



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Reglamento de Estudio

Carrera: Ingeniería Eléctrica

CÁTEDRA

MECANICA TECNICA

RESPONSABLE DE LA CÁTEDRA

INGENIERO CARLOS G. PINARELLO



CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS	2005
ORDENANZAS CSU. N°	1026 y 1549
OBLIGATORIA	SI
ELECTIVA	
ANUAL	SI
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	3
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	2



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Al final del curso el alumno deberá ser capaz de resolver problemas cinemáticos y dinámicos de del cuerpo rígido. Usar adecuadamente los Métodos Energéticos, sistemas de referencia no inerciales, condición de rigidez y condición cinemática de rigidez. Incorporar conceptos de tensor de inercia y geometría de masas. Determinación de reacciones dinámicas para cuerpos rígidos sometidos a movimientos rígidos generales. Calcular frecuencias de oscilación frecuencia de amortiguamiento y determinación de respuestas en sistemas mecánicos oscilatorios. Operar con analogía eléctrica y mecánica de sistemas, modelar sistemas electromagnéticos y calcular respuestas de sistemas mecánicos mediante métodos operacionales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 1:

Estudio de la Cinemática del Punto Material. Análisis de diversos tipos de movimiento del punto.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 2:

Estudio General de Dinámica del Punto. Estudio del movimiento de los puntos poniendo de manifiesto las fuerzas que lo originan o intervienen en el mismo. Observar los teoremas de conservación y su validez. Comprender la utilidad de un estudio dinámico y sus implicancias.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 3:

Estudio General Cinemática del Cuerpo rígido. Cinemática del sólido, movimientos rígidos simples o básicos. Composición de movimientos.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 4:

Movimiento relativo del punto. Comprender la importancia del uso de sistemas de referencias simultáneos y su relación. El uso de sistemas de referencia no inerciales y su implicancia.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 5:

Cinemática de sistemas de cuerpos rígidos.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 6:

Geometría de Masas y tensor de Inercia. Teoría de masas, momento de inercia, tensor de inercia. Centro de masas y centro de gravedad.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 7:

Estudio de Magnitudes Dinámicas. Generalización de las magnitudes dinámicas en la mecánica aplicadas a: sistemas de puntos materiales y cuerpos rígidos o sistemas de cuerpos rígidos.



OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 8:

Estudio de Reacciones Dinámicas. Comprender Ecuaciones cardinales de la dinámica y su correcto uso, sólido con un punto fijo, ecuaciones de Euler y ecuaciones de Euler modificadas.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 9:

Estudio de Dinámica Percusiva. Comprender y diferenciar las Fuerzas percusivas de las ordinarias, Teoremas fundamentales, ecuaciones cardinales para la dinámica percusiva, centro de percusiones.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 10:

Estudio de Movimientos Vibratorios de uno, dos y N grados de libertad. Vibraciones libres, forzadas, amortiguadas, Factor de amplificación (Ganancia). Propiedades de los sistemas vibrantes, Cuerda vibrante.

Programa Sintético

- 1.- Dinámica del punto
- 2.- movimientos relativos
- 3.- Dinámica de cuerpos rígidos
- 4.- Dinámica de sistemas
- 5.- Fenómenos percusivos
- 6.- Oscilaciones mecánicas
- 7.- Modelado de sistemas electromecánicos

CONTENIDOS SINTÉTICO AMPLIADO

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Unidad Temática 1

- 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.
- Repaso de Operaciones vectoriales
- Resolución de problemas.

Unidad Temática 2

- Leyes de Newton aplicadas al punto material y ligaduras de vínculo.
- Uso adecuado de los métodos energéticos y Teoremas de las fuerzas vivas y conservación de energía mecánica.
- Vínculo de conceptos matemáticos con variables provenientes de distintos sistemas.



- Resolución de problemas.

Unidad Temática 3

- 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 del movimiento helicoidal instantáneo, centro instantáneo de rotación y sus características.
- Resolución de problemas.

Unidad Temática 4

- 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.

Unidad Temática 5

- 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.

Unidad Temática 6

- 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.

Unidad Temática 7

- 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.



Unidad Temática 8

- Primera y segunda ecuación cardinal de la dinámica.
- Aplicación Primera y segunda ecuación cardinal 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.

Unidad Temática 9

- 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 elastoplástico.
- Resolución de problemas.

Unidad Temática 10

- 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.

CONTENIDOS ANALÍTICOS:

UNIDAD TEMÁTICA N° 1:

- 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.
- Repaso de Operaciones vectoriales
- Resolución de problemas.

TIEMPO ASIGNADO: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES



UNIDAD TEMÁTICA N° 2:

- 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.

TIEMPO ASIGNADO: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 3:

- 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: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 4:

- 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: 3 HORAS CORRESPONDIENTE A 2 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 5:

- 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: 3 HORAS CORRESPONDIENTE A 2 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 6:

- Definición de Centro de masas, centroide y centro de gravedad. Calculo 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: 6 HORAS CORRESPONDIENTE A 4 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 7:

- 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: 4,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 3 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 8:

- 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: 7,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 5 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 9:

- 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 elastoplástico.
- Resolución de problemas.

TIEMPO ASIGNADO: 3 HORAS CORRESPONDIENTE A 2 CLASES

UNIDAD TEMÁTICA N° 10:

- 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: 7,5 HORAS CORRESPONDIENTE A 5 CLASES



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN
Ingeniería Mecánica - Dinámica. 7ma Edición	R.C. Hibbeler	Prentice-Hall Hispanoamerican a S.A	1996
. Dinámica. 2da Edición	J.L. Meriam	Ed. Reverté S.A.	1976
Mecánica vectorial para ingenieros - Dinámica - 7ma Ed.	F.P. Beer & E. Russell Johnston	Mc Graw-Hill	2005
Teoría de vibraciones - Aplicaciones.	William T. Thomson	Prentice-Hall Hispanoamerican a S.A	1983

Nota: Para los libros citados, no se utiliza la totalidad de su contenido, sino que se emplean aquellos capítulos o parte de estos, considerados esenciales para el desarrollo de los temas de la asignatura con la profundidad acorde al 3do año.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN
Ingeniería mecánica – Dinámica – 8va Ed.	W. Riley & L.D. Sturges	Ed. Reverté S.A.	1996
Curso breve de mecánica teórica	S. Targ	Ed. Mir	1971



FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: - horas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 27 horas

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO: - horas

ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

ASIGNATURAS CON QUE SE VINCULA

Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Física I, Sistemas de Representación, Análisis Matemático II.

toma:

La generalidad conceptual de los conocimientos adquiridos en *Análisis Matemático I; Álgebra y Geometría Analítica; Física I* correspondientes al primer año de la carrera (integración vertical inferior). Atendiendo el objetivo de realizar una integración también con los contenidos de asignaturas que se dictan durante el segundo año como ser *Estabilidad, Análisis matemático II y Cálculo Numérico*.

provee:

Sirve de apoyo a todas las asignaturas Tecnologías básicas y aplicadas, que le suceden en el desarrollo de la carrera (integración vertical superior). Contemplando que en Mecánica Técnica se incorpora vocabulario específico y se presentan problemas básicos relacionados con la Ingeniería aplicables a Máquinas eléctricas 1 y 2, Control Automático, elementos de máquina y Tecnología mecánica (correlativa) y Transmisión y distribución de la energía eléctrica.

CORRELATIVAS PARA CURSAR

CURSADAS: Análisis Matemático I y Física I

APROBADAS: Análisis Matemático I y Física I.



CORRELATIVAS PARA RENDIR EXAMEN FINAL

APROBADAS: Análisis Matemático I y Física I

NOTA: Se sugiere incorporar como correlativa Análisis Matemático II.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN:

Exposición, análisis y debate sobre problemas de Ingeniería estableciendo analogías entre conceptos teóricos adquiridos por los alumnos y los casos reales, integrando de forma vertical y horizontal los conocimientos.

Se emplea para algunas clases equipo multimedia y en la generalidad de las mismas se emplea pizarra y marcadores.

Clases prácticas desarrolladas por el profesor y resolución de problemas por parte del Jefe de trabajos Prácticos que luego ayuda a los alumnos en la resolución de problemáticas afines.

Materiales didácticos: Pizarra y marcadores y proyector.

En relación con el rol del docente-alumno, se busca llevar adelante las clases adoptando una actitud de adaptación constante a las necesidades que presenten los diferentes grupos de alumnos, buscando propiciar el intercambio de ideas que favorezcan la inclusión de diversos puntos de vista para abordar adecuadamente la problemática y construir el criterio ingenieril.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA:

Para el desarrollo de la asignatura se realizan:

- Clases teóricas, planteando para su desarrollo diferentes problemáticas vinculadas con la Ingeniería, dándole aplicación a los conocimientos que los alumnos adquirieron en el primer y segundo año de la carrera, e incentivando su participación permanente en el desarrollo de la clase.
- Clases de resolución de problemas vinculados con la Ingeniería, buscando realizar una integración vertical de conocimientos.
- Asignación al estudiante de problemas concretos para su tratamiento con la asistencia permanente del docente.



-En relación con el régimen de cursada, se imparten clases complementarias de práctica (no obligatorias) a modo de consulta para incrementar los estímulos semanales y el contacto con el plantel docente.

REGIMEN DE EVALUACIÓN:

Se trata de un sistema evaluativo que posee como premisa fundamental interpretar el nivel de conocimiento alcanzado por el alumno con respecto a los objetivos generales y específicos de cada Unidad Temática.

En relación con lo establecido por la ORDENNZA N°: 1549 del año 2016 y Resoluciones complementarias de la Facultad Regional La Plata de la UTN, el régimen de cursado y evaluación será el siguiente:

La asignatura presenta la posibilidad de **APROBACIÓN DIRECTA** (aprobación sin examen final, incisos d) cumpliendo los siguientes requisitos:

D1) Aprobar 3(tres) instancias de evaluación con la calificación de 7(siete) o superior. Cada instancia de evaluación tendrá 1(un) recuperatorio. La fecha para las evaluaciones será fijadas por la Cátedra. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para las evaluaciones o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara su ausencia.

D2) El alumno que no haya podido aprobar alguna de las 3(tres) instancias de evaluación, para lograr su aprobación dispondrá de una sola fecha adicional, fijada por la Catedra fuera del periodo de cursada y antes de la fecha de cierre estipulado por la Facultad.

D3) La calificación se expresará con números enteros, dentro de la escala del 1(un) al 10(diez), y en caso de promedios con decimales se redondeara al valor más próximo. La nota promedio de las instancias de evaluación aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

D4) Asistir al 75% de la totalidad de las clases desarrolladas.

D5) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

Aquellos alumnos que no cumplan con lo establecido para aprobar la asignatura por **PROMOCIÓN DIRECTA** dispondrán de la posibilidad de aprobarla a través de pasar satisfactoriamente una **EVALUACIÓN FINAL** (aprobación con examen final, incisos F), para lo cual tendrán que aprobar la cursada cumpliendo con lo siguiente:

F1) Aprobar como mínimo 2(dos) de las 3(tres) instancias de evaluaciones con una calificación de 6(seis) o superior. Cada instancia de evaluación tendrá 2(dos) recuperatorios. La fecha para las evaluaciones serán fijadas por la Cátedra, razón por para la cual ésta asignará las fechas para las instancias de evaluación y 2(dos) fechas



adicionales para cada una, con el objeto de que el alumno pueda utilizar estas fechas para las instancias de recuperación correspondiente. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para los parciales o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara su ausencia.

F2) El alumno que no haya podido aprobar alguna de las 3(tres) instancias de evaluación citadas en los ítems F1, para lograr su aprobación, dispondrá de una sola fecha adicional, fijada por la Catedra fuera del periodo de cursada y antes de la fecha de cierre estipulado por la Facultad.

F3) Asistir al 75% de la totalidad de las clases, o bien al 60% de las mismas con previa autorización del Secretario Académico de la UTN FRLP, siguiendo a tal efecto el procedimiento establecido por la Ordenanza N°: 1549.

F4) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

MODALIDAD DE CONSULTAS:

Con el objeto de complementar el desarrollo de las actividades áulicas, se contempla una hora por semana para consultas, durante la cual los alumnos tienen la posibilidad de evacuar las dudas que le hayan quedado durante el desarrollo de las distintas actividades en la clase. El día y horario de consulta será los días jueves de 17.30 a 19 Hs.

ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

RESPONSABLE DE CÁTEDRA: -Ing. Carlos Guido Pinarello

ESTRUCTURA DOCENTE

PROFESOR/ES: -Ing. Carlos Guido Pinarello

AUXILIAR/ES DOCENTE/S: Ing. Juan Ignacio Villar – Jefe de Trabajos Prácticos
Ing. Federico Carlos Sanchez Crivelli – Ay. diplomado

NÚMERO DE COMISIONES: 1

NÚMERO DE ALUMNOS POR COMISIÓN: 26.

PARA ACTIVIDADES TEÓRICAS: 26.



PARA ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

PROBLEMAS DE EJERCITACIÓN: 26

PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 26

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: -

DE PROYECTO Y DISEÑO: -

CRONOGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	ACTIVIDADES	TIEMPO Hasta la semana:
Unidad Temática 1.	<ul style="list-style-type: none">-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.-Repaso de Operaciones vectoriales-Resolución de problemas.	3
Unidad Temática 2.	<ul style="list-style-type: none">-Uso Adecuado uso de las Leyes de Newton.-Adecuado uso de los métodos energéticos y Teoremas de conservación de energía mecánica. teorema de las fuerzas vivas y conservación de energía mecánica.-Vínculo de conceptos matemáticos con variables provenientes de distintos sistemas.- Resolución de problemas	6
Mesa de examen final.	<ul style="list-style-type: none">-Toma de exámenes finales.	7
Unidad Temática 3.	<ul style="list-style-type: none">- 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 del movimiento helicoidal instantáneo, centro instantáneo de rotación y sus características.- Resolución de problemas	9



Unidad Temática 4.	-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	11
Unidad Temática 5.	-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	13
Evaluación teórico-práctica.	-Toma del 1er. Parcial. -Toma del 1er. recuperatorio del 1er. Parcial.	15
Mesa de examen final.	-Toma de exámenes finales.	16
Evaluación teórico-práctica.	-Toma del 2do recuperatorio del 1er. Parcial.	16
Unidad Temática 6.	-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.	18
Mesa de examen final.	-Toma de exámenes finales.	19
Unidad Temática 7.	-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.	21



Unidad Temática 8.	<ul style="list-style-type: none">-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.	26
Mesa de examen final.	-Toma de exámenes finales.	27
Unidad Temática 9.	<ul style="list-style-type: none">-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 elastoplástico.- Resolución de problemas.	28
Unidad Temática 10.	<ul style="list-style-type: none">-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	31
Evaluación teórico-práctica.	<ul style="list-style-type: none">-Toma del 2do. Parcial.-Toma del 1er. recuperatorio del 2do. Parcial.-Toma del 2do. recuperatorio del 2do. parcial.	32