



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

MECÁNICA RACIONAL

Materia

Nº orden: 18

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

**TEORICAS
(anual)**

**PRACTICAS
(anual)**

Profesor Adjunto: Ing. José Giambartolomei

Por semana

total

Por semana

total

DOCENTE AUXILIAR

2,5

80

2,5

80

Ayudante: Ing. Santiago Osinaga

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

PARA RENDIR

CURSADA

APROBADA

Estabilidad I
Análisis Matemático II

Estabilidad I
Análisis Matemático II

APROBADA

Análisis Matemático I
Álgebra y Geometría Analítica
Física I

Descripción del Eje Temático:

El fenómeno del movimiento de los cuerpos. Estudio de sus causas y las leyes que los rigen.

Objetivos:

- Comprender y aplicar las leyes de la Mecánica.
- Comprender y aplicar las leyes generales del movimiento.
- Comprender y aplicar las leyes de las vibraciones mecánicas.

Programa Sintético Ordenanza 1027/04

- Cinemática del punto material
- Movimiento central
- Dinámica del punto material
- Teoría de la relatividad restringida
- Dinámica analítica
- Oscilaciones o vibraciones
- Cinemática del cuerpo rígido
- Movimiento rígido plano
- Movimiento relativo
- Dinámica de los sistemas
- Dinámica del cuerpo rígido.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

2/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

MECÁNICA RACIONAL

Materia

Nº orden: 18

Unidad
Temática:

II. PROGRAMA ANALITICO

Horas
desarrolladas

1	<p><u>Unidad I. Cinemática del punto material.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Movimiento.- Sistemas de referencia. Coordenadas lineales y angulares: cartesianas, cilíndricas, esféricas, intrínsecas.- Trayectoria, ecuación del movimiento sobre la trayectoria; ley del movimiento; vector posición.- Conceptos cinemáticos: posición (\mathbf{r}), velocidad (\mathbf{v}) y aceleración (\mathbf{a}).- Movimientos especiales: periódicos, circulares, oscilatorios armónicos (MOA), composición de MOA, Figuras de Lissajous.- Movimientos centrales: fórmula de Binet, trayectorias cerradas (órbitas) o abiertas.	35
2	<p><u>Unidad II. Cinemática de los sistemas de puntos materiales</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Sistemas de puntos materiales: definiciones.- Sistemas rígidos. Condiciones de rigidez: geométrica y cinemática.- Movimientos de los sistemas rígidos: estados simples y compuestos.- Movimiento rototraslatorio.- Estudio general del movimiento rígido: movimientos ab soluto y relativo; configuración; ángulos de Euler; estados de velocidad y de aceleración; invariantes escalar y vectorial; eje instantáneo de rotación; eje central del movimiento helicoidal.- Cinemática del movimiento rígido plano	45
3	<p><u>Unidad III. Cinética del punto material.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Leyes de Newton: ecuación del movimiento.- Sistemas de referencia en dinámica. Transformación de Galileo- Fuerzas naturales: conceptos de campos conservativo y disipativo.- Conceptos mecánicos derivados: cantidad de movimiento (\mathbf{Q}), momento cinético (\mathbf{K}), trabajo (W), Potencia (P), energías cinética (e) y potencial (p).- Teoremas de conservación.- Vibraciones: libres y forzadas, amortiguadas y no amortiguadas- Teoría especial de la relatividad o de la relatividad restringida: Transformación de Lorentz; Contracción de Lorentz-Fitzgerald; dilatación del tiempo; relatividad de la masa; masa y energía.	45
4	<p><u>Unidad IV. Cinética de los sistemas y del rígido.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Centro de gravedad.- Trabajo- Energía cinética.- Cantidad de movimiento (\mathbf{Q})- Momento cinético (\mathbf{K})- Teoremas de la cinética: derivadas de \mathbf{Q} y \mathbf{K}.- Tensor y elipsoide de inercia.	25

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------

		Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca		3/5
		DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA		
PROGRAMA DE:		MECÁNICA RACIONAL		Materia N° orden: 18
<u>Unidad temática:</u> 5	- Movimiento de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo, de un punto fijo (giróscopo) y libre en el espacio bajo la acción de su propio peso. - Desbalanceo, reacciones estáticas y dinámicas. <u>Unidad V. Dinámica Analítica</u> - Coordenadas generalizadas. - Ecuaciones de Lagrange y de Hamilton.			<u>Horas desarrolladas</u> 10
<u>METODOLOGIA UTILIZADA:</u> Clases expositivo – dialogadas; Resolución de trabajos prácticos y problemas propuestos; Discusiones teóricas - Traducciones de Inglés; Películas.				
<u>SISTEMA DE EVALUACION:</u> <i>Cursado:</i> Aprobación de los parciales o sus recuperatorios. <i>Aprobación de la asignatura:</i> Aprobación directa por Ord. 1549. Examen final de carácter integrador, individual y escrito.				
<u>PRÁCTICAS EN GABINETE:</u> - Visualización de videos sobre temas de la materia. -Nota: debe computarse una apreciable actividad extra-áulica para la resolución de problemas y utilización de los complementos en WEB del libro de la asignatura.		<u>PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO y/o TALLER:</u>		
<u>VIAJES DE ESTUDIOS O VISITAS A REALIZAR COMO PARTE INTEGRANTE DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA:</u> <i>Realizar un detalle y horas utilizadas</i> No se prevén.				

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

4/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

MECÁNICA RACIONAL

Materia

Nº orden: 18

BIBLIOGRAFIA:

- L. Ercoli y V. Azurmendi, Mecánica Racional, con información ampliada multimedia. Edit. edUTecNe, 2014

TEXTOS DE CLASE:

- A. Bedford y W. Fowler, Mecánica para Ingeniería: Dinámica, ADDISON-WESLEY, 1996
- R. C. Hibbeler, Ingeniería Mecánica: Dinámica, PRENTICE HALL, 1996
- J. L. Merian, Mecánica para Ingenieros: Dinámica, REVERTE, 1980
- F. P. Beer y E. R. Johnston, Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica, Mc GRAW-HILL, 1981
- N. R. Nara, Mecánica Vectorial para Ingenieros, LIMUSA, 1979
- R. L. Reese, Física universitaria, Vol II, cap. 25. Ed, Thomson, 2002.
- A. Beiser, Conceptos de Física Moderna, Mc. GRAW-HILL, 1965
- L. R. Argüello, Mecánica, Answer Just in Time, Buenos Aires, 2003.
- D. F. Lawden, Mecánica Analítica, LIMUSA, 1974

TEXTOS PARA PROFUNDIZAR:

- H. Goldstein, Mecánica Clásica, AGUILAR, 1977
- K. R. Symon, Mecánica, AGUILAR, 1977
- P. Longhini, Mecánica Racional, EL ATENEO, 1960
- P. Targ, Curso Breve de Mecánica Teórica, MIR, 1974
- I. Meshersky, Problemas de Mecánica Teórica, MIR, 1974
- D. A. Wells, Dinámica de Lagrange, Mc GRAW-HILL, 1972

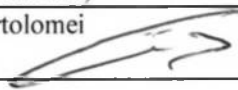
TEXTOS DE APOYO:

- F. B. Hildebrand, Métodos de la Matemática Aplicada, EUDEBA, 1973
- L. A. Santaló, Vectores y Tensores, EUDEBA, 1968

TEXTOS DE LECTURA:


- S. W. Hawking, Historia del tiempo, DRAKONTOS, 2002.
- A. Einstein y L. Infeld, La Física, aventura del pensamiento, LOSADA, 2002.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2022	Ing. José Giambartolomei 		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADEMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
						

ANALISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO			5/5
TRABAJO PRACTICO N°	TEMA:		
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:	LABORATORIO:		
	HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR:		
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO	

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------

