

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**

BAHIA BLANCA 11 de Abril 461 – Of. 702 – Tel.: (011) 54-291-455-5220 ARGENTINA

ESTABILIDAD

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

OBLIGATORIA

CODIGO ASIGNATURA: 10

BLOQUE CURRICULAR: TECNOLOGIAS BASICAS

CARGA HORARIA

PROFESOR RESPONSABLE

TEORICAS

PRACTICAS

Ing. Enrique Gil

Semanales

Totales

Semanales

Totales

DOCENTES AUXILIARES

5

80

5

80

A.T.P. Ing. Jorge Ballabén

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

PARA RENDIR (APROBADAS)

Análisis Matemático I (Cursada)
Álgebra y Geometría Analítica (Cursada)
Física I (Cursada)Análisis Matemático I
Álgebra y Geometría Analítica
Física I**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

La currícula consta de un temario que abarca tanto aspectos teóricos como prácticos vinculados a la resolución de pórticos isostáticos.

El dictado de clases teórico-prácticas se realiza semanalmente, con apoyo de apuntes de cátedras. Se indica al alumno la bibliografía de consulta permanente.

Al comienzo del cuatrimestre se suministra al alumno un apunte básico, el cual sirve como guía troncal de estudio. De esta manera se intenta promover la participación activa de los alumnos en las clases, evitando que distraigan su atención tomando apuntes.

Por otra parte, el alumno, reunido en comisiones para favorecer la discusión, deberá resolver los Trabajos Prácticos propuestos por la Cátedra, presentando los mismos en forma individual.

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.
- Despertar curiosidad por los problemas estructurales generales y por los métodos prácticos de resolución mediante el uso de herramientas computacionales.

CONTENIDO**PROGRAMA SINTÉTICO (S/ ORDENANZA 1030/2004)**

- Estática de la partícula. Momento de la fuerza. Reducción de sistemas de fuerzas. Descomposición de fuerzas.
- Equilibrio del cuerpo rígido. Sistemas vinculados. Centros de gravedad. Momentos de 1° y 2° orden. Acciones y cargas sobre la estructura. Estructuras lineales. Esfuerzos característicos. Reticulados planos espaciales. Vigas. Pórticos y arcos planos. Pórticos simples espaciales. Cables. Líneas de influencia. Tensiones y deformaciones

VIGENCIA
AÑOS

2017

2018

2019

2020

2021

2022

52

**ESTABILIDAD**

SEGUNDO NIVEL

CODIGO : 10

TECNOLOGIAS BÁSICAS

TEMA 1: Introducción. Conceptos generales. (6 hs)
 TEMA 2: Sistemas concurrentes. (15 hs)
 TEMA 3: Sistemas planos. (15 hs)
 TEMA 4: Sistemas espaciales. (20 hs)
 TEMA 5: Nociones de análisis estructural. (12 hs)
 TEMA 6: Líneas de influencia. (12 hs)

PROGRAMA ANALÍTICO**TEMA 1: INTRODUCCIÓN - CONCEPTOS GENERALES**

Objeto y principios de la estática. Concepto de fuerza. Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento de una fuerza respecto de un eje. Par de fuerzas. Traslación de fuerzas y pares. Sistemas de fuerzas. Teorema de Varignon. Reducción de sistemas de fuerzas. Sistemas equivalentes de fuerzas. Equilibrio de sistemas de fuerzas. Fuerzas paralelas. Centro de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Centroides de figuras planas. Sistemas continuos y discretos. Teorema de Pappus-Guldin.

TEMA 2: SISTEMAS CONCURRENTES

Sistemas concurrentes planos. Cinemática del punto en el plano. Grados de libertad. Concepto de vínculo. Vinculación de un punto. Biela. Equilibrio. Reacciones. La barra axil isostática. Análisis de sistemas axiles isostáticos planos simples. Sistemas concurrentes espaciales. Cinemática del punto en el espacio. Grados de libertad. Vinculación. Equilibrio. Reacciones. Análisis de sistemas axiles isostáticos espaciales simples.

TEMA 3: SISTEMAS PLANOS

Concepto de chapa. Cinemática de la chapa rígida. Grados de libertad. Vinculación. Equilibrio de la chapa isostática. Reacciones. Fuerzas distribuidas. Sistema de chapas rígidas. Desplazamientos relativos. Vínculos relativos. Cadenas cinemáticas. Vinculación. Autoisostático. Reacciones externas y relativas. Reticulados planos. Distintos tipos. Determinación de esfuerzos. Planteo matricial. Estructuras de barras. Esfuerzos internos. Noción de rigidez a flexión. Momento de segundo orden de figuras planas. Sistemas discretos y continuos. Cambio de coordenadas. Teorema de Steiner. Ejes principales. Círculo de Mohr. La viga isostática. Vigas Gerber. Pórticos. Arcos. Cables. Cables con cargas concentradas. Cables con cargas distribuidas. Cable parabólico. Catenaria.

TEMA 4: SISTEMAS ESPACIALES

Concepto de placa. Cinemática de la placa rígida. Grados de libertad. Vinculación. Equilibrio de la placa isostática. Estructuras normales de barras. Esfuerzos internos. Sólido en el espacio. Grados de libertad. Vinculación. Estructuras espaciales de barras, casos sencillos. Reacciones y esfuerzos internos. Reticulados espaciales.

TEMA 5: NOCIONES DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Nociones sobre tipos estructurales. Hipótesis simplificativa de cálculo. Esquematación admitida para el cálculo. Determinación de acciones. Cargas sobre las estructuras. Normativas vigentes. Esquema de cargas. Cargas permanentes. Sobrecargas accidentales.

TEMA 6: LINEAS DE INFLUENCIA

Concepto. Definición. Coeficiente de influencia. Determinación analítica de línea de influencia. Diagrama de influencia. Complemento de cinemática plana. Cadena cinemática de un grado de libertad. Desplazamientos virtuales de cadenas cinemáticas. Diagramas de corrimientos. Trabajo de una fuerza. Principio de los trabajos virtuales. Aplicación del principio de los trabajos virtuales al trazado de líneas de influencia.

VIGENCIA
AÑOS

2017

2018

2019

2020

2021

2022

37

**ESTABILIDAD**

SEGUNDO NIVEL

CODIGO : 10

TECNOLOGIAS BÁSICAS

FORMACIÓN PRÁCTICA**TIPO: RESOLUCION DE PROBLEMAS DE LA INGENIERIA**

Se entrega una guía para resolución en clases prácticas.

TP N° 1: MOMENTOS ESTATICOS Y DE INERCIAS DE PIEZAS (16 hs)

TP N° 2: SISTEMAS CONCURRENTES. (16 hs)

TP N° 3: SISTEMAS PLANOS. (16 hs)

TP N° 4: SISTEMAS ESPACIALES. (16 hs)

TP N° 5: LINEAS DE INFLUENCIA DE ISOSTÁTICOS. (16 hs)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:**

La enseñanza de la asignatura es de tipo colectiva empleándose para los contenidos elementales el método expositivo. Las clases se desarrollan en forma teórico-prácticas con el objetivo de lograr una activa participación de los alumnos a través de la discusión del temario propuesto en cada jornada. Se proporcionan apuntes de clases para la mayoría de los temas. La finalidad de suministrar los apuntes básicos es que el alumno no distraiga su atención por el tomado de notas. En la práctica se aplican y ejercitan los conceptos adquiridos en teoría.

MODALIDAD DE AGRUPAMIENTOS:

Para la realización de los trabajos prácticos se sugiere a los alumnos formar comisiones para favorecer la discusión de criterios, pero la entrega es individual.

CONSULTAS:

Pueden ser realizadas en clase, modalidad puede ser grupal o individual, se abarca el tiempo que sea necesario evacuarla. Se estimula al alumno a que interactúe con los docentes para lograr el mejor resultado en su aprendizaje

ACTIVIDADES DIRIGIDAS A DESARROLLAR HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA:

Presentación y elaboración de los trabajos prácticos propuestos.

ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS DENTRO Y FUERA DEL ÁMBITO UNIVERSITARIO:

Si existe interés los alumnos pueden participar en cursos de utilización (de seminario) de software para la resolución de pórticos (PPlan bajo Windows, etc.), dictado por el Departamento de Ingeniería Civil

EVALUACIÓN**MOMENTOS:**

Gran parte de los ejercicios de los prácticos los alumnos lo desarrollan en comisión con una exposición del mismo en el pizarrón para todo el curso. Con esto se va obteniendo un concepto de los alumnos, se mejora la asistencia a las clases prácticas y se optimizan los tiempos asignados a cada práctico.

Se toman de 3 parciales a lo largo del cuatrimestre. La nota de aprobación es 6. Deben aprobarse todos los parciales o su correspondiente recuperatorio.

Los alumnos que han superado ampliamente los objetivos del curso y han obtenido una nota mayor o igual a 6 en los parciales o sus correspondientes recuperatorios acceden a la Aprobación Directa de la

VIGENCIA
AÑOS

2017

2018

2019

2020

2021

2022



ESTABILIDAD

SEGUNDO NIVEL

CODIGO : 10

TECNOLOGIAS BÁSICAS

asignatura. La nota de aprobación surgirá del promedio de las notas obtenidas en los parciales o sus correspondientes recuperatorios.

INSTRUMENTOS:

Corrección de los trabajos prácticos efectuados por alumnos, recolección de los exámenes parciales.

ACTIVIDADES:

Participación en clases teóricas y prácticas: de asistencia obligatoria Realización de prácticas. Se desarrollan en clase.

CRITERIOS DE REGULARIDAD:

Aprobación exámenes parciales y 75% de asistencia a clases teórico prácticas.

CRITERIOS DE PROMOCIÓN:

Directa o examen final. Modalidad de examen: oral y escrito.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA POR LA CÁTEDRA

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

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN LAS BIBLIOTECAS DE LA UTN-FRBB

Título	Autor	Editorial
Resolución Estática de Sistemas Planos. Vol. 1 y 2	Butty, Enrique	Troquel
Estática de las Estructuras. Vol. 1, 2 y 3	Schreyer	Blume
Mecánica para Ingeniería - Estática	Bedford, Anthony	Addison-Wesley
Mecánica para Ingeniería - Dinámica	Bedford, Anthony	Addison-Wesley
Diagrama de Esfuerzos	Arnaiz, Néstor	UTN

MATERIALES CURRICULARES ADICIONALES

SOFTWARE:

- PPlan bajo Windows

Enrique Gil

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022

5