



Mecánica Racional Plan 2023 (Ordenanza 1901)

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Mecánica	Carrera	Ingeniería Mecánica
Asignatura:	Mecánica Racional		
Nivel de la carrera	3 año	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	5 hs	Carga Horaria total:	120 hs reloj

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.

TIEMPO ASIGNADO: 10 HORAS CORRESPONDIENTE A 4 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. - Vínculo de conceptos matemáticos con variables provenientes de distintos sistemas. - Resolución de problemas.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS CORRESPONDIENTE A 8 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.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS CORRESPONDIENTE A 6 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Movimiento relativo del Punto



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

Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica



- 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.

TIEMPO ASIGNADO: 5 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.

TIEMPO ASIGNADO: 5 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.

TIEMPO ASIGNADO: 16,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 7 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.

TIEMPO ASIGNADO: 11,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 5 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.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS CORRESPONDIENTE A 6 CLASES

DIRECCIÓN ACADÉMICA

ES COPIA DE LA ORIGINAL

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



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

Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

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 elastoplástico. - Resolución de problemas.

TIEMPO ASIGNADO: 6,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 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.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS CORRESPONDIENTE A 6 CLASES



Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica