

ASIGNATURA RESISTENCIA DE MATERIALES Año: 2024



DOCENTE RESPONSABLE

Apellido y Nombre: Leonel Pico

Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor Asociado Exclusivo

Cargo del docente (categoria y dedicacion): Profesor Asociado Exclusivo											
MARCO DE	REF	ERENCIA									
Asignatura			Resistencia de Materiales				Código	206	0		
Carrera			Ingeniería Electromecánica								
Plan de estudios			Ingeniería Electromecánica 2023 - Ord.C.S.Nº 8424/22								
Bloque curricular			Tecnologías Básicas								
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)			2º año - 2º cuatrimestre – 1º bimestre								
Asignaturas correlativas cursadas			Mecánica General (3003)								
Asignaturas correlativas aprobadas			Para cursar una asignatura obligatoria de un cuatrimestre determinado, el estudiante debe tener aprobadas las asignaturas obligatorias correspondientes a los cuatrimestres anteriores, exceptuando las del cuatrimestre inmediato anterior.								
Requisitos cumpli	Requisitos cumplidos										
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimestral/bimestral)			Bimestral					Carácter	Obligatoria		
Carga horaria presencial semanal (h)			6 h Carga horaria total de dedicación del estudiante (h) 45 h				5 h	Créditos	5		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)											
Actividad Experimental	0 h	Problemas de Ingeniería	10 h	Trabajo de campo	0 h	Proye dise		0 h	Prácticas So comunitari		0 h
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS			Cuerpos deformables. Resistencia. Rigidez. Tensión. Deformación. Elasticidad y plasticidad. Criterios de dimensionamiento y de verificación. Esfuerzos: axil, corte, flexión y torsión. Esfuerzos combinados. Criterios de rotura o de falla. Inestabilidad del equilibrio.								
Departamento al cual está adscripta la carrera			Ingeniería Electromecánica								
Área a la cual está asociada la asignatura			Mecánica								
Número estimado de estudiantes			25								

OBJETIVOS

Se espera que cada estudiante sea capaz de:

- Identificar los comportamientos de elementos estructurales y mecánicos deformables sometidos a la acción de cargas.
- Comprender los conceptos de rigidez, deformabilidad y resistencia de materiales.
- Plantear, analizar y dimensionar o verificar elementos estructurales y mecánicos.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL

En su carácter tecnológico básico, Resistencia de Materiales aporta conceptos fundamentales para la comprensión de esfuerzos, tensiones y deformaciones de estructuras y mecanismos, abordando bases de dimensionamiento en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica. En particular, en esta asignatura se parte de la base de los conceptos fundamentales de estática y dinámica de cuerpos rígidos vistos en Mecánica General. La asignatura provee herramientas de análisis para describir el comportamiento mecánico de estructuras y piezas sencillas. La asignatura aporta a las siguientes competencias:

Tecnológicas específicas:

CE1: Proyectar, diseñar y calcular máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos (impacto medio).

Tecnológicas genéricas:

CT1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería electromecánica (impacto medio).

CT4: Utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electromecánica (impacto medio).

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

Para el logro de los objetivos de aprendizaje, se plantean:

Estrategias didácticas:

Las clases son teórico-prácticas con empleo de bibliografía relacionada con los diferentes temas de la asignatura. Los temas se presentan con proyección de diapositivas y con uso de pizarrón virtual mediante tableta digitalizadora o pizarrón físico, destacando los conceptos, fórmulas y diagramas fundamentales y estimulando a los estudiantes al planteo, análisis, modelado e interpretación del comportamiento mecánico de estructuras y piezas mecánicas sencillas. Para profundizar los temas, se estimula el aprendizaje autónomo con lectura previa de textos breves y con visualización previa de videos, a fin de establecer la discusión en clase sobre los diferentes temas de la asignatura.

En algunos temas específicos se propone la resolución de problemas mediante el uso de software de modelación de sistemas estructurales y mecánicos. De esta manera, se deben aplicar las herramientas analíticas, gráficas y de simulaciones numéricas para determinar los esfuerzos característicos que permiten el diseño de sistemas estructurales y mecánicos sencillos.

Actividades didácticas:

Las actividades cuentan con guías de estudio, que contienen cuestionarios conceptuales individuales que cada estudiante debe contestar, a fin de propiciar la búsqueda bibliográfica, la lectura previa y la visualización con videos de los temas antes de la resolución práctica de las situaciones problemáticas. Estos cuestionarios permiten detectar los aspectos comprendidos y no comprendidos de cada temática y, en función de ello, realizar discusiones en común con el equipo docente, de forma tal que los estudiantes puedan intercambiar opiniones acerca de la forma de resolución más adecuada, según la complejidad de cada problema. Las guías de estudio de las actividades cuentan con ejemplos que se pueden resolver analítica, numérica o gráficamente.

Durante el desarrollo de la asignatura, se realizan las actividades didácticas que aportan al desarrollo de competencias:

, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	mas de sistemas estructurales y mecánicos sometidos a esfuerzos característicos.					
Actividades de mecánica de materiales	Identificación de comportamientos de materiales usuales en la ingeniería. Reconocimiento de los conceptos de resistencia, rigidez y deformabilidad de sólidos. Modelación de comportamientos elásticos e inelásticos de materiale. Aplicación de la ley de Hooke. Reconocimiento de ámbitos de validez de los modelos elásticos de comportamiento de materiales. Reconocimiento de ensayos efectuados para la caracterización mecánica de materiales.					
Actividades de esfuerzo axil y corte	Identificación de sistemas estructurales y mecánicos sometidos a esfuerzo axil y corte. Distinción entre esfuerzo axiles y cortantes. Reconocimiento de los estados tensionales y deformacionales generados. Reconocimiento o criterios de dimensionamiento y de verificación a los esfuerzos axiles y cortantes.					
Actividades de torsión	identificación de sistemas estructurales y mecánicos sometidos a torsión. Reconocimiento de los estados tensionale y deformacionales generados. Reconocimiento de criterios de dimensionamiento y de verificación a la torsión.					
Actividades de flexión	Identificación de sistemas estructurales y mecánicos sometidos a flexión. Identificación de los distintos tipos de flexión: pura, simple, compuesta, normal y oblicua. Reconocimiento de los estados tensionales generados Reconocimiento de criterios de dimensionamiento y de verificación a la flexión.					
Actividades de análisis de tensiones y deformaciones	Análisis de tensiones y deformaciones en el plano y en el espacio de sólidos deformables. Reconocimiento o tensiones principales y deformaciones principales en el plano.					
Actividades de esfuerzos combinados	Identificación de esfuerzos combinados de flexión y torsión en sistemas estructurales y mecánicos. Reconocimien de teorías o criterios de falla o rotura y su aplicación. Valoración de la importancia del conocimiento de estados o tensiones y deformaciones para esfuerzos combinados.					
Actividades de inestabilidad del equilibrio elástico	Identificación de sistemas estructurales y mecánicos esbeltos sometidos a compresión. Reconocimiento de fenómeno de inestabilidad del equilibrio elástico (pandeo) en elementos esbeltos. Reconocimiento de criterios d dimensionamiento y de verificación al pandeo elástico.					
mpetencia CT4: Utilizar de manera efec	tiva técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electromecánica.					
	y analíticas para resolución de sistemas estructurales y mecánicos sometidos a esfuerzos.					
Actividades de mecánica de materiales						
Actividades de esfuerzo axil y corte						
Actividades de torsión	Empleo de diagramas de esfuerzos característicos. Uso de softwares (RDM6, Mathcad) para cálculo de esfuerzo					
Actividades de flexión	característicos. Visualización de videos para la comprensión de los ensayos y los comportamientos materiales Empleo de tablas con resistencias mecánicas (de fluencia y rotura) y características de materiales usuales e ingeniería (aceros, aluminio, plásticos, etc.). Utilización de gráficos de tensión-deformación de materiales. Uso d factores de seguridad para el dimensionamiento y verificación de sistemas estructurales y mecánicos.					
Actividades de análisis de tensiones y deformaciones						
Actividades de esfuerzos combinados						
Actividades de inestabilidad del equilibrio elástico						
mpetencia CE1: Proyectar, diseñar y ca	alcular máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos.					
apacidad para dimensionar máquinas y e	estructuras considerando resistencias de materiales y factores de seguridad.					
Actividades de mecánica de materiales						
Actividades de esfuerzo axil y corte						
Actividades de torsión						
A -41: -1-111111	Dimensionamiento y verificación de sistemas estructurales y mecánicos sencillos contemplando requisitos d funcionalidad (resistencia mecánica, rigidez, deformaciones admisibles) con factores de seguridad ingenieril.					
Actividades de flexión						
Actividades de flexion Actividades de análisis de tensiones y deformaciones						
Actividades de análisis de tensiones y						
Actividades de análisis de tensiones y deformaciones						

Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)

.....

Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)

.....

Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)

Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

El sistema de cursada consiste en el desarrollo de actividades teórico-prácticas conceptuales combinadas con dos exámenes parciales teórico-prácticos y un examen recuperatorio general según lo establecido por Res. CAFI 227/04, y en el caso de no presencialidad plena, con evaluaciones virtuales, según lo establecido por la Res. CAFI 051/20.

En las actividades y los exámenes parciales se evaluarán los conocimientos adquiridos y el planteo, análisis, modelado e interpretación del comportamiento mecánico de estructuras y sistemas mecánicos para su posterior diseño o verificación, a fin de que ellos puedan reunir requisitos de funcionalidad adecuados. Se realizará un seguimiento de las actividades realizadas, con preguntas y observaciones al efecto, sin calificación formal. En las actividades, los estudiantes deben identificar el tema y sus puntos clave, integrar los conocimientos adquiridos y emplear herramientas informáticas adecuadas. Todas las instancias de evaluación tendrán devoluciones de carácter formativo.

La asignatura se regulariza aprobando:

• 2 exámenes parciales teórico-prácticos individuales, con una instancia de recuperación general.

Todas las instancias de evaluación se deberán aprobar con nota mínima de 4, en escala de 1 a 10.

La nota final de cursada se calcula con la siguiente fórmula: NF = promedio de parciales. Cursarán la asignatura quienes tengan aprobadas todas las instancias de evaluación formal y calificación final NF igual o superior que 4, en escala de 1 a 10.

Promoción de la asignatura

Aprobarán por promoción la asignatura, quienes tengan sus correlativas en regla y hayan cursado la asignatura, correspondiendo la calificación NF como nota de final. Quienes no aprueben la asignatura por promoción, deberán regirse por el sistema regular de exámenes finales de la Facultad.

Examen Final

En caso de no reunir los requisitos de correlatividades en regla, se contempla el examen final.

				Cro	onograma					
Semana	Unidad Temática	Temas y actividades								
1		Resistencia de Materiales. Esfuerzo axil y corte. Resolución de elementos sometidos a tracción, compresión y corte.								
2	Mecánica de materiales. Dimensionado y verificación de elementos	Torsión. Resolución de elementos de sección circular sometidos a torsión.								
3		Flexión. Resolución de elementos sometidos a flexión pura, simple y normal.								
4		Flexión. Resolución de elementos sometidos a flexión compuesta y oblicua. Primer parcial.								
5		Análisis de tens. y def. Criterios de rotura. Resolución de elementos sometidos a esfuerzos combinados.								
6		Semana del estudiante. Sin clases.								
7	mecánicos.	Inestabilidad del equilibrio o pandeo. Resolución de elementos esbeltos sometidos a compresión.								
8		Segundo parcial. Recuperaciones de temas. Recuperatorio general.								
RECURSO	S PARA EL	DESARROLLO	DE LA ASIO	SNATURA						
Recursos	Docentes de	la Asignatura								
Nombre y	apellido				Función del de	ocente				
Leonel Pico (profesor asociado, responsable)					Conceptos, teoría y práctica.					
Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)										
Cañón de proyección de diapositivas. Tizas de colores, pizarrón, fibras de colores. Exposición de grabaciones de videos. Software y sitios de Internet relacionados con los temas tratados. Utilización de tableta digitalizadora Wacom Intuos CTL 4100. Uso de plataforma Drive como repositorio de la información de la asignatura. Uso de plataforma Zoom o Google Meet para el dictado de clases virtuales.										
Principales equipos o instrumentos										
Reglas, varillas, calibres. Instrumental del laboratorio de Mecánica.										
Espacio en el que se desarrollan las actividades										
Aula	Si	Laboratorio Si Gabinete			de computación	No	Campo	No		
Otros										
Utilización o	le aula taller de	Mecánica en el La	boratorio de l	Mecánica, p	oara identificación	de sistema	s estructurales y mecá	nicos simples.		
ADEMA	S DEL DE	SARROLLO	REGUL	AR, SE	ADOPTA	PARA L	.A ASIGNATUR	₹ A :		
Cursada i	ntensiva		No		Cursado cu	Cursado cuatrimestre contrapuesto No				
Examen L	ibre	Si						<u> </u>		



Programa Analítico Asignatura Resistencia de Materiales



(código: 2060)

Departamento responsable	Ingeniería Electromecánica	Área	Mecánica
Plan de estudios	Ingeniería Electromecánica 2023 - Ord.C.S.Nº 8424/22		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Mecánica de materiales. Cuerpos deformables. Tensión. Deformación. Tensiones y deformaciones principales. Círculo de Mohr. Estados tensionales Resistencia. Rigidez. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke. Hipótesis de la Resistencia de Materiales. Resistencias de fluencia y de rotura. Coeficientes de seguridad. Ámbitos de validez.

Dimensionamiento y verificación de elementos estructurales y mecánicos. Esfuerzo axil. Tensión normal y deformación específica longitudinal. Criterios de resistencia y de rigidez en esfuerzo axil. Esfuerzo de corte. Tensión de corte y deformación específica transversal. Criterios de resistencia y de rigidez en esfuerzo de corte. Torsión. Tensión de corte y deformaciones debidas a la torsión. Criterios de resistencia y de rigidez en torsión. Flexión. Ecuación diferencial de la elástica de deformación. Flexión pura, flexión simple y flexión compuesta. Flexión normal y flexión oblicua. Tensiones normales y de corte en flexión. Criterios de resistencia y de rigidez en flexión. Esfuerzos combinados. Criterios de rotura y teorías de falla de elementos estructurales y mecánicos sometidos a esfuerzos combinados. Inestabilidad del equilibrio elástico (pandeo). Esbeltez.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Empleo de representaciones gráficas para la determinación de esfuerzos. Empleo de tablas para la resolución de sistemas estructurales y mecánicos. Utilización de software para el cálculo de esfuerzos característicos.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Estudio autónomo de los temas desarrollados. Cumplimiento de normas y plazos.

Bibliografía Básica

Pico, L.O.; Peralta, M.H.; Ciancio, P.M.; Montanaro, M.I.: Estática. Editorial UNICEN. REUN. 2013.

Pico, L.O.; Peralta, M.H.; Ciancio, P.M.; Montanaro, M.I.: Resistencia de Materiales. Editorial UNICEN. REUN. 2015.

Gere, J. Mecánica de Materiales. 5ª edición. Thomson Learning. 2002.

Bibliografía de Consulta

Mott, R.L. Resistencia de materiales aplicada. Prentice-Hall Hispanoamericana. 1996.

Hibbeler, R.C. Mecánica de materiales. 9ª edición. Pearson. 2017.

Beer, F.; Johnston, E.; DeWolf, J.; Mazurek, D.F. Mecánica de materiales. 7ª edición. McGraw-Hill. 2017.

Door, 1., Commister, E., Dovven, C.,	Mazarek, B.i : Medarilda de Materialds: 7 Galolofi: MoGraw Tilli: 2017.
Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Leonel Pico
Firma	George Cavaldo Hico
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Ingeniería Electromecánica
Firma	Parriel Qualdo Frée
Director de Departamento	
Departamento	Ingeniería Electromecánica
Firma	Roberto de la Vega
Secretaria Académica	
Firma	Ing. Isated C. Riccobene SIGNI PARA PARAMERA