios con resultados conocidos, obligatorios para la modalidad de promoción, serán dados como tarea personal; estos deben ser encarados y resueltos a través del trabajo individual.

Clases de Consulta. El menor tiempo disponible para el tratamiento del programa, de anual a cuatrimestral, la disminución de la carga horaria para el dictado de la asignatura, genera la necesidad de diseñar una estrategia que permita, por un lado al alumno obtener los aprendizajes determinados en los objetivos, y al mismo tiempo a la cátedra auscultar que ello se vaya logrando. Los trabajos individuales junto con las clases de consulta, los entendemos como un buen mecanismo para ambas cuestiones.

En las clases de aula, se propicia el diálogo en procura de la participación de los estudiantes y el intercambio de opiniones, en especial en oportunidad de los ejercicios grupales; ese intercambio continúa en las adicionales clases de consulta, donde los alumnos pueden formular sus inquietudes y dudas tanto en cuestiones que hace a la teoría como a las prácticas y a las evaluaciones de la materia. Esta última instancia de un tiempo adicional, permite ampliar la propuesta del diálogo hacia aspectos relacionados con el plan de estudio de la carrera.

Finalizado el dictado de la materia, el Plantel hace un balance de lo realizado durante el cuatrimestre, tomando en cuenta los resultados de alumnos promovidos, regularizados y libres. Se intercambian opiniones para elaborar conclusiones que permitan mejorar la calidad de la futura enseñanza a impartir.

5. EVALUACION



"Donar Organos es Donar Esperanzas"

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

El primer día de clase, la cátedra pone en conocimiento de los alumnos las modalidades de cursado de la materia: a) Regularización; b) Promoción, y requisitos para c/u de ellas.

Regularización. Asistencia no menor al 80 % de las clases. Elaboración de carpeta de trabajos prácticos. Aprobar tres exámenes parciales, con mayor incidencia de práctica, con puntaje igual o mayor a sesenta sobre cien; al final del cuatrimestre se prevé la recuperación de uno de ellos.

Promoción. Asistencia no menor al 80 % de las clases. Elaboración de carpeta de trabajos prácticos. Aprobar cuatro exámenes parciales, teórico-práctico, con puntaje igual o mayor a ochenta sobre cien. Al final del cuatrimestre para uno de los tres primeros y para el cuarto, se prevén recuperatorios.