



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ingeniería
 Área: Materiales y Estructuras

(Programa del año 2026)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 27/08/2026 09:57:18)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Estática y Resistencia de Materiales	ING.INDUSTRIAL	OCD N° 20/22	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GIAMPIETRO, MARIANO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AGUERREBERRY, RAUL ENRIQUE	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
ESCUDEIRO, NORBERTO EZEQUIEL	Auxiliar de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ROSALES, JORGE DANIEL	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	2 Hs	3 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
03/08/2026	13/11/2026	15	75

IV - Fundamentación

En los contenidos de Estática y Resistencia de Materiales, se incluyen los temas que le permitan al estudiante poder resolver aquellos problemas de equilibrio, determinar los esfuerzos y deformaciones y dimensionar las secciones de las piezas de máquinas y de estructuras.

Partiendo de los conceptos fundamentales de la Estática, se introduce el concepto de esfuerzo o tensión en un punto, donde se demuestra que una carga axial puede producir esfuerzo cortante y normal, dependiendo de la sección considerada. Se analizan los casos de flexión, corte, torsión y pandeo, analizando las tensiones y deformaciones que se producen.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

RA 1: Fundamentar el análisis de la mecánica de materiales mediante la comprensión y aplicación de conceptos básicos, incluyendo las condiciones de equilibrio de fuerzas sobre estructuras, la relación entre esfuerzo y deformación, y las condiciones impuestas por soportes y cargas actuantes para interpretar el comportamiento mecánico de estructuras y elementos de máquinas.

RA 2: Desarrollar formulaciones lógicas y racionales utilizando modelos simplificados, identificando claramente sus

condiciones de aplicación para el análisis y diseño de estructuras reales y elementos de máquinas.

RA 3_ Analizar situaciones de ingeniería con fundamento teórico y criterio profesional, integrando la teoría y la práctica a partir de la resolución de problemas académicos y de aplicación real para abordar nuevas estructuras, máquinas, dispositivos y procesos.

RA 4: Identificar, analizar problemas derivados de fallas de diseño, implementación tecnológica o deficiencias de fabricación, aplicando los conceptos de Estática y Resistencia de Materiales para proponer y evaluar soluciones a problemas reales de ingeniería.

RA 5 Diseñar o rediseñar elementos de máquinas considerando criterios técnicos de resistencia, seguridad, confiabilidad y eficiencia, en función de las condiciones de servicio y dentro del ámbito de actuación profesional.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

1.1.- Mecánica: definición, objetivos.

1.2.- Principios fundamentales de la estática y resistencia de materiales. 1.3.- Procedimiento general de análisis.

1.4.- Fuerzas exteriores. Deformaciones y desplazamientos. 1.5.- Método de las secciones.

UNIDAD 2: EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA

2.1.- Condición para el equilibrio de una partícula. 2.2.- El diagrama de cuerpo libre.

2.3.- Sistemas de fuerzas coplanares.

UNIDAD 3: EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO

3.1.- Condiciones de equilibrio. 3.2.- Diagramas de cuerpo libre. 3.3.- Ecuaciones de equilibrio.

3.4.- Grados de libertad. Vínculos. Reacciones de vínculos. UNIDAD 4: RETICULADO PLANO

4.1.- Generación de un reticulado simple. Condición de rigidez. 4.2.- Método de los nudos.

4.3.- Método de las secciones. 4.4.- Método de Cremona.

UNIDAD 5: FUERZAS INTERNAS

5.1.- Fuerzas internas desarrolladas en miembros estructurales.

5.2.- Diagramas y ecuaciones de fuerza de corte, normal y momento flector. 5.3.- Relación analítica entre carga, esfuerzo de corte y momento flector.

5.4.- Cables.

UNIDAD 6: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS SECCIONES

6.1.- Momento estático de la sección. 6.2.- Momento de inercia de la sección.

6.3.- Teorema de Steiner.

6.4.- Momentos de Inercia de secciones simples. 6.5.- Momentos de Inercia de figuras complejas.

6.6.- Variación de los momentos de inercia al girar los ejes.

6.7.- Ejes principales de inercia y momentos principales de inercia.

UNIDAD 7: TRACCIÓN Y COMPRESIÓN

7.1.- Cálculo de las fuerzas interiores. 7.2.- Cálculo de las tensiones.

7.3.- Cálculo de las deformaciones y de los desplazamientos. 7.4.- Estudio experimental de las propiedades de los materiales.

7.5.- Coeficiente de seguridad. Elección.

7.6.- Tensiones en planos inclinados en el caso de tracción (compresión) en una dirección. UNIDAD 8: TORSIÓN

8.1.- Introducción.

8.2.- Fórmula de la torsión.

8.3.- Diseño de miembros de sección circular a torsión. 8.4.- Angulo de torsión en miembros de sección circular. 8.5.- Concentración de tensiones.

UNIDAD 9: TENSIONES POR FLEXIÓN EN VIGAS

9.1.- Introducción.

9.2.- Fórmula de la flexión.

9.3.- Concentración de tensiones en la flexión.

9.4.- Condición de resistencia por tensiones normales. UNIDAD 10: TENSIONES POR CORTE EN VIGAS

10.1.- Introducción. Flujo cortante.

10.2.- Determinación de las tensiones tangenciales. 10.3.- Condición de resistencia

10.4.- Centro de corte. UNIDAD 11: PANDEO

11.1.- Formas estables e inestables del equilibrio. 11.2.- Fórmula de Euler, para la fuerza crítica.

11.3.- Dominio de la fórmula de Euler.

11.4.- Fórmulas empíricas para la determinación de las tensiones críticas. 11.5.- Fórmulas prácticas para el cálculo por pandeo.

UNIDAD 12: ACCIÓN DINÁMICA DE LAS CARGAS

12.1.- Cargas dinámicas.

12.2.- Cálculo de las tensiones en el caso de movimiento uniformemente acelerado. 13.3.- Determinación de los desplazamientos y las tensiones en el impacto.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: SISTEMAS EN EQUILIBRIO TRABAJO PRÁCTICO N° 2: TRAZADO DE DIAGRAMAS

Mf, N, Q. TRABAJO PRÁCTICO N° 3: RETICULADOS

TRABAJO PRÁCTICO N° 4: MOMENTOS DE INERCIA. TRABAJO PRÁCTICO N° 5: TRACCIÓN Y COMPRESIÓN.

TRABAJO PRÁCTICO N.º 6: FLEXIÓN Y CORTE.

TRABAJO PRÁCTICO N° 7: TORSIÓN. TRABAJO PRÁCTICO N° 8: PANDEO.

VIII - Regimen de Aprobación

RÉGIMEN DE ESTUDIANTES REGULARES

Para rendir como estudiante regular, se deberán cumplir los siguientes requisitos.

a) Tener una asistencia del 80% de los trabajos prácticos.

b) Tener aprobados los dos exámenes parciales, que tendrán una pregunta teórica y el resto práctica. Cada parcial tendrá dos instancias de recuperación.

Exámenes: (Orden)

-1er parcial

-2do parcial

-Recuperatorios 1er parcial (Se aprueba con Nota: 7. Quien no superen en alguna de las instancias nota superior o igual a 7 quedará libre.)

-Recuperatorios 2do parcial. (Se aprueba con nota: 7)

Practica: Ejercicios de la misma complejidad que los resueltos en las clases prácticas. Teórica: El estudiante deberá explicar con sus palabras los conceptos teóricos que se pregunten.

c) Para aprobar los dos parciales o sus recuperaciones, deberán obtener nota de 7 puntos. Las recuperaciones podrán tomarse en sábados o fuera del horario de cursado de práctica.

d) En el examen Final (teórico) el alumno deberá exponer sobre distintos temas para demostrar, el dominio alcanzado sobre la totalidad de los contenidos del curso, y su capacidad de construir una visión integral de los mismos. La calificación mínima es 4 puntos.

RÉGIMEN DE ESTUDIANTES NO REGULARES

La evaluación Final consistirá en dos partes:

a) Práctica: el estudiante deberá resolver correctamente TRES problemas integradores de distintos temas del programa de trabajos prácticos. Posteriormente fundamentará el método usado para la resolución. La práctica es eliminatoria.

b) Teoría: se elegirán tres temas del programa analítico a sorteo, que deberá exponer con soltura, y demostrar, el dominio alcanzado sobre la totalidad de los contenidos del curso. Con capacidad de construir una visión integral de los mismos. La calificación mínima es 4 puntos.

IX - Bibliografía Básica

[1] Mecánica Vectorial. Beer y Johnston. Tomo 1. 7ma Ed. 2005 y 2010.

[2] Mecánica de Materiales- Ferdinand P. Beer y E. Russell Johnston. 4ta Ed. 2007

[3] Resistencia de Materiales. Timoshenko - Gere J. 5a Ed. 2002

[4] Estática. J.L. Meriam. 2ª Ed. -1985.

[5] Mecánica para Ingenieros. Estática. Russell C. Hibbeler. 10a Ed. - 2004

[6] Mecánica para Ingenieros. Estática. Bedford A. y Fowler W. 4ta Ed.- 2001.

[7] Resistencia de Materiales. P.A. Stiopin. 4a Ed. -1985

[8] [6] Resistencia de Materiales. S. Timoshenko/ J. Gere. Ed. - 2006

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Mecánica de Sólidos. Egor P. Popov- Balan – Toader A. - 2a Ed. - 2000.
- [2] Estática. Mecánica para Ingenieros. Das Braja M. 1a Ed. -1999.
- [3] Mecánica para ingenieros Estática. Irving S.- 4ª Ed. 1999.
- [4] Estabilidad 1. Fliess E. Tomo 1 y 2. 1ª Ed. -1970.
- [5] Resistencia de Materiales. Ortiz Berrocal L. 3e Ed. 2007.
- [6] Resistencia de Materiales Aplicada. Mott R.L. 3e Ed. 1996.
- [7] Ingeniería Mecánica Estática. Boresi A. -Schmidt R. – 1a Ed. 2001
- [8] Mecánica de Materiales. Gere J. – Goodno B. 7a Ed. 2009

XI - Resumen de Objetivos

El curso pretende que el alumno comprenda y aplique correctamente los conceptos básicos, para resolver los problemas de equilibrio y dimensionado de elementos de máquinas y estructuras.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Principios de la estática y resistencia de materiales. UNIDAD 2: Equilibrio de una partícula.
UNIDAD 3: Equilibrio de un cuerpo rígido.
UNIDAD 4: Reticulado plano.
UNIDAD 5: Fuerzas internas.
UNIDAD 6: Características geométricas de las secciones.
UNIDAD 7: Tracción y compresión.
UNIDAD 8: Torsión.
UNIDAD 9: Tensiones por flexión.
UNIDAD 10: Tensiones por corte.
UNIDAD 11: Pandeo.
UNIDAD 12 : Cargas Dinámicas.

XIII - Imprevistos

En el caso de surgir excepcionalmente un problema que impida la presencialidad. El dictado podrá efectuarse de modo virtual a través de las diferentes plataformas virtuales.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

Expresar las ideas de forma estructurada e inteligible, interviniendo con relevancia y oportunidad en situaciones de intercambio.

Haber obtenido conocimientos previos de Estática. Crédito Horario Total En clase:

Cantidad de horas de Teoría: 30 HS Cantidad de horas de Práctico Aula: 45 HS

Al inicio de cuatrimestre se entrega la planificación de las clases. Aportes del curso al perfil de egreso:

- 1.1. Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 2)
- 1.2. Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos. (Nivel 2)
- 1.3. Proyectar, dirigir, supervisar y controlar la construcción, operación y mantenimiento. (Nivel 2)
- 2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas. (Nivel 2)
- 2.6. Evaluar críticamente órdenes de magnitud y significación de resultados numéricos. (Nivel 2)
- 3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 2)
- 3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica. (Nivel 2)
- 3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. (Nivel 2)
- 3.5. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 2)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	