

SALTA, 05 DIC 2025

549.25

Expediente Nº 510/2025-ING-UNSa

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. Nº 510/2025-ING-UNSa, por el cual se gestiona la aprobación de las Planificaciones de Cátedras de las asignaturas de Ingeniería Civil, y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota Nº 1015/25, el Dr. Sergio Alejandro OLLER ARAMAYO, en su carácter de Responsable de Cátedra, Eleva para su aprobación la Planificación de Cátedra de la asignatura "Mecánica".

Que la Escuela de Ingeniería Civil aconseja la aprobación de la Planificación de la Cátedra propuesta.

Que el Artículo 117 del Estatuto de la Universidad Nacional de Salta, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su inciso 8. incluye el de *"aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos"*.

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por el Cuerpo Colegiado constituido en Comisión,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XVIII Sesión Ordinaria, celebrada el 3 de diciembre de 2025)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la Planificación de Cátedra de la asignatura "Mecánica", del Plan de Estudios Vigente de la carrera de Ingeniería Civil, la cual -como Anexo- forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hacer saber, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; al Dr. Sergio Alejandro OLLER ARAMAYO, en su carácter de Responsable de la asignatura; a la Escuela de Ingeniería Civil; al Centro de Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; a la Dirección



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA

T.E. (0387) 4255420

REPUBLICA ARGENTINA

E-mail: info@ing.unsa.edu.ar

Expediente N° 510/2025-ING-UNSa

de Alumnos; al Departamento de Autoevaluación, Acreditación y Calidad; al Departamento Docencia; a la Dirección de Alumnos y girar los obrados a esta última, para su toma de razón y demás efectos.

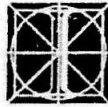
N.N.R.

RESOLUCIÓN FI

549 .-CD- 2025

DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Planificación de Cátedra

MECÁNICA

Escuela: Ingeniería Civil
Carrera: Ingeniería Civil

PLAN DE ESTUDIO

Plan: 1999 Modificación 2005

Código de Asignatura: 8

Año de cursado: SEGUNDO

Cuatrimstre: PRIMERO

Bloque de Conocimiento: TECNOLOGIAS BASICAS

Carácter: Obligatoria

Duración: Cuatrimestral

Cantidad de semanas: 15

Régimen: Promocional

Modalidad: Presencial

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Física I, Informática

CONTENIDOS MÍNIMOS

I Parte: Sistemas termodinámicos. Ecuaciones de estado. Trabajo. Primer y segundo principio de la termodinámica. Entropía. Teoría cinética de los gases. Combinación del primer y segundo principio. Aplicaciones.-

II Parte: Dinámica de un elemento. Oscilaciones y desplazamiento en elementos estructurales. Amortiguamiento. Aislamiento de las vibraciones. Nociones de mecánica del continuo.

DOCENTE RESPONSABLE

Dr. Sergio Alejandro Oller Aramayo

CARGA HORARIA

Carga Horaria Total de la Asignatura: 60

Formación Teórica:

Carga Horaria Semanal: 2

Carga Horaria Total: 30

Formación Práctica:

Carga Horaria Semanal: 2

Carga Horaria Total Pormenorizada

Instancias supervisadas de formación práctica (prácticas en diferentes ámbitos tales como aulas, laboratorios, campo u otros) – (así es como figura en el Sistema de CONEAU) (incluir visitas de obra y evaluaciones)

1 laboratorios, campo u otros) – (así es como figura en el Sistema de CONEAU) (incluir visitas de obra y evaluaciones)

2 Proyecto Integrador: 0

3 Práctica Profesional Supervisada: 0

4 Otras Actividades: 0

Carga Horaria Total: 30hs

AO
SA

1 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura es la transferencia de conocimiento fundamentales de la dinámica y la termodinámica a través de un proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales resultan determinantes para la comprensión de los conceptos más complejos, los cuales se irán incorporando con el avance de la carrera.

2 CONTENIDOS CURRICULARES**I Parte:****1. Sistemas Termodinámicos.**

Calor y temperatura. Capacidad calorífica. Transmisión de calor por conducción. Transmisión de calor por radiación. Transmisión de calor por convección. Coeficiente de película. Coeficiente de transmisión total. Volumen de control. Sistemas termodinámicos.

2. Ecuaciones de estado.

Gas ideal. Mol y número de Avogadro. Ley de Boyle-Mariotte. Ley Charles-GayLussac. Ley de Avogadro. Ley de los Gases ideales — Ecuación de estado. Diagrama P-V. Procesos termodinámicos. Ley de Dalton. Ley de Amagat.

3. Trabajo.

Trabajo de expansión y compresión. Trabajo en procesos termodinámicos. Trabajo en flujos.

4. Primer y Segundo principio de la termodinámica.

Ley cero de la termodinámica. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Entalpía. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Enunciado de Clasius.

5. Gases Reales y Vapor.

Gas real. Ecuación de Van Der Waals. Concepto de vapor. Diagrama de fases: P-T. Diagrama de vapor: P-V. Título de vapor. Diagrama de vapor: T-Q.

6. Ciclos termodinámicos.

Concepto de ciclo termodinámico. Rendimiento termodinámico. Ciclo de Carnot. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Ciclo Brayton. Ciclo Rankine.

II Parte:**7. Dinámica de un elemento.**

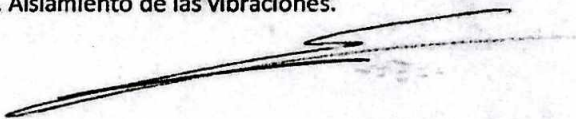

Definición. Ecuación del movimiento. Cantidad de movimiento e impulso. Momento cinético. Inercia. Trabajo. Energía. Potencia.

8 Oscilaciones — sistemas armónicos.

Ecuación de D'Alembert. Oscilaciones armónicas libres. Oscilaciones armónicas forzadas. Desplazamiento impreso. Resonancia. Sistemas en serie y en paralelo. Masa excéntrica rotante. Sistema de varios grados de libertad.

9. Amortiguamiento.

Viscosidad y fuerzas viscosas. Oscilaciones armónicas libres con amortiguamiento. Oscilaciones armónicas forzadas con amortiguamiento. Oscilaciones amortiguadas con forzantes arbitrarias - método de la integral de Duhamel.

10. Aislamiento de las vibraciones.

Concepto. Aislamiento de la masa oscilante respecto a la vibración. Coeficiente de transmisibilidad absoluta. Aislamiento del empotramiento respecto a la vibración. Coeficiente de transmisibilidad relativa.

11. Nociones de mecánica del continuo.

Concepto de medio continuo. Elemento Sólido: Tensión y tensor de tensiones. Elemento Sólido: Desplazamiento y deformación. Elemento Sólido: Modulo elástico y diagrama tensión-deformación. Elemento Sólido: Diagrama de Tonti.

3 FORMACIÓN PRÁCTICA

Las actividades de formación práctica de desarrollan en un aula.

3.1 TRABAJOS PRÁCTICOS

Indique los trabajos prácticos que se asignarán en la materia e indique en que ámbito se desarrollarán (ej: aula, sala de computación, etc.).

1. Sistemas Termodinámicos. Aula. Práctica.
2. Ecuaciones de estado. Aula. Práctica.
3. Trabajo. Aula. Práctica.
4. Primer y Segundo principio de la termodinámica. Aula. Práctica.
5. Gases Reales y Vapor. Aula. Práctica.
6. Ciclos termodinámicos. Aula. Práctica.
7. Dinámica de un elemento. Aula. Práctica.
8. Oscilaciones — sistemas armónicos. Aula. Práctica.
9. Amortiguamiento. Aula. Práctica.
10. Aislamiento de las vibraciones. Aula. Práctica.
11. Nociones de mecánica del continuo. Aula. Práctica.

3.2 LABORATORIOS

No existen trabajos de laboratorio.

3.3 OTRAS ACTIVIDADES

Indique cualquier otra actividad de formación práctica que este prevista en la asignatura

4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	1. Sistemas Termodinámicos. Teoría y Trabajo Práctico N°1
2	2. Ecuaciones de estado. Teoría y Trabajo Práctico N°2
3	3. Trabajo. Teoría y Trabajo Práctico N°3
4	4. Primer y Segundo principio de la termodinámica. Teoría y Trabajo Práctico N°4

Sem.	Temas/Actividades
5	5. Gases Reales y Vapor. Teoría y Trabajo Práctico N°5
6	6. Ciclos termodinámicos. Teoría y Trabajo Práctico N°6
7	Primer Parcial. Temas: 1, 2, 3, 4, 5 y 6
8	Recuperatorio del Primer Parcial. Temas: 1, 2, 3, 4, 5 y 6
9	7. Dinámica de un elemento. Teoría y Trabajo Práctico N°7
10	8. Oscilaciones — sistemas armónicos. Teoría y Trabajo Práctico N°8
11	9. Amortiguamiento. Teoría y Trabajo Práctico N°9
12	10. Aislamiento de las vibraciones. Teoría y Trabajo Práctico N°10
13	11. Nociones de mecánica del continuo. Teoría y Trabajo Práctico N°11
14	Segundo Parcial. Temas: 7, 8, 9, 10 y 11
15	Recuperatorio del Segundo Parcial. Temas: 7, 8, 9, 10 y 11

5 BIBLIOGRAFÍA

1. "TERMODINAMICA" Virgil Moring Faires — UTEHA — 1995
2. "PROBLEMAS DE TERMODINAMICA" — Virgil Moring Faires-UTEHA
3. "PROBLEMAS DE TERMODINAMICA" Carlos García — Ed. Alsina 1998
4. "FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICAS" Van Wylen Sonntag CRAT. 1998
5. "TERMODINAMICA" Lee y Sears Addison Wesley 1998
6. "MECANICA APLICADA — DINAMICAS" G. HOUSER — D. HADSON Compañía Editorial Continental S.A. — 1990
7. "DINAMICA DE LAS ESTRUCTURAS" Carlos Gavarini
8. "PROBLEMAS DE VIBRACIONES EN INGENIERIA" S. Timoshenko. HACHETE.
9. "MECANICA TECNICA" Timoshenko Young. Editorial Hachete. 1990
10. "MECANICA" Simón — Ed. Aguilar — 1992 "DINAMICA" Merian — Editorial Reverte — 1996
11. "ELEMENTOS DE VIBRACIONES MECANICAS" Freberg y kemler — Mc Graw Hill.
12. "CALCULO DINAMICO EN LA INGENIERIA CIVIL" Alarcon, Álvarez y otros C.P.P.E.
13. "VIBRACIONES MECANICAS" William Seto — Shaums Series — Mc Graw Hill
14. "MECÁNICA DE LOS SOLIDOS" Irving Shames — Mc Graw Hill — 1992.
15. "ELASTICIDAD APLICADA" Chi-teh Wang. Mc Graw Hill — 1994
16. "ANALISIS ESTRUCTURAL" R. Luthe.

6 EJES DE FORMACIÓN (Anexo I, Res. ME 31939852-2021) (Competencias Genéricas)

En la asignatura se desarrolla la formación de los estudiantes en relación a los ejes identificados a continuación (tildar por fila sólo una opción, haciendo doble click en la casilla gris se abrirá la opción para que active la cruz):

	Bajo	Medio	alto	ninguna
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería Civil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería Civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería Civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería Civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

[Handwritten signature]
fca

6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Fundamentos para una comunicación efectiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Las actividades de formación práctica se realizan en un aula de la Universidad Nacional de Salta, en donde se expone una breve introducción teórica y luego se avanza con los ejercicios planteados en la guía de trabajos prácticos, disponibles desde la Plataforma Moodle. Seguidamente, luego de un tiempo acorde, los alumnos pasan a resolverlo en el pizarrón y se analizan las dudas que surgen durante este proceso. La ventaja de los problemas numéricos es que los valores de todas las magnitudes son evidentes para los distintos ámbitos de trabajo. En general los problemas se plantean de manera que generen inquietud en el estudiante, y siendo necesario que el alumno se acostumbre a juzgar lo apropiado de una solución. De esta manera, el proceso de pensamiento del alumno se lleva hacia el dominio de la disciplina, más allá de la respuesta numérica solicitada.

7 ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES (Anexo I, Res. ME 31939852-2021)

En la asignatura se desarrollan los siguientes enunciados multidimensionales y transversales: (tildar por fila sólo una opción, haciendo doble click en la casilla gris se abrirá la opción para que active la cruz):

	Bajo	Medio	alto	ninguna
1. Planificación, diseño, cálculo, proyecto, dirección, rehabilitación, demolición, mantenimiento y construcción de obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Medición, cálculo y representación planialtimétrica del terreno y las obras construidas y a construirse, con sus implicancias legales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Dirección, realización y certificación de estudios geotécnicos para obras e instalaciones civiles y de arquitectura, incluidas la caracterización del suelo y las rocas, para obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, de almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos y sus fundaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

10

PLA

4 Proyecto, dirección y evaluación en lo referido a la higiene, a la seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente al ámbito de la ingeniería civil.

☐ ☐ ☐ ☒

5. Certificación de la condición de uso o estado de lo concerniente a obras e instalaciones en el ámbito de la ingeniería civil.

☒ ☐ ☐ ☐

Describe/fundamente en este espacio el modo en que se desarrollan los enunciados multidimensionales y transversales seleccionados.

Los contenidos desarrollados en la materia constituyen el fundamento para el análisis de estructuras bajo acciones dinámicas. El modo en que se desarrollan los enunciados están descriptos en el inciso 6.

8 METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Las aulas donde se dictan tanto la parte teórica como la parte práctica son adecuadas para el dictado de la asignatura. Las clases teóricas se apoyan en la proyección de imágenes, lo cual facilita el aprendizaje visual y ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos abstractos. además, se fomenta la interacción entre alumnos y docentes mediante preguntas relacionadas con los temas explicados, promoviendo así el aprendizaje activo y el pensamiento crítico.

En la parte práctica, se facilitan ejercicios en base de una guía para que los estudiantes puedan resolverlos en casa o explicarlos frente a sus compañeros. Esta metodología de aprendizaje colaborativo no solo refuerza el conocimiento adquirido, sino que también desarrolla habilidades de comunicación y trabajo en equipo.

Estas actividades están diseñadas para hacer las clases más dinámicas y participativas, fomentando la creatividad y la aplicación práctica de los conocimientos teóricos. En conjunto, estas estrategias pedagógicas buscan crear un entorno de aprendizaje integral que motive a los estudiantes y mejorar y completar su formación académica.

9 FORMAS DE EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación

Las condiciones de evaluación están establecidas en el "Reglamento interno" de la Catedra ("Criterio de evaluación y promoción"), aprobado mediante Res. 1982-CD-2017-Anexo II; la cual a su vez cumple con los criterios establecidos en la Res. 104-CD-23: "Régimen Promocional de Evaluación de Materiales para Carreras de Grado de la Facultad de Ingeniería"

RESOLUCIÓN FI

549

CD-2025

DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZÁN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa