

Carrera: Ingeniería Mecánica**Asignatura: MECANICA RACIONAL****Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2025****1. Datos administrativos de la asignatura**

Nivel en la carrera	3	Duración	Anual
Plan	2023		
Bloque curricular:	Tecnología Básicas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	5	Carga Horaria total (hs. reloj):	120
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si corresponde)	0	% horas no presenciales (hs. reloj) (si corresponde)	0

2. Presentación, Fundamentación

De acuerdo al Diseño Curricular de la carrera, la cátedra está inserta en el bloque de conocimientos de las Tecnologías Básicas, donde se expresa:

Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.

La Asignatura contribuye a la formación y desarrollo profesional del Ingeniero Mecánico en cuanto a:

- ✓ Los conocimientos de las leyes y principios de la Mecánica para la resolución de problemas mecánicos.
- ✓ Predecir a través del cálculo el comportamiento de los componentes y sistemas mecánicos en los que intervienen fuerzas y movimiento.
- ✓ Conocer “métodos” para la solución de problemas mecánicos y que permitan desarrollar su capacidad creadora para realizar diseños técnicos.

- ✓ Formular de manera precisa los problemas con la ayuda del conocimiento físico y razonamiento matemático.
- ✓ Comunicarse eficazmente de forma escrita y oral.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería mecánica.	Bajo
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería mecánica.	No aporta
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería mecánica.	No aporta
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de ingeniería mecánica.	Bajo
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	Medio
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	No aporta
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	Bajo
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	No aporta
Competencias Específicas de la carrera	
C.E.1.1 Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	Bajo

C.E.1.2 Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	Medio
C.E.2.1 Planificar, dirigir y ejecutar proyectos de ingeniería mecánica, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.2.2 Realizar la gestión del mantenimiento con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.2.3 Operar y controlar proyectos de ingeniería mecánica con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.3.1 Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descripto en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.3.2 Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descripto en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.4.1 Proyectar y dirigir en lo referido a la higiene y seguridad en los proyectos de ingeniería mecánica según lo descripto en AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
CE5.1. Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de laboratorios, relacionados con el ensayo, verificación y certificación de equipos de cualquier naturaleza vinculados a sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas., respetando los criterios y metodologías prescriptos por las Normas de ensayo, tanto nacionales como internacionales.	No aporta
CE5.2. Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descriptos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.	No aporta
CE5.3. Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado	No aporta
CE6.1. Comprender sobre sistemas robóticos, de automatización y control, incluyendo la programación (software) y los dispositivos físicos (hardware), aplicados a la Ingeniería	No aporta

Mecánica, empleando algoritmos numéricos, equipos de computación, tecnología de la información y comunicación.	
CE7.1. Evaluar situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la ingeniería, analizando variables micro y macro económicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	No aporta
CE8.1 Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos empleados en los sistemas mecánicos, aplicando metodológicas asociadas a los ensayos de materiales metálicos y no metálicos, respetando los criterios y metodologías prescriptos por las Normas tanto nacionales como internacionales.	No aporta
CE9.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes de cualquier naturaleza vinculados a la ingeniería mecánica respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes.	Medio
CE10.1: Realizar estudios de impacto ambiental vinculados al área de la ingeniería mecánica, respetando los marcos normativos vigentes tanto nacionales como internacionales.	No aporta
C.E11.1: Desarrollar la gestión organizacional de los procesos destinados a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.	No aporta

4. Contenidos Mínimos

Estudio del movimiento de la partícula aislada. Cinemática y dinámica.
 Ecuaciones de la dinámica de los sistemas de partículas.
 Movimiento central. Movimiento impulsivo. Choque. Sistemas de masa variable.
 Estudio del cuerpo rígido.
 Movimiento relativo. velocidad y aceleración
 Dinámica en el movimiento relativo.
 Cinemática y dinámica de los cuerpos rígidos.
 Sistemas vibrantes libres de un grado de libertad.
 Sistemas amortiguados.
 Sistemas forzados.
 Transmisibilidad
 Respuesta en frecuencia

Sistemas de varios grados de libertad libres y forzados.

5. Objetivos establecidos en el DC

- **Analizar las leyes de la mecánica del sólido.**
- **Aplicar las leyes de la mecánica al estudio del movimiento del punto material, de los sistemas de puntos materiales y de los cuerpos rígidos.**
- **Implementar los principios de las vibraciones en sistemas mecánicos.**

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Aplicar los conocimientos de Dinámica de los cuerpos rígidos para calcular o proyectar el movimiento y los sistemas de fuerzas aplicadas o requeridas en componentes de máquinas, sistemas y dispositivos mecánicos u otro ámbito de aplicación, investigando la información necesaria y realizando los informes y publicación de los resultados.
RA2	Utilizar la teoría de Choque para el calcular durante el funcionamiento o diseñar la interacción impulsiva entre componentes de máquinas, sistemas y dispositivos mecánicos u otro ámbito de aplicación, investigando la información necesaria y realizando los informes y publicación de los resultados.
RA3	Emplear la teoría de Vibraciones para calcular o diseñar el efecto vibratorio correspondiente al funcionamiento de máquinas, sistemas y dispositivos mecánicos u otro ámbito de aplicación, investigando la información necesaria y realizando los informes y publicación de los resultados.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE2.1	CE2.2	CE2.3	CE3.1	CE3.2	CE4.1	CE5.1	CE5.2	CE5.3	CE6.1	CE7.1	CE8.1	CE9.1	CE10.1	CE11.1
RA1	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
RA2	X	X	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
RA3	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-

Relación de los RA y las competencias Genéricas

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
RA2	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
RA3	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
ESTABILIDAD I
ANALISIS MATEMÁTICO II

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
ANALISIS MATEMÁTICO I
ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
FISICA I

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
ELEMENTOS DE MÁQUINA
PROYECTO FINAL

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°:1

Título: Mecánica del Cuerpo Rígido

Contenidos:

- 1.1 Mecánica, definición y división
- 1.2 Conceptos fundamentales
- 1.3 Leyes de la mecánica

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj

Unidad N°:2

Título:Dinámica de Traslación

Contenidos:

- 2.1 CINEMÁTICA DE LA TRASLACION

2.1.1 Posición, Métodos para Definirla. Velocidad, Expresiones Analíticas, Gráficas. Aceleración, Expresiones Analíticas, Gráficas
2.1.2 Componentes Normal Y Tangente De La Aceleración
2.1.3 Componentes Cartesianas De La Velocidad Y La Aceleración
2.1.4 Componentes Radial y Transversal De La Velocidad Y La Aceleración
2.1.5 Movimiento Relativo De Dos Partículas
2.2 CINETICA DE LA TRASLACIÓN
2.2.1 Definición, Segunda Ley De Newton, Masa Sistema De Unidades, Vínculos y sus Reacciones
2.2.2 Diagrama De Sólido Libre
2.2.3 Ecuación Del Movimiento. Problema Directo e Inverso
2.2.4 Trabajo y Energía Cinética
2.2.5 Energía potencial
2.2.6 Principio y Conservación de la Energía
2.2.7 Potencia y Rendimiento
2.2.8 Impulso y Cantidad de Movimiento
2.2.9 Momento Cinético
2.2.10 Movimiento Central
2.2.11 Sistema de Masa Variable
Carga horaria por Unidad:38 horas reloj

Unidad N°:3

Título:Dinámica de la Rotación con Eje Fijo

Contenidos:

3.1 CINEMÁTICA DE LA ROTACION
3.1.1 Posición, Velocidad y Aceleración Angular. Relación $v-w$ y a
3.2 DINÁMICA DE LA ROTACION
3.2.1 Ecuación Del Movimiento
3.2.2 Momento De Inercia De Cuerpos. Radio de Giro
3.2.3 Trabajo Y Energía Cinética de Rotación
3.2.4 Potencia
3.2.5 Impulso y Cantidad De Movimiento Angular
3.2.6 Reacciones sobre el Eje de un Cuerpo en Rotación
3.2.7 Equilibrado De Masas Rotantes
3.2.8 Velocidad Crítica De Arboles
Carga horaria por Unidad:18 horas reloj

<p>Unidad N°:4</p> <p>Título: Dinámica del Movimiento Plano</p> <p>Contenidos:</p> <p>4.1 CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO PLANO</p> <p>4.1.1 Cinemática Del Movimiento Plano Para Ejes Relativos Con Orientación Fija: Posición, Velocidad Y Aceleración.</p> <p>4.1.2 Centro Instantáneo De Rotación</p> <p>4.1.3 Cinemática Del Movimiento relativo Posición, Velocidad Y Aceleración</p> <p>4.2 CINÉTICA DEL MOVIMIENTO PLANO</p> <p>4.2.1 Ecuaciones Del Movimiento Movimiento Del Centro De Masas ($F = m \cdot a$) Rotación Alrededor Del Centro De Masas ($M = I \cdot \alpha$)</p> <p>4.2.2 Energía Cinética De Un Cuerpo Con Movimiento Plano Y Problema</p> <p>Carga horaria por Unidad:14 horas reloj</p>
<p>Unidad N°:5</p> <p>Título: Movimiento Alrededor de un Punto Fijo</p> <p>Contenidos:</p> <p>5.1 Giroscopio - Par giroscopio</p> <p>Carga horaria por Unidad:4 horas reloj</p>
<p>Unidad N°:6</p> <p>Título: Dinámica del Movimiento en Tres Dimensiones de un Cuerpo Rígido</p> <p>Contenidos:</p> <p>6.1 CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO EN TRES DIMENSIONES</p> <p>6.1.1 Posición, Velocidad y Aceleración para Ejes Relativos que se Trasladan</p> <p>6.1.2 Posición, Velocidad y Aceleración para Ejes Relativos que Rotan</p> <p>6.2 CINÉTICA DEL MOVIMIENTO EN TRES DIMENSIONES</p> <p>6.2.1 Propiedades Iniciales</p> <p>6.2.2 Ecuaciones del Movimiento de un Cuerpo Rígido en Tres Dimensiones</p> <p>Carga horaria por Unidad:12 horas reloj</p>
<p>Unidad N°:7</p>

Título: Choque

Contenidos:

7.1 Choque Central Directo

7.2 Choque Central Oblicuo

Carga horaria por Unidad: 4 horas reloj

Unidad Nº: 8

Título: Vibraciones Mecánicas

Contenidos:

8.1 SISTEMAS VIBRANTES DE UN GRADO DE LIBERTAD

8.1.1 Vibración Libre de Traslación

8.1.2 Vibración Libre Amortiguada

8.1.3 Vibración Forzada

8.1.4 Vibración Forzada con Amortiguamiento - Transmisibilidad

8.1.5 Vibraciones Torsionales Libres

8.2 SISTEMAS VIBRANTES DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD

8.2.1 Vibración Libre de Varios Grados de Libertad

8.2.2 Vibración Forzada de Varios Grados de Libertad

Carga horaria por Unidad: 24 horas reloj

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	8
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	40
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

Beer, Ferdinand P; & Johnston, E. Russell (1990). Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica (5ta ed.). McGraw-Hill Interamericana de España SL

Hibbeler R.C. (2004). Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica (10º ed.). Pearson Educación.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

S. Timoshenko (Autor), & D. H. Young (1957). Mecánica técnica. Hachette.

Fred B. Seely, & Newton E. Ensign(1960). Mecánica analítica para ingenieros. Unión Tip. Editorial Hispano-American

S. Timoshenko (Autor), & D. H. Young (1957). Dinámica Avanzada. Hachette

Den Hartog, J.P. .Mecánica de las vibraciones .Compañía Editorial Continental

Timoshenko, & Stephen;Young, D. Problemas de vibraciones en ingeniería. Compañía Editorial Continental

Apunte de la Cátedra.

11. Metodología de enseñanza

En la presentación de la teoría se utiliza la metodología de exposición dialogada. Se busca fortalecer en el alumno los conocimientos teóricos, lógicos y racionales para identificar y resolver los problemas mecánicos en su actividad profesional.

Se exponen publicaciones donde se mencionan los temas tratados con aplicaciones en diversas máquinas y mecanismos.

Se entrega por Autogestión el material correspondiente a cada clase antes de la presentación. De esta manera se logra mejorar la atención durante la exposición de la clase y permite tener los contenidos completos del programa de la materia

Durante las clases prácticas los alumnos realizan la resolución de ejercicios guiados por el profesor y de esta manera reafirman los conocimientos teóricos, articulando con aplicaciones prácticas y se realizan clases en laboratorio para el ensayo de Vibraciones de Traslación de un grado de libertad, donde se estudian los distintos componentes ya sean resortes helicoidales como así también los distintos tipo de amortiguadores hidráulicos

Dada la importancia de desarrollar las competencias de trabajo en equipo y comunicación efectiva, se realizarán trabajos monográficos en grupo.

Para completar la formación, se realiza al menos, una visita a empresas del sector industrial vinculada a los contenidos de la materia.

Las metodologías utilizadas comprenden:

Lección Magistral Participativa
Resolución de Ejercicios
Resolución de Problemas (Trabajos Monográficos)
Prácticas en laboratorio
Aprendizaje in situ (Visita técnica)
Presentación escrita (Trabajos Monográficos)
Exposición oral (Trabajos Monográficos)

12. Recomendaciones para el estudio

La cátedra recomienda a los alumnos las siguientes cuestiones para mejorar su rendimiento en el proceso de aprendizaje:

- Asistir regularmente a las clases teóricas-prácticas, laboratorio y visitas técnicas.
- Leer con anticipación el material correspondiente a la clase.
- Participar activamente en clase y realizar cualquier consulta de interés.
- Involucrarse en las actividades de trabajo en grupo.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

EVALUACIONES DIAGNOSTICA

Al inicio de cada clase teórica se interactúa con los estudiantes para determinar el nivel de los conocimientos respecto de la temática a desarrollar, así como los conocimientos de materias correlativas previas necesarias para comprender la presentación.

EVALUACIONES FORMATIVAS

Incluyen la presentación de trabajos en grupos realizados de forma escrita y oral.

También al finalizar cada unidad se realizará una evaluación de contenido teórico-práctico.

EVALUACIONES SUMATIVAS

Dos parciales integradores teórico-práctico

Examen finales teórico y práctico para alumnos regulares y solamente teórico para alumnos promocionados.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
---------------------------	---------------------------	----------------------	---	-----------------------

RA 1 Aplicar los conocimientos de Dinámica de los cuerpos rígidos para calcular o proyectar el movimiento y los sistemas de fuerzas aplicadas o requeridas en componentes de máquinas, sistemas y dispositivos mecánicos u	Unidad N°1: Mecánica del Cuerpo Rígido 1.1 Mecánica, definición y división 1.2 Conceptos fundamentales 1.3 Leyes de la mecánica Unidad N°2: Dinámica de la Traslación 2.1.1 Posición, Métodos para Definirla. Velocidad, Expresiones Analíticas, Gráficas. Aceleración, Expresiones Analíticas, Gráficas 2.1.2 Componentes Normal Y Tangente De La Aceleración	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: -Lección Magistral Participativa -Resolución de Ejercicios -Resolución de Problemas(Trabajos Monográficos) -Aprendizaje in situ (Visita técnica) -Presentación escrita (Trabajos Monográficos) -Exposición oral (Trabajos Monográficos) ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE: -Participación en clase	CRITERIOS: -Identifica con claridad los conceptos, principios y leyes de la mecánica del problema mecánico o fenómeno analizado. -Formular la resolución del problema o fenómeno aplicando los conceptos, principios y leyes de la mecánica -Expresar y definir con claridad los conceptos, principios y leyes de la mecánica	HORAS PRESENCIALES: Horas Teoría-Práctica: 54 Formación Experimental:4 Resol. de Problemas:34 Desarr. de Proyectos:0 Horas Extra-aúlicas:60
---	--	---	---	---

otro ámbito de aplicación, investigando la información necesaria y realizando los informes y publicación de los resultados.	2.1.3 Componentes Cartesianas De La Velocidad Y La Aceleración 2.1.4 Componentes Radial y Transversal De La Velocidad Y La Aceleración 2.1.5 Movimiento Relativo De Dos Partículas 2.2.1 Definición, Segunda Ley De Newton, Masa Sistema De Unidades, Vínculos y sus Reacciones 2.2.2 Diagrama De Sólido Libre 2.2.3 Ecuación Del Movimiento. Problema Directo e Inverso 2.2.4 Trabajo y Energía Cinética 2.2.5 Energía potencial 2.2.6 Principio y Conservación de la Energía	-Resolución de ejercicios en clase -Resolución de problema: Trabajo Monográfico en grupo y exposición oral -Visita técnica a empresa	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: Al inicio de cada clase para determinar el nivel de los conocimientos respecto de la temática a desarrollar y de materias correlativas previas necesarias para comprender la presentación. FORMATIVA: Presentación de Trabajos Monográficos de forma escrita y oral realizados en grupo. Evaluación de contenido teórico-práctico al finalizar cada unidad.	
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> 2.2.7 Potencia y Rendimiento 2.2.8 Impulso y Cantidad de Movimiento 2.2.9 Momento Cinético 2.2.10 Movimiento Central 2.2.11 Sistema de Masa Variable <p>Unidad N°3: Dinámica de la Rotación con Eje Fijo</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Posición, Velocidad y Aceleración Angular. Relación $v-w$ y $a-a.$ angular 3.2.1 Ecuación Del Movimiento 3.2.2 Momento De Inercia De Cuerpos. Radio de Giro 3.2.3 Trabajo Y Energía Cinética de Rotación 3.2.4 Potencia 		<p>SUMATIVA: Parciales integradores y exámenes finales de la parte teórica-práctica.</p>	
---	--	---	--

<p>3.2.5 Impulso y Cantidad De Movimiento Angular</p> <p>3.2.6 Reacciones sobre el Eje de un Cuerpo en Rotación</p> <p>3.2.7 Equilibrado De Masas Rotantes</p> <p>3.2.8 Velocidad Crítica De Arboles</p> <p>Unidad Nº4: Dinámica del Movimiento Plano:</p> <p>4.1.1 Cinemática Del Movimiento Plano Para Ejes Relativos Con Orientación Fija:</p> <p>Posición, Velocidad Y Aceleración.</p> <p>4.1.2 Centro Instantáneo De Rotación</p> <p>4.1.3 Cinemática Del Movimiento relativo</p>			
---	--	--	--

<p>Posición, Velocidad Y Aceleración</p> <p>4.21 Ecuaciones Del Movimiento</p> <p>Movimiento Del Centro De Masas ($F = m \cdot a$)</p> <p>Rotación Alrededor Del Centro De Masas ($M = I\omega$)</p> <p>4.2.2 Energía Cinética De Un Cuerpo Con Movimiento</p> <p>Plano Y Problema</p> <p>Unidad N°5: Movimiento Alrededor de un Punto Fijo</p> <p>5.1 Giroscopio - Par giroscopio</p> <p>Unidad N°6: Dinámica del Movimiento en Tres Dimensiones de un Cuerpo Rígido</p>			
---	--	--	--

	6.1.1 Posición, Velocidad y Aceleración para Ejes Relativos que se Trasladan 6.1.2 Posición, Velocidad y Aceleración para Ejes Relativos que Rotan 6.2.1 Propiedades Iniciales 6.2.2 Ecuaciones del Movimiento de un Cuerpo Rígido en Tres Dimensiones			
RA 2 Utilizar la teoría de Choque para el calcular el funcionamiento o diseñar la interacción impulsiva entre componentes de máquinas,	Unidad N°7: Choque 7.1Choque Central Directo 7.2Choque Central Oblicuo	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Lección Magistral Participativa Resolución de Ejercicios Resolución de Problema (Trabajos Monográficos) Presentación escrita (Trabajos Monográficos) Exposición oral (Trabajos Monográficos)	CRITERIOS: -Identifica con claridad los conceptos y principios de Choque y leyes de la mecánica -Formular la resolución de problemas o fenómenos aplicando los conceptos y principios Choque -Expresar y definir con claridad los conceptos y principios de Choque.	HORAS PRESENCIALES: Horas Teoría-Práctica: 2 Formación Experimental:0 Resol. de Problemas:2 Desarr. de Proyectos:0 Horas Extra-aúlicas:4

<p>sistemas y dispositivos mecánicos u otro ámbito de aplicación, investigando la información necesaria y realizando los informes y publicación de los resultados.</p>	<p>ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Participación en clase -Resolución de ejercicios en clase -Resolución de problema: Trabajo Monográfico en grupo y exposición oral 	<p>INSTRUMENTO DE VALUACION:</p> <p>DIAGNÓSTICA:</p> <p>Al inicio de cada clase para determinar el nivel de los conocimientos respecto de la temática a desarrollar y de materias correlativas previas necesarias para comprender la presentación.</p> <p>FORMATIVA:</p> <p>Evaluación de contenido teórico-práctico al finalizar cada unidad.</p> <p>SUMATIVA:</p> <p>Parciales integradores y exámenes finales de la parte teórica-práctica.</p>	
--	--	--	--

RA 3 Emplear la teoría de Vibraciones para calcular o diseñar el efecto vibratorio correspondiente al funcionamiento de máquinas, sistemas y dispositivos en otro ámbito de aplicación, investigando la información necesaria y realizando los informes y	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas 8.1.1Vibración Libre de Traslación 8.1.2Vibración Libre Amortiguada 8.1.3Vibración Forzada 8.1.4Vibración Forzada con Amortiguamiento - Transmisibilidad 8.1.5Vibraciones Torsionales Libres 8.2.1Vibración Libre de Varios mecánicos u Grados de Libertad 8.2.2Vibración Forzada de Varios Grados de Libertad	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Lección Magistral Participativa Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas (Trabajos Monográficos) Aprendizaje in situ (Laboratorio) Presentación escrita(Trabajos Monográficos) Exposición oral (Trabajos Monográficos) ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE: -Participación en clase -Resolución de ejercicios en clase	CRITERIOS: -Identifica con claridad los conceptos, principios y leyes de la mecánica para problemas de vibraciones mecánicas o fenómeno analizado. -Formular la resolución del problema o fenómeno aplicando los conceptos y principios de vibraciones mecánicas. -Expresar y definir con claridad los conceptos y principios de las vibraciones mecánicas.	HORAS PRESENCIALES: Horas Teoría-Práctica: 16 Formación Experimental:4 Resol. de Problemas:4 Desarr. de Proyectos:0 Horas Extra-aúlicas:16
--	---	--	--	---

publicación de los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución de problema: Trabajo Monográfico en grupo y exposición oral -Asistencia a clase práctica de Laboratorio 	<p>DIAGNÓSTICA: Al inicio de cada clase teórica para determinar el nivel de los conocimientos respecto de la temática a desarrollar y de materias correlativas previas necesarias para comprender la presentación.</p> <p>FORMATIVA: Presentación de Trabajos Monográficos de forma escrita y oral realizados en grupo. Evaluación de contenido teórico-práctico al finalizar cada unidad.</p> <p>SUMATIVA:</p>	
--------------------------------	--	---	--

			Parciales integradores y exámenes finales de la parte teórica-práctica.	
Haga clic o pulse aquí para escribir texto. Elija un elemento.	Indique los contenidos.	Actividades y estrategias de enseñanza para alcanzar el RA	Indicar criterios e instrumentos de evaluación.	Horas presenciales y horas extra áulicas. Desagregar en horas de teoría, práctica, laboratorio, etc..

14. Condiciones de aprobación**Régimen de Regularidad y Aprobación Directa**

Introducción: Teniendo en cuenta el nuevo Reglamento de Estudio que se pone en conocimiento mediante la Ordenanza N° 1549, junto con lo resuelto por el consejo de Departamento ingeniería Mecánica en la reunión del día 21/03/2024 para la Planificación del año 2024, a continuación se detallan los requisitos a cumplir tanto para aprobación Directa, como para la regularización de la catedra y Examen Final.

- 1 – Para la Aprobación Directa de la materia el estudiante deberá lograr los siguientes requisitos:
 - a) Cumplimentar con el 75% de la asistencia exigida durante el año lectivo a las clases teórico-prácticas, y 100% de las clases prácticas de Laboratorio, por lo que la cátedra será la encargada del seguimiento de la misma. En caso de no asistir a clase o al laboratorio por razones particulares de fuerza mayor, el alumno deberá presentar el justificativo correspondiente para mantener el porcentaje de asistencia señalado. Este requisito sólo es de aplicación en caso de las clases presenciales.
 - b) Aprobar 2 (dos) evaluaciones parciales teórico-prácticas con nota de 6 o superior en cada caso, requiriendo alcanzar el promedio de ambos parciales una nota igual o superior a 7.
 - c) Se podrá recuperar sólo un parcial para alcanzar el promedio de 7 (siete), si en alguno de las dos instancias evaluativas Teórico-Prácticas no fueran aprobadas, realizándose en las últimas semanas de clases correspondientes al calendario académico.
 - d) En caso de resultar ambos parciales con nota de 6, se recuperará un parcial a elección del alumno para buscar alcanzar el promedio de 7 o superior según lo indicado en el punto (b).
 - e) En caso de ausentismo a un parcial, será necesario la presentación del correspondiente justificativo en forma inmediata (anterior o no más de una semana luego del parcial) Habiendo sido aceptada la justificación, el parcial será realizado en una nueva fecha sugerida por el profesor.

f) El parcial teórico-práctico consistirá en: desarrollo de temas, definiciones de conceptos, aplicación de conceptos a través opción múltiple (múltiple choice) para la parte teórica (corresponde el 50% de la nota). Y en la resolución de dos problemas para la parte práctica (corresponde el 50% de la nota). El resultado de la evaluación será una única nota.

g) La nota final será el promedio de las distintas instancias de evaluación consideradas a tal fin, expresándose con un número entero y en casos con decimales se redondeará al valor más próximo con el siguiente criterio: Cuando las centésimas se encuentren entre 0,01 a 0,49 se redondeará al número entero inferior y cuando estén comprendidas entre 0,50 a 0,99 se redondeará al número entero superior.

h) Las evaluaciones deberán ser realizadas con el último programa vigente, incluyendo todos los temas, hayan o no sido expuestos en clase.

i) Será deberá aprobar un Trabajo Monográfico a realizar en grupo.

j) Es requisito realizar las evaluaciones formativas a realizarse durante o al final cada unidad del programa. Las mismas deben ser aprobadas con un 70% de respuestas correctas y se podrán recuperar de forma acumulativa con el avance del programa de la materia. Nota: las evaluaciones consistirán en las preguntas y comentarios que se encuentran al final cada tema del programa o comentarios realizados en clases.

2 – Los requisitos que deberán lograrse para Regularizar y acceder a Examen Final, son los siguientes:

a) Cumplimentar durante el año lectivo con el 75% de la asistencia a clase teórica y práctica y 100% a las prácticas de laboratorio, por lo que la cátedra será la encargada del seguimiento de la misma. En caso de no asistir a clase o al laboratorio por razones particulares de fuerza mayor, el alumno deberá presentar el justificativo correspondiente para mantener el porcentaje de asistencia señalado. Este requisito será sólo de aplicación en caso de clases presenciales. En la modalidad de clase virtual, no se requiere un mínimo de asistencia.

b) Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales teórico-prácticas con nota de 4 (cuatro) o superior pudiendo recuperar sólo 1 (uno) parcial teórico-práctico, en caso de aplazo (calificación de 1, 2 o 3 puntos), que deberá ser aprobado con nota igual o superior a 4 puntos.

c)

En caso de ausentismo a un parcial, será necesario la presentación del correspondiente justificativo en forma inmediata (anterior o no más de una semana luego del parcial). Habiendo sido aceptada la justificación, el parcial será realizado en una nueva fecha sugerida por el profesor.

15. Modalidad de examen

Examen Final Teórico

Cada alumno recibe 3 temas para que sean desarrollados sus gráficos y ecuaciones de manera escrita, disponiendo de un tiempo de 1h 15 minutos.

Luego comienza la exposición oral de 2 de los 3 temas, que serán seleccionados por el profesor, quien también realizará preguntas orales durante la presentación, teniendo el alumno un tiempo no mayor a 30 minutos y finalizando allí el examen.

En caso de no alcanzar los conocimientos necesarios en uno de los 2 temas expuesto se solicitará la exposición del tercer tema.

Observaciones:

-El horario del examen final es a las 18:00 hs. Los alumnos deben presentarse a las 17:45 horas para recordar las pautas generales del examen y organizar el orden y horario de inicio del examen de quienes rinden.

-Se solicitará la presentación del DNI o la libreta para verificar la identidad.

-Si el alumno termina el desarrollo escrito del examen antes del tiempo otorgado, la cátedra evaluará la posibilidad llevar a cabo el examen en forma inmediata, caso contrario deberá aguardar el turno asignado.

Examen Final Práctico

El examen consiste en un problema de la Guía de Trabajos Prácticos (solo enunciados) del año correspondiente al cursado. El alumno deberá realizar la defensa del desarrollo del problema que rinde. En caso de no estar bien la exposición se tomará un segundo problema práctico. Durante el examen también se realizarán preguntas conceptuales vinculadas a la temática del examen. La duración del examen es de 30 minutos.

El docente podrá solicitar el DNI o la libreta para verificar la identidad del alumno.

Observaciones:

-Todas las evaluaciones deberán ser realizadas con el último programa vigente, incluyendo todos los temas.

-Para los alumnos que obtengan la Regularidad o Aprobación Directa, la firma de la libreta será en durante el mes de diciembre del año en curso.

Para la firma de libreta es requisito presentar:

-Cuadernillo con los enunciados de los problemas dictados, el cual será utilizado por los alumnos que deban rendir examen práctico.

OBSERVACIÓN

En caso de tener que rendir la parte práctica y teórica de la materia, el alumno rinde primero la parte práctica y habiendo aprobado continua el examen de la parte teórica, recibiendo las pautas de cómo es la evaluación.

16. Recursos necesarios

Escritorio y bancos en buen estado.

Conectividad rápida y confiable.

Elementos de proyección audiovisual y pantalla

Estado, ubicación y cantidad adecuada de tomas corriente.

- Elementos de conexión para PC y otros equipos

Anexo I: Plantel docente de la asignatura

Adjunto	LO CASCIO DIEGO ALEJANDRO	Dedicación:	1
Asociado	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Adjunto:	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Jefe de Trabajos Prácticos	BERNAL JOSE EDUARDO	Dedicación:	1
Auxiliar de 1ra.	SILVA ZENON	Dedicación:	1
Auxiliar de 2da.	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.

FIRMA (Jefe o encargado de cátedra).

Anexo II: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones (por comisión)

COMISIÓN: 3S2- 3S3			
Nro. de Semana	Fecha	Tema	Tipo de Actividad
1	20/3/2025	Unidad N°1:Mecánica del Cuerpo Rígido	Práctico
1	21/3/2025	Unidad N°1:Mecánica del Cuerpo Rígido	Teórcio
2	27/3/2025	Unidad N°1: Mecánica del Cuerpo Rígido	Práctico
2	28/3/2025	Unidad N°1: Mecánica del Cuerpo Rígido	Teórico
3	3/4/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Práctico
3	4/4/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Tralacion	Teórico
4	10/4/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación Describa el tema trabajado	Práctico
4	11/4/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación Describa el tema trabajado	Teórico
5	17/4/2025	FERIADO	Práctico
5	18/4/2025	FERIADO	Teórico
6	24/4/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Práctico
6	25/4/2025	Unidad N°2: Dinámica de la Traslación	Teórico
7	1/5/2025	FERIADO	Práctico
7	2/5/2025	FERIDADO	Teórico
8	8/5/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Práctico
8	9/5/2025	Unidad N°2: Dinámica de la Traslación	Teórico
9	15/5/2025	Unidad N°2: Dinámica de la Traslación	Práctico
9	16/5/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Teórico
10	22/5/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Práctico
10	23/5/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Teórico
11	29/5/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Práctico
11	30/5/2025	Unidad N°2:Dinámica de la Traslación	Teórico

12	5/6/2025	Unidad N°3:Dinamica de la Rotación	Práctico
12	6/6/2025	Unidad N°3:Dinamica de la Rotación	Teórico
13	12/6/2025	Unidad N°3:Dinamica de la Rotación	Práctico
13	13/6/2025	Unidad N°3:Dinamica de la Rotación	Teórico
14	19/6/2025	Unidad N°3:Dinamica de la Rotación	Práctico
14	20/6/2025	FERIDADO	Teórico
15	26/6/2025	Unidad N°4:Dinámica del Movimiento Plano	Práctico
15	27/6/2025	Unidad N°4:Dinámica del Movimiento Plano	Teórico
16	3/7/2025	Unidad N4: Dinámica del Movimiento Plano	Práctico
16	4/7/2025	Unidad N°4:Dinámica del Movimiento Plano	Teórico
17	14/8/2025	Unidad N°4:Dinámica del Movimiento Plano	Teórico/Práctico
17	15/8/2025	PRIMER PARCIAL Teorico-Práctico Describa el tema trabajado	Teórico/Práctico
18	21/8/2025	Unidad N°4:Dinámica del Movimiento Plano	Práctico
18	22/8/2025	Unidad N°4:Dinámica del Movimiento Plano	Teórico
19	28/8/2025	Unidad N°5: Movimiento Alrededor de un Punto Fijo	Práctico
19	29/8/2025	Unidad N°5: Movimiento Alrededor de un Punto Fijo	Teórico
20	4/9/2025	Unidad N°6: Dinámica del Movimiento en Tres Dimensiones	Práctico
20	5/9/2025	Unidad N°6:Dinámica del Movimiento en Tres Dimensiones	Teórico
21	11/9/2025	Unidad N°6: Dinámica del Movimiento en Tres Dimensiones	Práctico
21	12/9/2025	Unidad N°6:Dinámica del Movimiento en Tres Dimensiones	Teórico
22	18/9/2025	Unidad N7/: Choque	Práctico
22	19/9/2025	Unidad N°7:Choque	Teórico

23	25/9/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Práctico
23	26/9/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Teórico
24	2/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Práctico
24	3/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Teórico
25	9/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Práctico
25	10/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Teórico
26	16/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Práctico
26	17/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Teórico
27	23/10/2025	Clase Consulta	Teórico/Práctico
27	24/10/2025	SEGUNDO PARCIAL Teórico-Práctico Describa el tema trabajado	Teórico/Práctico
28	30/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Laboratorio
28	31/10/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Teórico
29	6/11/2025	Clase consulta	Teórico/Práctico
29	7/11/2025	RECUPERATORIO Teórico-Práctico Describa el tema trabajado	Teórico/Práctico
30	13/11/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Práctico
30	14/11/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Teórico
31	20/11/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas	Práctico
31	21/11/2025	Unidad N°8: Vibraciones Mecánicas (webinar)	Teórico
32	27/11/2025	Clase Consulta	Teórico/Práctico
32	28/11/2025	Clase Consulta	Teórico/Práctico

FIRMA (de cada docente que conforman la comisión).