

Mecánica Técnica

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Electrotecnia	Carrera	Ingeniería en Energía Eléctrica
Asignatura:	Mecánica Técnica		
Nivel de la carrera	3	Duración	anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	1 hora y 30 minutos reloj	Carga Horaria total:	48 hs anual reloj
Profesores Adjunto:	Ing. Carlos Pinarello Responsable Ing. Juan Ignacio Villar	Dedicación:	Simple Ad honorem
Auxiliar/es de 1°:	Ing. Lucas Sznajderman Ayudante de 1° Sr. Nicolás Martínez Ayudante de 2°	Dedicación:	Simple compartida con Mecánica

Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Cinemática de la partícula

- Expresión de las magnitudes cinemáticas de movimiento y uso de distintos sistemas de representación para dichas magnitudes. - Estudio de movimiento central. - Determinación de las magnitudes cinemáticas: posición, velocidad y aceleración. - Empleo de ternas cartesianas, intrínsecas, polares, cilíndricas y esféricas. - Movimiento central - Repaso de Operaciones vectoriales - Resolución de problemas. **RA1**

TIEMPO ASIGNADO: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Dinámica de la partícula y de sistemas de Partículas

- Leyes de Newton aplicadas al punto materia y ligaduras de vínculo. - Adecuado uso del Teorema de las fuerzas vivas y conservación de energía mecánica. - Vinculo de conceptos matemáticos con variables provenientes de distintos sistemas. - Resolución de problemas. **RA1**

TIEMPO ASIGNADO: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Cinemática del Cuerpo Rígido

- Descripción de los distintos tipos de movimiento rígido - Composición de movimientos. - Comprensión uso y aplicación de la condición de rigidez y la condición cinemática de rigidez. - Determinación de eje de movimiento helicoidal instantáneo, centro instantáneo de rotación y sus características. - Resolución de problemas. **RA2**

TIEMPO ASIGNADO: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Movimiento relativo del Punto

- Análisis e interpretación del uso de ternas no inerciales. - Uso comprensivo de las mismas en la resolución de problemas de las unidades temáticas anteriores. - Teoremas de Galileo y de Coriolis. - Resolución de problemas. **RA2**



[Signature]
D- José Luis MACCARONE
Director Dto. Ing. Eléctrica

TIEMPO ASIGNADO: 3 HORAS CORRESPONDIENTE A 2 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: Cinemática de sistemas rígidos

- Análisis y aplicación de las unidades temáticas 3 y 4 para la resolución de problemas vinculados a sistemas deformables de cuerpos rígidos. - Uso comprensivo de las mismas en la resolución de problemas de las unidades temáticas anteriores. - Resolución de problemas. **RA2**

TIEMPO ASIGNADO: 3 HORAS CORRESPONDIENTE A 2 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 6: Geometría de Masas y Tensor de Inercia

- Definición de Centro de masas, centroide y centro de gravedad. Cálculo de los mismos para sistema de puntos materiales, y cuerpos rígidos unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales. - Definición matemática de tensor. Definición y cálculo de tensor de Inercia. - Determinación de Invariantes, autovalores y autovectores de un tensor. - Comportamiento de un tensor de inercia ante rotaciones. - Teorema de Steiner. - Resolución de problemas. **RA3**

TIEMPO ASIGNADO: 6 HORAS CORRESPONDIENTE A 4 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Magnitudes dinámicas

- Cantidad de movimiento para sistemas de puntos materiales, cuerpos rígidos y sistemas de cuerpos rígidos. - Momento cinético o momento de la cantidad de movimiento para sistemas de puntos materiales, cuerpos rígidos y sistemas de cuerpos rígidos. - Energía cinética para sistemas de puntos materiales, cuerpos rígidos y sistemas de cuerpos rígidos. - Teorema de las fuerzas vivas y conservación de energía mecánica. - Resolución de problemas. **RA3**

TIEMPO ASIGNADO: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 8: Dinámica de Cuerpo Rígido

- Primera y segunda ecuación fundamental de la dinámica. - Aplicación Primera y segunda ecuación fundamental de la dinámica a un Cuerpo rígido y a un sistema de cuerpos rígidos. - Sólido con un eje fijo. - Sólido con un punto fijo. Obtención de las ecuaciones de Euler y Euler modificado. - Resolución de problemas. **RA4**

TIEMPO ASIGNADO: 7,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 5 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 9: Dinámica Percusiva

- Postulados fundamentales de la Dinámica percusiva. - Primera y segunda ecuación Cardinal de la dinámica percusiva. - Aplicación Primera y segunda ecuación cardinal de la dinámica percusiva a un Cuerpo rígido y a un sistema de cuerpos rígidos. - Reacciones percusivas en un Sólido con un eje fijo. - Choque de cuerpos. Coeficiente de restitución elasto-plástico. - Resolución de problemas. **RA4**

TIEMPO ASIGNADO: 3 HORAS CORRESPONDIENTE A 2 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 10: Mecánica analítica y Vibraciones

- Vibraciones libres, forzadas y amortiguadas de un grado de libertad - Determinación de factor de amplificación (Ganancia), frecuencia natural, período y pseudoperíodo. - Aislamiento vibratorio y transmisibilidad. - Propiedades de los sistemas vibrantes. - Cuerda vibrante, obtención de las pulsaciones y los modos de vibrar, para un sistema libre. - Resolución de problemas. **RA5**

TIEMPO ASIGNADO: 7,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 5 CLASES

Referencias bibliográficas

Bibliografía recomendada

Merián, J. D. & Kraige, L. G. (2019). Mecánica para ingenieros. Dinámica II (Vol. 2). Reverté.

Bisogni, P. (2016). Introduzione alla Meccanica Razionale: Elementi di teoria con esercizi (Vol. 94). Springer.



[Handwritten signature]
MARIA EUGENIA LAVGRATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

[Handwritten signature]
D^r José Luis MACCARONE
Director Univ. Ing. Eléctrica

Biscari, P., Ruggeri, T., Saccomandi, G., & Vianello, M. (2015). *Meccanica razionale* (Vol. 93). Springer.
Hibbeler, R. C., & de la Cera Alonso, J. (2004). *Mecánica vectorial para ingenieros: dinámica* (No. TA352. H53 2004.). Pearson Educación.
Pytel, A. (1999). *Ingeniería mecánica dinámica*.
Riley, W. F., & Sturges, L. D. (1996). *Ingeniería mecánica. dinámica. ii*. Reverté.
Targ, S. M. (1981). *Curso breve de mecánica teórica*.
Seto, W. W. (1970). *Teoría y problemas de vibraciones mecánicas* (No. 531.32 S4Y).
Beer, F. P., Johnston, E. R., Eisenberg, E. R., & Sarubbi, R. G. (1967). *Mecánica vectorial para ingenieros* (No. 968-422-565-2. 04-A1 LU. CG-12.). McGraw-Hill.
Vibraciones - Apunte de cátedra

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Maria Eugenia Lavoratto

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

J. Luis MacCarone

D- José Luis MACCARONE
Director Uo. Ing. Eléctrica