



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

ASIGNATURA: ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

CÓDIGO: 0318

AÑO ACADÉMICO: 2018

PLAN DE ESTUDIO: 2005

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 2DO. AÑO

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

DOCENTE A CARGO: Dr. Livio S. Maglione – Profesor Asociado Semi-Exclusivo

**EQUIPO DOCENTE: Dr. Livio S. Maglione – Profesor Asociado Semi-Exclusivo
Ing. Javier A. Puiatti – Ayudante de Primera Semi-Exclusivo
Est. Mario Gaspar Martin – Ayudante de Segunda Rentado**

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
0401	0411
0404	-

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 7

Totales → Teóricas: 50
→ Prácticas → Resolución de problemas: 55
→ Laboratorio: -
→ Proyecto: -
→ Trabajo de campo: -

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria



OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

OBJETIVOS DIRECCIONALES:

Se espera que el alumno:

- Conozca, comprenda y relacione los conceptos básicos y principios de la Estática y Resistencia de Materiales.
- Integre los contenidos de la asignatura con los correspondientes a materias relacionadas del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
- Adquiera el sentido físico inherente a diversos aspectos de la materia.
- Conozca la base experimental y las hipótesis simplificatorias de la Resistencia de Materiales y deduzca, consecuentemente, la validez, alcance y limitaciones de la misma.
- Adquiera destreza en el manejo de métodos operacionales de la materia.
- Desarrolle habilidades para transferir y aplicar los contenidos del curso.
- Elabore criterios para el diseño desde el punto de vista estructural.

OBJETIVOS OPERACIONALES

Se espera que el alumno sea capaz de:

- Determinar las acciones obrantes sobre una partícula o sobre un cuerpo rígido y graficar los diagramas de cuerpo libre correspondientes.
- Reconocer sistemas equivalentes de fuerzas.
- Resolver problemas de equilibrio de una partícula y de sólidos rígidos con restricción total o parcial.
- Modelar y analizar convenientemente, problemas de interés en ingeniería, referidos a la asignatura.
- Determinar incógnitas pertinentes en sistemas de reticulado y en marcos y máquinas.
- Calcular solicitaciones características en sistemas de alma llena y construir los diagramas correspondientes.
- Analizar tipos de equilibrio involucrados en diversas situaciones físicas.
- Determinar y representar el estado tensional, y de deformaciones, en elementos diversos bajo distintas condiciones de carga.
- Calcular momentos de segundo orden y operar con los mismos (Teorema de Steiner; Rotación de



ejes; Momentos y direcciones principales; etc.).

- Verificar y diseñar piezas sometidas a distintas solicitaciones, actuando individualmente o combinadas.

CONTENIDOS:

PARTE I: ESTÁTICA

- 1.- Estática de Partículas: Conceptos fundamentales y principios. Fuerzas en el plano y en el espacio.
- 2.- Sólidos rígidos: Momento de una fuerza respecto a un punto y a un eje. Par de fuerzas. Reducción de sistemas. Sistemas equivalentes. Equilibrio en el plano y en el espacio. Tipos de apoyos y reacciones.
- 3.- Fuerzas distribuidas: Centro de gravedad de áreas, líneas y volúmenes por integración. Elementos compuestos. Cargas repartidas sobre vigas. Fuerzas sobre superficies sumergidas.
- 4.- Análisis de Estructuras: Esfuerzos internos. Reticulados planos y espaciales: método de los nudos, método de las secciones; formulación matricial. Fuerzas en marcos y máquinas.
- 5.- Vigas y entramados: Diversos tipos de carga y apoyos en vigas. Esfuerzo de corte y momento flector. Entramados planos cargados en su plano (pórticos). Entramados planos cargados transversalmente (emparrillados). Entramados espaciales.
- 6.- Principio de Mínima Energía Potencial Total. Estabilidad del Equilibrio.

PARTE II: RESISTENCIA DE MATERIALES

- 7.- Propiedades mecánicas de los Materiales: Vector tensión y tensor de tensiones. Diagramas de tensión-deformación. Ley de Hooke generalizada. Teorías de falla. Coeficiente de seguridad. Estados de tensiones uniaxial, biaxial y triaxial. Tensiones y deformaciones en esfuerzo normal. Concentración de tensiones. Sistemas indeterminados. Método de las fuerzas y de rigidez.
- 8.- Momentos de Inercia: Momentos de inercia de áreas. Productos de inercia. Tensor de inercia. Momento polar. Radio de giro. Teorema de Steiner (matricial). Ejes principales. Áreas compuestas.
- 9.- Torsión: Torsión de ejes circulares. Tensiones y deformaciones. Torsión de tubos de pared delgada. Torsión de secciones rectangulares.
- 10.- Flexión: Flexión pura de barras prismáticas. Tensión de corte por flexión. Ecuación de la elástica. Flexión oblicua.
- 11.- Pandeo de columnas: Fórmula de Euler. Distintas condiciones de vínculo. Nociones sobre otros tipos de pandeo. Pandeo global y local.



12.- Esfuerzos combinados: Esfuerzo axial y flexión. Validez del Principio de Superposición. Torsión y flexión: ejes. Caso general. Aplicaciones específicas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Detallar modalidades de enseñanza empleadas (teórica, resolución de problemas, laboratorio, actividades de campo, prácticas en centros asistenciales, tareas de proyecto y diseño, etc.).

- Las clases se desarrollarán con una modalidad teórico-práctica, centrándose las exposiciones en el desarrollo conceptual de los temas, complementándose con la resolución de problemas y situaciones físicas inherentes a la asignatura y de interés para la ingeniería.

Se enfatizará en la integración de la faz teórica con la faz práctica a los fines de evitar dicotomías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se propenderá fuertemente la relación de la materia con asignaturas que los alumnos ya hayan cursado.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

La evaluación se efectuará a través de dos parciales teórico-prácticos de carácter estructurado y/o semiestructurado, trabajos grupales a realizar por los alumnos y un coloquio final integrador. Integrando la metodología de evaluación se incluye una valoración global (concepto) de los alumnos.

Las fechas de las evaluaciones parciales y sus recuperatorios se consignan en el Cronograma adjunto.

La condición de alumno Regular se obtiene con nota cinco o mayor en ambos parciales. La asistencia en este caso no puede ser inferior al 60%, deberán estar aprobados la totalidad de trabajos grupales exigidos y el coloquio final integrador.

Se implementa un régimen de promoción de la asignatura. La promoción se logra obteniendo una calificación promedio de siete y sin registrar instancias evaluativas con nota inferior a cinco puntos. La asistencia en este caso no puede ser inferior al 80% y deberán estar aprobados la totalidad de trabajos grupales exigidos y el coloquio final integrador.

A la condición final de Regular y a la de Promoción es posible acceder obteniendo la nota necesaria a través de las instancias evaluativas de recuperación, reemplazándose la nota allí obtenida a la original.

La evaluación final para alumnos en condición de Regular se compone de un examen práctico escrito y, en caso de ser aprobado, los mencionados alumnos pasan a un examen teórico. Los alumnos que se encuentran en la condición de Libres deben rendir un examen práctico previo. Si el mismo es aprobado, dichos alumnos pasan a rendir el examen final correspondiente a los alumnos regulares.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

1° SEMANA

14/08/2018	T/P	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA. REPASO DE VECTORES (T - P) - MOMENTO DE UNA FUERZA RESPECTO A UN PUNTO Y A UN EJE (T - P)
16/08/2018	T	ESTÁTICA DE PARTÍCULAS Y SÓLIDOS RÍGIDOS - SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS -REDUCCION A UN SISTEMA FUERZA-PAR

2° SEMANA

21/08/2018	P	ESTÁTICA DE PARTÍCULAS Y SÓLIDOS RÍGIDOS - SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS -REDUCCION A UN SISTEMA FUERZA – PAR
23/08/2018	T	DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE – REACCIONES DE VINCULO EN EL PLANO Y EL ESPACIO

3° SEMANA

28/08/2018	P	DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE – REACCIONES DE VINCULO EN EL PLANO Y EL ESPACIO
30/08/2018	T	TIPOS DE ESTRUCTURAS - MARCOS Y MÁQUINAS

4° SEMANA

04/09/2018	P	TIPOS DE ESTRUCTURAS - MARCOS Y MÁQUINAS
06/09/2018	T	RETICULADOS

5° SEMANA

11/09/2018	P	RETICULADOS
13/09/2018	T/P	SOLICITACIONES INTERNAS (T-P)

6° SEMANA

18/09/2018	P	SOLICITACIONES INTERNAS (P)
20/09/2018	T	GEOMETRÍA DE MASAS – PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES – TENSOR DE TENSIONES – TEORÍAS DE FALLA - COEFICIENTE DE SEGURIDAD

7° SEMANA

25/09/2018	P	SOLICITACIONES INTERNAS – USO DE SOFTWARE DIDACTICO
27/09/2018	T	ESFUERZO NORMAL, TENSIONES Y DEFORMACIONES – SISTEMAS HIPERESTATICOS

8° SEMANA

02/10/2018	T	ESFUERZO NORMAL, TENSIONES Y DEFORMACIONES
04/10/2018	E	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL



9° SEMANA

9/10/2018	P	LEY DE HOOKE GENERALIZADA (T-P) - SISTEMAS HIPERESTATICOS
11/10/2018	T	TENSIONES POR FLEXION, FLEXION OBLICUA, ELASTICA

10° SEMANA

16/10/2018	P	TENSIONES POR FLEXION, FLEXION OBLICUA, ELASTICA
18/10/2018	T	TENSIONES DE CORTE Y FORMULA DE JOURAVSKI

11° SEMANA

23/10/2018	P	TENSIONES DE CORTE Y FORMULA DE JOURAVSKI
25/10/2018	T	TORSION, TENSIONES Y DEFORMACIONES – ESFUERZOS COMBINADOS

12° SEMANA

30/10/2018	P	TORSION, TENSIONES Y DEFORMACIONES – ESFUERZOS COMBINADOS
01/11/2018	T	ESTABILIDAD DEL EQUILIBRIO – PANDEO (T-P)

13° SEMANA

06/11/2018	P	ESFUERZOS COMBINADOS - PANDEO
08/11/2018	P/T	TRABAJOS VIRTUALES (T-P) – CONCENTRACIÓN DE TENSIONES (T-P)

14° SEMANA

13/11/2018	P/T	CLASE DE REPASO – FRICCION (T-P) – CABLES (T-P)
15/11/2018	E	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL

15° SEMANA

20/11/2018	P/T	INTRODUCCION AL CALCULO COMPUTACIONAL DE ESTRUCTURAS – SOFTWARES RELACIONADOS
22/11/2018	E	EVALUACIONES RECUPERATORIAS DE PARCIALES

HORARIOS DE CLASES:

Martes 17 a 21 hs.

Jueves 13 a 16 hs.

HORARIOS DE CONSULTA:

Martes 10 a 12 hs.

Miércoles 15 a 17 hs.

Jueves 10 a 12 y de 16 a 20 hs.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



Estática

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Mecánica Vectorial para Ingenieros	F. Beer, E. Johnston	Mc Graw Hill	1990	4
Mecánica Vectorial para Ingenieros	F. Beer, E. Johnston	Mc Graw Hill	1997	3
Mecánica Vectorial para Ingenieros	F. Beer, E. Johnston	Mc Graw Hill	2006	4
Mecánica para Ingeniería y sus Aplicaciones	D. McGill, W. King	Grupo Editorial Iberoamérica		
Ingeniería Mecánica	I. Shames	Herrero	1969	1

Resistencia de Materiales

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Resistencia de Materiales	Miguel Cervera Elena Blanco	CIMNE	2015	http://www.researchgate.net/publication/309763299
Resistencia de Materiales	L. Ortiz Berrocal	Mc Graw Hill	1991	2
Introducción a la Mecánica de Sólidos	E. Popov	Limusa	1976	2
Resistencia de Materiales	V. Feodosiev	Mir		
Mecánica de Materiales	F. Beer, E. Johnston	Mc Graw Hill	1982	3
Mecánica de Materiales	E. Popov	Limusa	1992	5
Mecánica de Materiales	E. Popov	Limusa	1982	1



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA Y DE CONSULTA

Estática

Título	Autor/s	Editorial	Año de	Ejemplares Disponibles
Mecánica para Ingeniería	Bedford / Fowler	Pearson/Prentice Hall	2008	
Ingeniería Mecánica	Hibbeler	Pearson/Prentice Hall	2010	
Mecánica para Ingenieros	T. Huang	Fondo Educativo Interamericano		
Mecánica Vectorial para Ingenieros	H. Nara	Limusa		
Estática	J. Ginsberg, J. Genin	Interamericana	1980	2
Mecánica	K. Symon	Aguilar		
Introducción al Análisis Estructural con Matrices	H. Kardestunce	Mc Graw Hill		

Resistencia de Materiales

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Resistencia de Materiales	M. Kerguignas, G. Caignaert	Reverté		
Tratado de Resistencia de Materiales	J. Courbon	Aguilar		
Introducción a la Mecánica de Sólidos	L. Godoy, C. Prato, C. Barto	U.N.C.	1983	1
Mecánica del Medio Continuo	G. Mase	Mc Graw Hill	1977	1
Mecánica Teórica	R. Hertig	El Ateneo	1976	3

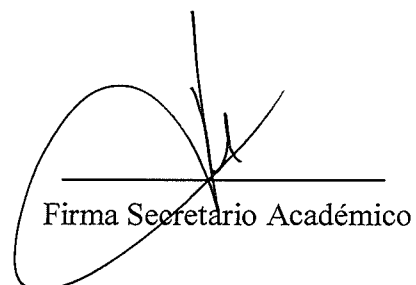


Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ingeniería

"2018 - AÑO DEL CENTENARIO DE LA REFORMA UNIVERSITARIA"

Prácticas de Laboratorio sobre Resist. de Materiales	A. Afanasiev, V. Marien	Mir		
--	-------------------------	-----	--	--


Firma Docente Responsable


Firma Secretario Académico