

Carrera INGENIERIA INDUSTRIAL (203)		
Asignatura [04078]-[TECNOLOGÍA DE MATERIALES Y PROCESOS II]		
Área de Conocimiento - Infraestructuras Tecnológicas		
Año académico: 2025		
Responsable / Jefe de cátedra: Ing. Damián Azzinari		
Carga horaria semanal: 4hs	Carga horaria total : 64hs	Créditos: No
Modalidad: Presencial		
Correlativas anteriores: 04070- Tecnología de materiales y procesos I	Correlativas posteriores: 4085-Mecánica de los Fluidos-4093 –Elementos de Máquinas y Mecanismos	
Conocimientos previos necesarios: Estática. Diagramas de Características. Tensión, Compresión y Cortante. Miembros cargados axialmente. Energía de deformación. Análisis de esfuerzos y deformación unitaria. Aplicaciones de esfuerzos planos.		

Equipo docente		
Nombre	Cargo	Título
Damián Azzinari	Jefe de Cátedra	Ingeniero Industrial UNLaM
Leonardo Medina Fretes	Ayudante de Cátedra	Ingeniero Industrial UNLaM

<p>Metodología de enseñanza</p> <p>Se desarrollan los elementos teóricos de cada unidad, presentando analogías con ejemplos reales, se plantean problemas de tipo cerrado que se resuelven de modo interactivo.</p> <p>Luego de la finalización de cada unidad temática se presenta un problema abierto para que el alumno desarrolle los contenidos descriptos, éste problema es incremental, de modo tal que al completar la cursada el alumno habrá resuelto un modelo completo de una estructura.</p> <p>Se motiva a los estudiantes en el uso de los foros de la plataforma MIEl, para la resolución de dudas tanto de conceptos teóricos como prácticos. Se utilizarán softwares de modelado de uso libre y se utilizará la plataforma Team's para las clases de tipo virtual y de consulta acordadas con los alumnos previamente.</p>

Objetivos de aprendizaje:

Completada la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Interactuar con profesionales de otras áreas de la ingeniería interpretando las solicitudes de distintos tipos de estructuras, y en los casos donde aplique, cumpliendo con las legislaciones vigentes aplicables, de forma ética y profesional.
- Analizar los esfuerzos y deformaciones en los distintos procesos de manufactura para lograr elaborar modelos de los mismos, y seleccionar el proceso más conveniente.
- Calcular los esfuerzos y deformaciones de distintos tipos de estructuras para garantizar la estabilidad y una vida segura, o la tolerancia a fallas de las mismas.
- Modelar distintos tipos de estructuras, sus elementos constituyentes y procesos de deformación intervinientes en un sistema productivo industrial.

Contenidos mínimos

Torsión. Esfuerzos en vigas. Fuerzas de corte y momentos flexores. Deflexiones en vigas. Pandeo. Columnas.

Competencias a desarrollar

Genéricas

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

Específicas

- Calcular, modelar y analizar las diferentes características de los distintos materiales para que genere un criterio en cuanto a la selección del material acorde al esfuerzo al que es solicitado.
- Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de los procesos de manufactura donde se requiera aplicar deformaciones para obtener un producto.
- Gestionar y controlar el impacto ambiental de los procesos de manufactura donde se requiera aplicar deformaciones para obtener un producto.

Programa analítico	
UNIDAD 1	<p>TORSIÓN.</p> <p>Introducción. Deformaciones a torsión de una barra circular. Barras circulares de materiales elástico lineales. Torsión no uniforme. Transmisión de potencia por medio de ejes circulares. Miembros a torsión estáticamente indeterminados. Energía de deformación en torsión y cortante puro. Tubos de pared delgada. Concentración de esfuerzos de torsión. Ejercicios.</p>
UNIDAD 2	<p>FUERZAS DE CORTE Y MOMENTOS FLEXORES.</p> <p>Introducción. Tipos de viga, cargas y reacciones. Fuerzas de corte y momentos flexores. Relación entre cargas, fuerzas de corte y momentos flexores. Diagrama de características. Momentos de segundo orden. Ejercicios.</p>
UNIDAD 3	<p>ESFUERZOS EN VIGAS.</p> <p>Introducción. Flexión pura y flexión no uniforme. Curvatura de una viga. Deformaciones unitarias longitudinales en vigas. Esfuerzos normales en vigas (materiales elásticos lineales). Diseño de vigas para esfuerzos de flexión. Vigas no prismáticas. Esfuerzos en vigas de sección transversal rectangular. Esfuerzos en vigas de sección transversal circular. Esfuerzos en las almas de vigas con patines. Vigas compuestas y flujo cortante. Vigas con cargas axiales. Concentración de esfuerzo en flexión. Ejercicios.</p>
UNIDAD 4	<p>DEFLEXIONES EN VIGAS.</p> <p>Introducción. Ecuaciones diferenciales de la curva de deflexión. Deflexiones por integración de la ecuación del momento flexor. Deflexiones por integración de las ecuaciones de la fuerza cortante y de la carga. Método de superposición. Método área-momento. Vigas no prismáticas. Energía de deformación por flexión. Teorema de Castigliano. Deflexiones producidas por impacto. Efectos de la temperatura. Ejercicios.</p>
UNIDAD 5	<p>COLUMNAS.</p> <p>Pandeo y estabilidad. Columnas con extremos articulados. Columnas con otras condiciones de soporte. Columnas con cargas axiales excéntricas. Fórmula de la secante para columnas. Comportamiento elástico e inelástico de columnas. Pandeo inelástico. Fórmulas de diseño para columnas. Ejercicios.</p>

Planificación de actividades (15 / 16 semanas dependiendo del calendario académico)					
Semana	Clase	Actividad Detalle de la actividad a desarrollar	Tipo	Duración estimada	Unidad
Semana 1	Clase 1	Introducción. Deformaciones a torsión de una barra circular.	Teoría y Práctica	2hs + 2hs	U1
Semana 2	Clase 2	Barras circulares de materiales elástico lineales. Torsión no uniforme.	Teoría y Práctica	2hs + 2hs	U1
Semana 3	Clase 3	Transmisión de potencia por medio de ejes circulares.	Teoría y Práctica	2hs + 2hs	U1
Semana 4	Clase 4	Energía de deformación en torsión y cortante puro. Tubos de pared delgada. Concentración de esfuerzos de torsión. Ejercicios.	Teoría y Práctica Clase virtual	2hs + 2hs	U1
Semana 5	Clase 5	Fuerzas de corte y momentos flexores. Introducción. Tipos de viga, cargas y reacciones. Fuerzas de corte y momentos flexores	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U2
Semana 6	Clase 6	Diagrama de características. Momentos de segundo orden. Diagrama de características. Momentos de segundo orden. Ejercicios	Práctica Clase virtual	4hs	U2

Semana 7	Clase 7	Esfuerzos en vigas. Introducción. Flexión pura y flexión no uniforme	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U3
Semana 8	Clase 8	Actividad remota asíncrona.	Práctica	4hs	U2
Semana 9	Clase 9	Examen	Práctica	4hs	U1-U2
Semana 10	Clase 10	Esfuerzos en vigas de sección transversal rectangular. Esfuerzos en vigas de sección transversal circular	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U3
Semana 11	Clase 11	Esfuerzos en las almas de vigas con patines. Vigas compuestas y flujo cortante. Vigas con cargas axiales. Concentración de esfuerzo en flexión. Esfuerzos máximos en vigas. Cargas combinadas.	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U3
Semana 12	Clase 12	Deflexiones en vigas.	Teoría	4hs	U4
Semana 13	Clase 13	Actividad remota asíncrona	Práctica	4hs	U4
Semana 14	Clase 14	COLUMNAS. Pandeo y estabilidad	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U5
Semana 15	Clase 15	Examen y entrega de TP	Práctica	4hs	U4-U5
Semana 16	Clase 16	Recuperatorios	Práctica	4hs	Todas

Evaluación

Descripción del proceso evaluativo desarrollado por la cátedra:

- Existirán las instancias de evaluación correspondientes, en concordancia con el régimen de promoción y aprobación vigente en la Universidad.
- Se realizarán instancias de evaluación parciales, e instancia de recuperación, todas en forma escrita, los cuales contarán con consignas prácticas y teóricas que el alumno

deberá responder de forma adecuada, para lograr una nota de aprobación (4 o superior). Se recuerda la importancia brindada a la resolución de ejercicios prácticos.			
<ul style="list-style-type: none"> El trabajo práctico solicitado, será individual y de entrega obligatoria, y su aprobación será requisito indispensable para acceder a una calificación de promoción. 			
Primera evaluación	Clase 9	Examen Escrito	4 (cuatro) horas, 08:00hs
Segunda evaluación	Clase 15	Examen Escrito	4 (cuatro) horas, 08:00hs
Recuperatorio	Clase 16	Examen Escrito	4 (cuatro) horas, 08:00hs

Bibliografía obligatoria (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)				
Titulo	Autor	Editorial	Edición	Año
Timoshenko resistencia de materiales	Gere, James M.	Thomson	5ta. Edición	2002
Resistencia de materiales	Ortiz Berrocal, Luis	McGraw-Hill	2da. Edición	2002
Mecánica de materiales	Hibbeler, R. C.	Pearson Educación	6ta. Edición	2006

Bibliografía complementaria recomendada (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)				
Titulo	Autor	Editorial	Edición	Año
Ingeniería mecánica. Estática.	Pytel, Andrew Kiusalaas, Jaan	International Thomson Editores	2da. Edición	1999
Mecánica de materiales	Hibbeler, R. C.	Pearson Educación	3ra. Edición	1997

Otros recursos obligatorios (videos, enlaces, otros) Incluir una fila por cada recurso	
Nombre	Uso de simulador para estructuras Frame Design (programa de uso libre bajo sistema operativo Android o Web).

Otros recursos complementarios (videos, enlaces, otros) Incluir una fila por cada recurso	
Nombre	

Constancia de conformidad de equipo docente:

Según lo establecido en la Resolución del Honorable Consejo Superior N° 054/2011 sobre régimen académico integrado.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura TECNOLOGÍA DE MATERIALES Y PROCESOS II (04078), es el vigente para el ciclo lectivo 2025, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Ing. Damián Azzinari

Aclaración

30 de Marzo de 2025

Fecha