



ESTABILIDAD 3

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Mecánica	Carrera	Ingeniería Mecánica
Asignatura:	Estabilidad III		
Nivel de la carrera	4	Duración	Anual
Régimen de cursado	Anual	Plan	2023 (Ord. 1901)
Instancias evaluativas	5 (2P + 2R + 1 Proyecto)		
Bloque curricular:	Tecnologías básicas		
Carga horaria presencial semanal:	3	Carga Horaria total:	96
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (si correspondiese)	0
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto	Ing. Mauricio M. Cicioli	Dedicación:	Media Dedicación Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Gerónimo Pieckenstainer	Dedicación:	Media Dedicación Simple
Competencias	Específicas	Genéricas	
	CE1.1 – CE1.2 – CE3.1 – CE3.2 – CE8.1	CG1 – CG2 – CG4 – CG7 – CG9	

Presentación, Fundamentación

La asignatura Estabilidad III que forma parte del diseño curricular, Plan 2023, de Ingeniería Mecánica es esencial para proporcionar a los estudiantes las herramientas teóricas y prácticas en el análisis estructural, la estabilidad de los sistemas y el comportamiento elástico de elementos mecánicos y estructurales. Su estudio es fundamental para comprender cómo las estructuras y componentes mecánicos se comportan bajo diversos estados de cargas. Estos conocimientos tienen primordial importancia para el diseño, análisis y optimización de estructuras y elementos mecánicos presentes en numerosas aplicaciones industriales.

Las habilidades y conocimientos adquiridos en esta asignatura aportan a la formación profesional del ingeniero mecánico, formación que complementada lógicamente con otras asignaturas le permiten afrontar los alcances de su profesión.



Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias Específicas de la carrera (CE)	Competencias Genéricas (CG)	
	Tecnológicas	Sociales, políticas y actitudinales
CE1.1: Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social. (Aporte: 2)	CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. (Aporte: 3)	CG7: Comunicarse con efectividad. (Aporte: 3)
CE1.2: Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social. (Aporte: 2)	CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. (Aporte: 2)	CG9: Aprender en forma continua y autónoma. (Aporte: 2)
CE3.1: Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social. (Aporte: 2)	CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. (Aporte: 2)	
CE3.2: Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social. (Aporte: 2)		
CE8.1: Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos empleados en los sistemas mecánicos, aplicando metodologías asociadas a los ensayos de materiales metálicos y no metálicos, respetando los criterios y metodologías prescriptos por las Normas tanto nacionales como internacionales. (Aporte: 1)		



Propósito

La asignatura Estabilidad III en ingeniería mecánica persigue determinados objetivos con la finalidad de proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para abordar aspectos críticos de diseño, análisis y optimización de estructuras y componentes mecánicos.

Los principales propósitos:

- **Comprender el comportamiento de las estructuras y componentes mecánicos bajo carga:** el análisis estructural permite determinar de que manera un elemento estructural o componente mecánico es solicitado frente a la existencia de cargas externas, de manera de poder obtener las sollicitaciones específicas sobre cada componente.
- **Calcular los esfuerzos y deformaciones:** con los conocimientos adquiridos en asignaturas anteriores sobre Resistencia de Materiales y con los nuevos conocimientos a incorporar sobre la Teoría de la Elasticidad se podrá determinar acabadamente los esfuerzos y deformaciones que se presentan en los elementos estructurales o componentes mecánicos que están siendo sometidos a un determinado estado de carga.
- **Diseñar estructuras y componentes mecánicos, eficientes y seguros:** conocer acabadamente lo mencionado en los dos puntos anteriores proporciona herramientas esenciales para el Diseño Mecánico y Estructural, diseños que además de proporcionar seguridad deben contemplar el uso eficiente de los materiales para lograr una solución técnico-económica adecuada.
- **Incorporar capacidad de resolución práctica:** alcanzar lo mencionado anteriormente requiere tener una base conceptual y teórica muy sólida pero es fundamental incorporar ciertas habilidades que permitan volcar el conocimiento teórico a la resolución práctica los problemas de la ingeniería mecánica.
- **Relacionar conocimientos con otras áreas:** poder resolver un problema real de estructuras mecánicas requiere conocimientos de otras áreas de la ingeniería mecánica como la dinámica estructural y la mecánica de los fluidos entre otras, interrelacionar dichos conocimientos es esencial para resolver los problemas acabadamente y de manera integral.

Objetivos establecidos en el DC

- Interpretar las leyes que rigen el equilibrio de los sistemas elásticos.
- Establecer los principios de cálculos de sistemas isostáticos e hiperestáticos.
- Aplicar las leyes que gobiernan el estado elasto-resistente de los sistemas.



Resultados de aprendizaje

- RA1: Aplica las leyes que rigen el equilibrio de los sistemas mecánicos en el análisis de sistemas estructurales hiperestáticos.
- RA2: Aplica las leyes que gobiernan el comportamiento elasto-resistente de los elementos estructurales para resolver problemas de esfuerzos y deformaciones en estado simples y combinados.
- RA3: Aplica los conceptos de inestabilidad estructural para determinar las cargas críticas de pandeo en sistemas estructurales.
- RA4: Aborda una solución a problemas básicos de diseño o verificación de estructuras o componentes mecánicos mediante el análisis estructural y de cuerpo libre en forma manual o mediante el uso de programas de computación, comprendiendo todo el fundamento teórico del método numérico aplicado.
- RA5: Explica acabadamente los conceptos teóricos mencionados anteriormente, como así también los resultados de un problema resuelto en forma clara y efectiva.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

Asignatura:

- Estabilidad II

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

Asignatura:

- Análisis Matemático 1
- Álgebra y Geometría Analítica
- Física 1
- Estabilidad I

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

Asignatura: No posee



Programa analítico, Unidades temáticas

1 - SISTEMAS HIPERESTATICOS (6 hs teoría + 6 hs práctico = 12 hs cátedra)

Generalidades. Métodos de cálculo de vigas hiperestáticas de un solo tramo: Método de la Elástica, Método de Mohr, Método de Superposición. Vigas continuas: Ecuación de Dos y Tres Momentos. Vigas Gerber. Aplicación del Teorema de Castigliano. Construcción de diagramas. Cálculo de deformaciones y Desplazamientos.

2 - MÉTODO DE LA RIGIDEZ (6 hs teoría + 6 hs práctico + 3 hs laboratorio = 15 hs cátedra)

Generalidades. Método de la rigidez en: Estructuras Reticuladas, Pórticos planos y Emparrillados. Cargas aplicadas en el interior del tramo: Puntuales y Distribuidas.

3 - PANDEO (6 hs teoría + 3 hs práctico = 9 hs cátedra)

Estabilidad del equilibrio. Carga crítica. Pandeo de barras de sección constante sometidas a compresión. Fórmula de Euler. Longitud de pandeo. Límites de aplicación de la fórmula de Euler. Pandeo inelástico: Teoría de Tetmajer, Teoría de Engesser. Método del coeficiente de pandeo. Pandeo excéntrico en vigas esbeltas.

4- FUNDAMENTOS DE LA TEORIA DE LA ELASTICIDAD (6 hs teoría + 6 hs práctico = 12 hs cátedra)

Elasticidad. Tensiones en un punto. Estado tensional en un medio continuo, Tensor de Tensiones. Ecuaciones de equilibrio. Tensiones Principales y sus Direcciones. Transformación de tensiones. Círculo de Mohr. Desplazamientos y Deformaciones. Tensor de Deformaciones. Ecuaciones Cinemáticas. Ecuaciones de Compatibilidad. Deformaciones Principales y sus Direcciones. Transformación de deformaciones. Tensión plana y Deformación plana. Relaciones Constitutivas de material. Ley de Hooke Generalizada. Condiciones de contorno. Función de tensión de Airy. Tensiones de origen térmico.

5 – TORSIÓN DE BARRAS DE SECCIÓN NO CIRCULAR (6 hs teoría + 3 hs práctico = 9 hs cátedra)

Torsión de barras prismáticas. Ejes de sección no circular. Método semi-inverso de Saint-Venant. Analogía de la membrana. Torsión de tubos de pared delgada. Torsión de perfiles de pared delgada de sección abierta. Deformaciones torsionales.

6 – ESTADO PLANO EN COORDENADAS POLARES (6 hs teoría + 3 hs práctico = 9 hs cátedra)

Planteamiento del problema elástico en coordenadas polares. Cilindro de pared gruesa. Tensiones producidas por zunchados. Presión media. Tensiones en el montaje por interferencia de componentes mecánicos. Transmisión de par. Disco giratorio de espesor uniforme.

7 – TEORÍA GENERAL DE LA PLACA ELÁSTICA (3 hs teoría + 3 hs práctico = 6 hs cátedra)

Generalidades. Ecuaciones de equilibrio. Relaciones cinemáticas. Ecuaciones constitutivas. Ecuación diferencial de placas. Condiciones de borde. Solución a la ecuación diferencial de placas. Casos típicos de interés práctico.

8 - CONCENTRACIÓN DE TENSIONES (3 hs teoría = 3 hs cátedra)

Concentración de tensiones en piezas traccionadas y comprimidas. Concentración de tensiones en flexión y torsión. Tensiones en el punto de aplicación de una carga. Tensiones de contacto.

Metodología de enseñanza

El abordaje de cada tema comienza con la presentación de uno o varios casos de ingeniería, en donde se pone de manifiesto el problema que ha sido solucionado aplicando los conocimientos y habilidades que se pretenden incorporar, de esta manera se pone en situación a los estudiantes sobre la importancia y utilidad del tema que se va a desarrollar. Desde el comienzo de este primer abordaje se estimula la participación del estudiante tratando de lograr el inicio de una interacción que permanecerá durante toda la clase. Luego



se comienza con la fundamentación teórica que da base a las herramientas matemáticas que se utilizarán en la resolución de los problemas prácticos. En el desarrollo de los contenidos se interpela al alumno en diferentes ocasiones de manera de mantener esa interacción antes mencionada, claro está que el estudiante por iniciativa propia puede en cualquier momento plantear sus dudas e inquietudes. Al final de cada tema se realiza la resolución de un problema práctico con el fin de poder plasmar lo visto en el abordaje teórico. La resolución de este ejemplo práctico se hace con la participación activa de los estudiantes que desde ese momento inician el abordaje práctico de la resolución de un problema. La adquisición de las habilidades y conocimientos en la resolución de problemas lógicamente requiere tiempo, por lo cual se continúa con la ejercitación el resto de la clase o en clases posteriores según corresponda. La resolución de problemas se realiza en forma manual, con la asistencia de programas de cálculo matemáticos y/o la utilización de un software de cálculo estructural.

La secuencia de temas dentro del programa analítico tiene por finalidad dar continuidad a la formación adquirida en Estabilidad II, de esta manera se comienza con el estudio de los Sistemas Hiperestáticos utilizando los métodos basados en la ecuación de la elástica, ecuación de tres momentos para vigas continuas y métodos basados en los teoremas de Mohr. Se continúa con el Método de Rigidez que por ser un método que permite resolver gran parte de los sistemas Isostáticos e Hiperestáticos tiene gran interés por lo que se aborda en una unidad separada a la Unidad 1. Se resuelven por este método: reticulados, vigas continuas y pórticos planos. La resolución manual es complementada con la asistencia de programas de cálculo matemáticos y la utilización de un software de cálculo estructural de uso didáctico y libre.

A continuación se aborda el problema de pandeo comenzando por la teoría de Euler en el período elástico en una columna de eje recto de sección constante, sometida a compresión. Para el período inelástico se desarrollan las teorías del módulo tangente de Engesser y experimental de Tetmajer para finalizar con el método del coeficiente de pandeo. Se complementa la unidad con el pandeo excéntrico utilizando la fórmula de la secante, se hace mención y se orienta en la aplicación de normas para el cálculo de pandeo.

Seguidamente se aborda la Teoría de la Elasticidad, estudiando mediante esta teoría los estados dobles y triples de tensiones y deformaciones, las ecuaciones diferenciales del equilibrio interno con sus ecuaciones de contorno. Se particulariza el problema elástico para hallar soluciones simples en estados planos mediante el uso de la función de Airy. El problema elástico se aplica al estudio de las tensiones en una placa rectangular delgada de espesor constante sometida a cambios de temperatura, al disco circular delgado con repartición simétrica de temperatura y tensiones térmicas en un cilindro de paredes gruesas. El problema de la torsión en barras de sección constante simplemente conexas no circulares se estudia por el método semi – inverso aplicándose al caso de la elipse, triángulo y rectángulo. Se menciona la analogía de la membrana y su aplicación a perfiles laminados.

Mediante el estudio de la teoría de la elasticidad en coordenadas polares se analiza el problema de cilindros de directriz circular de paredes gruesas sometidas a presiones externas e internas utilizando las diversas teorías de rotura para el dimensionamiento. Se estudia el crecimiento del diámetro al crecer la presión interna y los métodos para incrementar la resistencia elástica por pretensado por intermedio de un zuncho o de camisas múltiples. Se estudia el caso de componentes mecánicos montados por interferencia para la transmisión de torque, se determinan la presión media y las tensiones que se presentan en dicho caso. Dada la similitud, se plantea el estudio de discos circulares de espesor constantes mediante la solución en corrimientos planteando las distintas condiciones de borde como empotrado en el centro y con orificio circular en el centro.

En la teoría general de la placa elástica se abordan las ecuaciones de equilibrio, las relaciones cinemáticas y las ecuaciones constitutivas obteniendo finalmente la ecuación diferencial de placas. Se estudian las distintas condiciones de borde, la solución exacta en aquellos casos posible y las soluciones aproximadas. Se analizan distintos casos típicos de aplicación que son de utilidad práctica.

Finalmente se aborda de manera descriptiva el tema de concentración de tensiones exponiendo las conclusiones que aporta la teoría de la elasticidad respecto al factor teórico de concentración de tensiones. Luego se introduce el factor efectivo de concentración de tensiones, la sensibilidad a la entalla y los factores que gobiernan. Se incluye en este capítulo las tensiones de contacto para el caso de cuerpos en contacto puntual. Se estudia la teoría de Hertz y el cálculo de las tensiones principales, tangenciales máximas y deformaciones mediante el uso de tablas y gráficos.

Los temas de la asignatura se encuentran disponibles en la bibliografía citada pudiendo complementarse con las presentaciones utilizadas en clases.



El desarrollo de las clases en donde la ejercitación práctica tiene preponderancia persigue el objetivo de aplicar los conocimientos expuestos a la resolución de problemas de aplicación teniendo éstos un carácter analítico donde los alumnos son inducidos a realizar el análisis de las solicitaciones, los modelos a aplicar, su resolución numérica y finalmente la presentación de resultados con su posterior discusión. Para esto se confeccionan guías de problemas comprendiendo una serie de problemas típicos de complejidad creciente y de aplicación directa a la especialidad que se resuelven en el aula con la explicación y desarrollo por parte del docente. Estos problemas intentan representar situaciones que se presentarán durante actividades relacionadas con el diseño y proyecto de máquinas.

Para el dictado de la materia se cuenta con la totalidad del material de estudio tanto en formato digital como impreso. Asimismo, la bibliografía de base se encuentra disponible en biblioteca para la profundización y/o consulta.

Recomendaciones para el estudio

Estabilidad III es la continuación que complementa los contenidos vistos en Estabilidad I y II, de manera que los conceptos vistos en las dos asignaturas anteriores son de fundamental importancia para abordar el presente espacio curricular, se recomienda al estudiante repasar y tener presente dichos contenidos. Además, se debe contar con el conocimiento de los conceptos físicos y el manejo de las herramientas matemáticas estudiadas en las materias del bloque de Ciencias Básicas, para su aplicación inmediata a la resolución de problemas.

Metodología de evaluación

Metodología de evaluación: Se plantean tres instancias de evaluaciones parciales durante el año, entre ellas se incluyen dos exámenes parciales y el desarrollo de un proyecto de diseño o de verificación de una estructura simple. Además de una instancia de evaluación final que puede presentar dos modalidades, una evaluación que involucra sólo conceptos teóricos o una evaluación integradora que no solo involucra los conceptos teóricos sino también la capacidad de resolución práctica, la utilización de una u otra modalidad dependerá del desempeño académico del alumno durante el año.

Instrumentos de valuación a utilizar: Exámenes Parciales N°1 y N°2 (EP1 y EP2), Recuperatorio de exámenes parciales N°1 y N°2 (R1 y R2), Proyecto (P), Coloquio (C) y Examen Final (EF).

COMPETENCIA	RESULTADO APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
CE1.2 – CE3.2 – CG1 – CG4 - CG7 – CG9	RA1: Aplica las leyes que rigen el equilibrio de los sistemas mecánicos en el análisis de sistemas estructurales hiperestáticos.	EP1, R1, C, EF
	RA2: Aplica las leyes que gobiernan el comportamiento elasto-resistente de los elementos estructurales para resolver problemas de esfuerzos y deformaciones en estado simples y combinados.	EP2, R2, C, EF
		EP1, R1, C, EF



	RA3: Aplica los conceptos de inestabilidad estructural para determinar las cargas críticas de pandeo en sistemas estructurales.	
CE1.1 - CE1.2 - CE3.1 - CE3.2 - CE8.1 - CG1 - CG2 - CG4 - CG7 - CG9	RA4: Aborda una solución a problemas básicos de diseño o verificación de estructuras o componentes mecánicos mediante el análisis estructural y de cuerpo libre en forma manual o mediante el uso de programas de computación, comprendiendo todo el fundamento teórico del método numérico aplicado.	P
CE1.1 - CE1.2 - CE3.1 - CE3.2 - CE8.1 - CG1 - CG2 - CG4 - CG7 - CG9	RA5: Explica acabadamente los conceptos teóricos mencionados anteriormente, como así también los resultados de un problema resuelto en forma clara y efectiva.	P, C, EF

Exámenes Parciales (EP): son de carácter práctico, se presentan una serie de ejercicios a resolver del tipo de los desarrollados en las clases prácticas.

Recuperatorio de Exámenes Parciales (R): Cada examen parcial posee una instancia de recuperación para aquellos alumnos que no han alcanzado la aprobación.

A continuación se expone la rúbrica utilizada para la evaluación y calificación de dichos exámenes prácticos:

RÚBRICA DE EVALUACIÓN			
	NO COMPETENTE (0-59 puntos)	COMPETENTE (60-79 puntos)	DESTACADO (80-100 puntos)
PLANTEO CONCEPTUAL (50%) Modelo Físico. Modelo/s Matemático/s. Interpretación general del ejercicio y/o problema planteado.	No entiende conceptualmente el problema y no es capaz de plantear el modelo físico/matemático para la resolución del ejercicio y/o problema a resolver.	Comprende conceptualmente el ejercicio y/o problema y es capaz de plantear el modelo físico/matemático para su resolución aunque esta resulta incompleto. Se evidencian algunos errores conceptuales.	Comprende conceptualmente el ejercicio y/o problema y es capaz de plantear el modelo físico/matemático para su resolución en forma completa.
RESOLUCIÓN NUMÉRICA (40%) Resolución de las ecuaciones planteadas.	Comete errores algebraicos o aritméticos que impiden que llegue al resultado numérico correcto. No presenta una	Resuelve correctamente los cálculos numéricos del problema. Comete errores menores y/o de aproximación que impiden llegar al resultado numérico	Resuelve correctamente los cálculos numéricos del problema sin cometer errores de ningún tipo. Llega al resultado numérico correcto.



Uso de herramientas matemáticas auxiliares.	respuesta coherente a lo solicitado.	correcto. Presenta una respuesta coherente pero imprecisa	
Claridad y Precisión en la respuesta dada.			
PRESENTACIÓN (10%) Orden y prolijidad en el desarrollo de la resolución. Claridad y prolijidad en los esquemas presentados. Claridad en las explicaciones matemáticas. Caligrafía y Ortografía.	La presentación del trabajo realizado resulta deficiente en cuanto a los aspectos de orden, prolijidad, claridad, caligrafía y/u ortografía que hacen que el mismo sea dificultoso de corregir. Los esquemas presentados no son claros o no existen siendo necesarios. No se incluyen párrafos explicativos de la resolución del problema.	La presentación del trabajo es adecuada en términos de orden, prolijidad y claridad. La caligrafía y ortografía utilizada es aceptable y permiten entender el trabajo realizado. Los esquemas presentados son claros pero incompletos. No se incluyen párrafos explicativos de la resolución del problema.	La presentación del trabajo es adecuada en términos de orden, prolijidad y claridad. La caligrafía y ortografía utilizada es aceptable y permiten entender el trabajo realizado. Los esquemas presentados son claros y completos. Se incluyen párrafos explicativos en la resolución del problema.

La calificación se determina de acuerdo al puntaje obtenido siguiente criterio:

0-19 puntos, calificación: **1**
20-29 puntos, calificación: **2**
30-39 puntos, calificación: **3**
40-49 puntos, calificación: **4**
50-59 puntos, calificación: **5**
60-69 puntos, calificación: **6**
70-79 puntos, calificación: **7**
80-89 puntos, calificación: **8**
90-99 puntos, calificación: **9**
100 puntos, calificación: **10**

La calificación numérica tendrá la siguiente equivalencia conceptual:

De 1 a 5 = Insuficiente
6 = Aprobado
7 = Bueno
8 = Muy Bueno
9 = Distinguido
10 = Sobresaliente

Proyecto (P): Será un trabajo que el alumno deberá completar fuera del horario de clases, pudiendo realizar las consultas pertinentes en las clases de consultas según los horarios establecidos. Se deberán hacer presentaciones parciales de tipo documental y una presentación final oral a modo resumen de todo el proyecto realizado, todas las presentaciones tendrán una calificación parcial, la calificación final será un promedio de estas. De no alcanzar en esta instancia de evaluación la aprobación se podrá recuperar realizando una última presentación de tipo documental a posteriori, esta instancia de recuperación solo tendrá una connotación de aprobación (con calificación 6) o no aprobación (con calificación 2).

Coloquio (C): Es una instancia de evaluación oral en donde se avalúan los contenidos teóricos, es un instrumento de evaluación que se utiliza para la evaluación sólo de aquellos alumnos que habiendo promocionado la parte práctica deciden (no es obligatorio) acceder a rendir la parte teórica, esta instancia de evaluación se realiza en el primer llamado a exámenes finales luego de terminadas las clases.



Examen Final (EF): Es una instancia de evaluación práctico-teórica, que utiliza en los distintos llamados a exámenes finales luego de haber culminado ciclo lectivo, sólo pueden acceder a esta instancia de evaluación aquellos que se encuentren en condición de regular.

- **Condiciones académica del alumno:** el alumno obtendrá un determinada condición de acuerdo a las instancias de evaluación dadas durante el año:

REGULAR: alcanzarán esta condición aquellos alumnos que hayan obtenido en las tres instancias evaluativas durante el año una calificación igual o mayor a 6 (seis) en cada una de ellas. Además deberá cumplir con una asistencia mínima a clases del 75%.

REGULAR CON PROMOCIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA: alcanzarán esta condición aquellos alumnos que hayan obtenido en cada una de las tres instancias evaluativas dadas durante el año (Exámenes Parciales y Proyecto), una calificación igual o mayor a 8 (ocho). No se tiene en cuenta para obtener esta condición las calificaciones obtenidas en instancias de recuperación. Además deberá cumplir con una asistencia mínima a clases del 75%.

LIBRE: alcanzarán esta condición aquellos alumnos que no hayan obtenido en al menos una de las tres instancias evaluativas durante el año una calificación igual o mayor a 6 (seis) en cada una de ellas, y/o no alcancen la asistencia mínima a clases del 75%.

- **Condición de Aprobación de la asignatura:**

APROBACIÓN DIRECTA: aquellos alumnos que hayan obtenido la condición Regular con Promoción de la Parte Práctica, podrán acceder a la aprobación directa de la asignatura mediante un Coloquio sobre los contenidos teóricos, dicho coloquio se llevará adelante en la primer mesa de examen luego de terminado el período de clases. De no acceder o no aprobar el coloquio el alumno mantendrá la condición de "Regular con Promoción de la Parte Práctica" hasta el último turno de examen del ciclo lectivo en curso en donde podrá acceder un Examen Final en el que sólo se evaluará los contenidos teóricos de la asignatura. De no aprobar en esta instancia el alumno pasará a una condición de "Regular".

APROBACIÓN: aquellos alumnos que hayan obtenido la condición Regular podrán acceder a la aprobación de la asignatura mediante un Examen Final (práctico-teórico) a través de los distintos llamados a exámenes.



Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

El siguiente cronograma se realiza en base al calendario académico proporcionado por la Faculta al momento de realizar la planificación.

UNIDAD	SEMANA																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1 (12 hs)	X	X	X	X																												
2 (15 hs)					X	X	X	X	X																							
3 (9 hs)										X	F	X	X																			
Inst. Eval. 1 (3 hs)														X																		
4 (12 hs)															X	X	X	F	X													
5 (9 hs)																				X	X	X										
6 (9 hs)																							X	X	X	F						
Inst. Eval. 2 (3 hs)																											X					
7 (6 hs)																												X	X			
8 (3 hs)																														X		
Inst. Eval. 3 (3 hs)																															X	
Recup. (3 hs)																																X

F: Feriado



Recursos necesarios

Para el dictado de la asignatura se requiere contar con un aula con dimensiones mínimas acordes a la cantidad de alumnos, la misma debe contar con pizarra y un proyector multimedia. Se cuenta con la totalidad del material de estudio en formato digital o impreso.

También en determinadas ocasiones será necesario contar con el laboratorio de informática para la resolución de problemas mediante el uso de software libre de cálculo estructural y también mediante la utilización de herramientas informáticas de cálculo matemático como por ej. Mathcad.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA 7)

➤ Obligatoria o básica:

Pratto, C (2005). *Método de la Rigidez*. (Notas de clase). UNC

Hibbeler, R. C. (1997). *Análisis Estructural* (3ra.). Prentice Hall.

Ortiz Berrocal, L. (1998). *Elasticidad* (3ed.). Mc. Graw Hill.

Timoshenko, S. & Goodier. J.N. (1951). *Teoría de la elasticidad* (2da). Ediciones URMO.

Timoshenko & Woinowsky-Krieger (1987). *Theory of Plates and Shells* (2nd). Mc. Graw Hill.

Szilar, R. (2004). *Theories and Applications of Plate Analysis* (1ra.). Wiley.

Beer, F., Jhonston, R. J. y DeWolf, J (2007). *Mecánica de materiales* (4ta.). Mc. Graw Hill.

➤ Complementaria:

Belluzzi, O. (1967). *Ciencia de la Construcción III* (1ra). Aguilar.

Ortiz Berrocal, L. (2007). *Resistencia de materiales* (3ra.). Mc. Graw Hill.

Timoshenko, L. (1984). *Resistencia de materiales* (15ta.). Tomo I y II. Espasa Calpe.

Popov E., P. (2000). *Mecánica del sólido* (2da). Pearson.

Mott R. (2009) *Resistencia de Materiales* (5ta). Pearson.

Boresi A. P., Schmidt R. J. & Siderbottom O. M. (1992). *Advanced Mechanics of Materials*. (5th.). John Wiley & Sons.

Tais, C. E. (2010). *Elasticidad Bidimensional en Coordenadas Polares*. Apunte de Clase, UTN Villa María.

➤ Enlaces de interés para buscar material bibliográfico:

<https://www.frvn.utn.edu.ar/biblioteca/>

<https://elibro.net/>

<https://ria.utn.edu.ar/>

<https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/>

<https://www.argentina.gob.ar/acceso-en-linea-al-catalogo-y-biblioteca-digital>

<https://www.argentina.gob.ar/educacion/biblioteca-digital>



Función Docencia

La exposición teórica de los temas corresponde al profesor de la cátedra y la resolución de los trabajos prácticos en aula, las consultas acerca de los problemas planteados en las guías de trabajo prácticos y las prácticas de laboratorio de computación se realizan con el jefe de trabajos prácticos.

Reuniones de asignatura y área

Al inicio del ciclo lectivo se efectúa la reunión del equipo docente de la cátedra con los responsables del área matemática y física, como así también con los docentes de la cátedra Estabilidad I y II a los fines de conocer los temas tratados en las materias de los niveles anteriores y de esa manera establecer el criterio de dictado para el año. Asimismo se concreta la coordinación con las cátedras de los niveles superiores con el fin de satisfacer necesidades de temáticas particulares de las mismas. Con la cátedra de Calculo Avanzado se trabaja en conjunto en la coordinación de la enseñanza de temas del área matemática útiles en la asignatura. Asimismo, Estabilidad III le provee ejemplos de aplicación de los métodos matemáticos tratados en esta asignatura.

Atención y orientación a las y los estudiantes

Además del horario áulico el cuerpo docente dispone para los alumnos el horario de consulta en los días jueves 15 a 17 hs., pudiendo adecuarse este horario a la disponibilidad de los docentes y los alumnos.