

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
F.R.B.B.

ESTABILIDAD 1 – INGENIERÍA MECÁNICA

ANÁLISIS DE ASIGNATURA
ING. CIVIL FERNANDO JOSÉ SERRALUNGA

INTRODUCCIÓN:

La asignatura se encuentra incluida en el plan de estudios de la carrera Ingeniería Mecánica, perteneciendo al bloque de Tecnologías Básicas, Área de Mecánica.

Siendo de cursado anual, cuenta con una carga total de 160 (ciento sesenta) horas, a razón de 5 (cinco) horas semanales.

Los contenidos indicados en el programa analítico correspondiente, abarcan los temas básicos de Estática y Resistencia de Materiales.

OBJETIVOS:

- Conocer los conceptos de estructura, cargas, acciones y deformaciones.
- Comprender el concepto de especialidad de toda la estructura y los conceptos de equilibrio y estabilidad.
- Demostrar habilidad para realizar análisis de cargas y acciones, estudiar el equilibrio de sistemas planos y espaciales isostáticos y determinar solicitaciones en sistemas isostáticos.
- Comprender las leyes que gobiernan el estado elasto-resistente de los cuerpos.
- Aplicar las leyes anteriores a los distintos estados simples y combinados.
- Despertar curiosidad por los problemas estructurales generales y por los métodos prácticos de resolución mediante el uso de herramientas computacionales.
- Comprender y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos.

CONTENIDOS:

Estática

- Sistema de fuerzas en el plano y en el espacio.
- Fuerzas distribuidas.
- Momentos de 1er. y 2do. orden en curvas, superficies y volúmenes.
- Baricentro
- Chapas rígidas vinculadas.
- Cadenas de chapas.
- Diagramas característicos en vigas y en pórticos.
- Sistemas reticulados y de alma llena.

Resistencia de Materiales

- Introducción. Hipótesis Básicas.
- Estática del continuo. Estado de Tensión.
- Análisis de tensiones.
- Estado de deformación.
- Relaciones entre Tensiones y Deformaciones
- Comportamiento Mecánico de los Materiales. Ley de Hooke.
- Solicitaciones simples y compuestas en barras rectas y curvas.
- Deformaciones en vigas.
- Energía de deformación.
- Torsión de barras de sección circular.
- Tensiones combinadas.
- Teorías de falla.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Clases teóricas:

para la deducción de fórmulas básicas, el desarrollo y la explicación de los conceptos de los temas en estudio. Recursos: tiza y pizarrón, complementados con la utilización de recursos informáticos, tales como PC y proyector multimedia. Para la enseñanza de aplicaciones informáticas se procura el uso de software en versiones educativas. LOS RECURSOS ANTES MENCIONADOS CORRESPONDEN A LA MODALIDAD DE CLASES PRESENCIALES, SUSPENDIDAS AL MOMENTO DE LA PRESENTACIÓN DE ESTE ANÁLISIS DEBIDO LA SITUACIÓN SANITARIA IMPUESTA POR LA PANDEMIA COVID-19.

EL DESARROLLO DE CLASES DE TEORÍA EN MODALIDAD VIRTUAL, SE EFECTÚA A TRAVÉS DE ENCUENTROS SINCRÓNICOS UTILIZANDO PLATAFORMA ZOOM. Dichos encuentros se complementan con material audiovisual generado por los docentes para ser utilizados en forma asincrónica por los alumnos.

Clases de práctica:

para la resolución ejercicios de aplicación propuestos en una guía de trabajos prácticos. Se utilizan los mismos recursos. Se atienden las consultas de los alumnos y se desarrollan ejercicios típicos en el pizarrón.

Aplican las mismas consideraciones que las expuestas para las clases teóricas, en lo referente a la modalidad virtual.

Desarrollo de Actividades Participativas:

Para la valoración del impacto social de las temáticas objeto de la asignatura, la identificación de tipologías estructurales en construcciones existentes, el desarrollo de la capacidad de modelización de un problema, etc., se proponen actividades no áulicas. Se trabaja en grupos o comisiones, y se presentan informes escritos.

Aula Virtual:

Se utilizan los recursos brindados por esta herramienta a fin de brindar acceso al material didáctico elaborado por los docentes (presentaciones Power Point, videos, resolución guiada de ejercicios, etc). Se incorpora la utilización de teleconferencias para el desarrollo no presencial de encuentros. USO INTENSIVO DEL RECURSO.

EVALUACIÓN:

Para Cursar la Materia:

Se toman dos exámenes parciales sobre los temas de Estática y dos sobre los temas de Resistencia de Materiales, con un recuperatorio por cada bloque temático.

Para Aprobar la Materia:

Debe aprobarse un Examen Final escrito, de carácter teórico-práctico. Puede ser complementado por una breve evaluación oral.

Para Aprobación Directa:

Deben cumplimentarse los requisitos establecidos en el curso (obtención de calificaciones conceptuales mínimas en evaluaciones parciales y aprobación de una evaluación integradora al finalizar el año lectivo).

Actividades Complementarias:

Se prevé el seguimiento del desarrollo de habilidades y conductas mediante la participación continua de los estudiantes en actividades complementarias propuestas. Se busca mediante las mismas que los alumnos potencien su capacidad de identificar problemáticas y temáticas afines a la asignatura, afiancen sus habilidades comunicacionales, e interactúen entre sí para resolver, investigar y desarrollar soluciones.

ARTICULACIÓN:

En el desarrollo del curso se relacionan los temas estudiados con los abordados en distintas asignaturas, tanto precedentes como de dictado simultáneo.

En este sentido, las materias que son requeridas como correlativas tratan temas que se retoman y aplican en Estabilidad 1. Por ejemplo, el estudio de fuerzas y momentos – contenido de Física 1- se repasa y aplica en todo estudio propio. También en el cálculo de momentos de inercia. Lo mismo ocurre con álgebra vectorial (fuerzas), tema desarrollado en Álgebra y Geometría Analítica.

Integrales y derivadas, desarrollos de Análisis I, se emplean en el estudio de esfuerzos internos. Ecuaciones diferenciales (Análisis II) se emplean en la definición de la relación entre los esfuerzos internos, las cargas y las deformaciones.

Resulta importante la articulación con la materia Materiales Metálicos, fundamentalmente en lo que hace al estudio del comportamiento del acero en el ensayo a tracción, información que se utiliza en la presentación de los aspectos básicos de la teoría de Resistencia de Materiales y en el análisis del esfuerzo axil.

BIBLIOGRAFÍA:

Estática

Estabilidad. Primer curso: Fliess E. D., Kapeluz, 1963
Lecciones de estática gráfica: Meoli H., Nigar, 1958
Ciencia de la construcción: Belluzzi O., Aguilar, 1977
Mecánica vectorial para ingenieros: Beer F.- Russell Johnston E., Mc Graw-Hill, 1979
Ingeniería mecánica: Shames I. H., Dossat, 1979
Mecánica técnica: Timoshenko S.- Young D. Hachette, 1955
Estática: Meriam J. L., Reverte, 1980
Mecánica e construcción: Kiseliov V. A., Mir, 1976
Mecánica para ingenieros: Estática, Hibbeler R.C.Cía. Ed. Continental S. A., México, 1982
Reglamento CIRSOC de acciones sobre las estructuras.

Resistencia de materiales

Elementos de Resistencia de Materiales - S.Timoshenko - D.Young
Resistencia de Materiales - S.Timoshenko
Estabilidad - Segundo Curso - E.Fliess
Resistencia de Materiales - F.Seely - J.Smith
Resistencia de Materiales - P.Stiopin
Resistencia de Materiales - F.Beer - E.Johnston
Mecánica Aplicada a la Resistencia de Materiales - A.Higdon - E.Ohlsen - W.Stiles
Curso Superior de Resistencia de Materiales - F.Seely - J.Smith