



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: MECÁNICA APLICADA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0602	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0252 - 0331			
HORAS/SEMANA: 4	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 3er.

### PROPOSITO:

El desarrollo de la técnica moderna plantea a los ingenieros numerosos problemas relacionados con los cálculos de construcciones, diseño, fabricación y explotación de diferentes máquinas, mecanismos, motores y sistemas estructurales. A pesar de la diversidad de todos estos problemas su solución se basa en ciertos principios generales y tiene un fundamento científico común. Esto se explica porque dichos problemas tienen una parte considerable de cuestiones comunes que no pueden ser resueltas sin la aplicación de las leyes y principios de la Mecánica; la cual consiste en el sentido más general de la palabra en el estudio del movimiento y del equilibrio de los cuerpos materiales así como de las interacciones que se manifiestan entre ellos.

La asignatura Mecánica Aplicada, tal como su nombre lo sugiere, permite utilizar las herramientas básicas que brinda la Mecánica para resolver problemas prácticos que se presentan en el funcionamiento de las máquinas y en el diseño y construcción de sistemas estructurales desde el punto de vista mecánico, sin tener necesidad de recurrir a un conocimiento profundo de los conceptos y principios de la Mecánica apoyados en una formulación matemática rigurosa.

### OBJETIVOS GENERALES:

1. Presentación formal y ordenada de los principios fundamentales de la Mecánica Clásica.
2. Aplicación de los principios, leyes y teoremas de la Mecánica Clásica en el modelaje de situaciones físicas relacionadas con el movimiento y transmisión de fuerzas en elementos de mecanismos y maquinas así como en el análisis de sistemas estructurales.
3. Establecer las bases para el estudio de asignaturas afines tales como: Resistencia de Materiales, Mecánica y Fluidos, Electromecánica, etc.

### CONTENIDO:

#### Programa Sinóptico:

- 1.- Principios fundamentales de la Mecánica.
- 2.- Cinemática.
- 3.- Dinámica.
4. Estática y sus Aplicaciones.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 1/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: MECÁNICA APLICADA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0602	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0252 - 0331			
HORAS/SEMANA: 4	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 3er.

### Programa Detallado:

#### *Tema 1.- Principios Fundamentales de la Mecánica.*

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Conceptos fundamentales.
- 1.3. Manejo de los distintos sistemas de Unidades.
- 1.4. Análisis dimensional de las cantidades físicas.
- 1.5. Concepto de grados de libertad de un sistema material.
- 1.6. Descripción de problemas físicos.
- 1.7. Leyes de Newton.
- 1.8. Sistemas de referencia Inerciales.
- 1.9. Vinculación de sistemas materiales. Definición y clasificación
- 1.10. Diagrama de cuerpo libre.

#### *Tema 2.- Cinemática.*

- 2.1.- Cinemática de la Partícula.
  - 2.1.1.- Descripción del movimiento de una partícula, trayectoria y vector de posición.
  - 2.1.2.- Definición de velocidad y aceleración de una partícula.
  - 2.1.3.- Representación de las cantidades cinemáticas, posición, velocidad y aceleración de una partícula con movimiento plano en sistema de coordenadas: cartesianas, polares e intrínsecas.
  - 2.1.4.- Aplicación de los conceptos cinemáticos a problemas de sistemas mecánicos que puedan modelarse como partículas.
- 2.2.- Cinemática de un Cuerpo Rígido.
  - 2.2.1.- Movimiento de traslación y rotación.
  - 2.2.2.- Movimiento plano.
  - 2.2.3.- Definición de velocidad y aceleraciones angulares de un cuerpo rígido en movimiento plano.
  - 2.2.4.- Relación de velocidad y aceleraciones entre los puntos de un cuerpo rígido en movimiento plano.
  - 2.2.5.- Centro instantáneo de rotación.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 2/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------------	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA**



<b>ASIGNATURA: MECÁNICA APLICADA</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO:</b> 0602	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 0252 - 0331			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 4	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 6	<b>SEMESTRE:</b> 3er.

2.2.6.- Métodos semigráficos para el cálculo de velocidades. Distribución triangular de velocidades.

2.2.7.- Ecuaciones que rigen el movimiento de rodadura plana.

2.2.8.- Aplicación de los conceptos cinemáticos a problemas de sistemas mecánicos que puedan modelarse como cuerpos rígidos.

***Tema 3.- Dinámica.***

3.1.- Dinámica de la Partícula.

3.1.1.- Aplicación de las Leyes de Newton a problemas de sistemas mecánicos que puedan modelarse como partículas en movimiento plano.

3.1.2.- Sistema de fuerzas de campo y de contacto. Fuerzas conservativas y no conservativas.

3.1.3.- Definición de momento de una fuerza respecto de un punto.

3.1.4.- Definición de trabajo y de potencia de una fuerza.

3.1.5.- Energía cinética. Relación trabajo - energía cinética.

3.1.6.- Aplicación de la relación trabajo - energía cinética a problemas de sistemas mecánicos que puedan modelarse como partículas en movimiento plano.

3.2.- Dinámica de un cuerpo Rígido en Movimiento Plano.

3.2.1.- Definición de centro de masas.

3.2.2.- Cantidad de Inercia. Momentos y productos de inercia másicos. Teorema de Steiner.

3.2.4.- Energía Cinética de un grupo rígido en movimiento plano.

3.2.6.- Aplicación de las Ecuaciones Universales de la Mecánica a problemas de sistemas mecánicos que puedan modelarse como articulados, mecanismos de distribución, sistemas de poleas engranajes rectos, máquinas de elevación y transporte, rotores, volantes, etc.

3.3.- Vibraciones Mecánicas.

3.3.1.- Movimientos armónico.

3.3.2.- Vibraciones libres de sistemas mecánicos de un grado de libertad (no amortiguadas y con amortiguación viscosa).

3.3.3.- Vibraciones forzadas, debidas a una perturbación armónica.

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>DESDE:</b> 1994	<b>VIGENCIA HASTA:</b> vigente	<b>HOJA</b> 3/4
--	---	--------------------	--------------------------------	--------------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA**



<b>ASIGNATURA: MECÁNICA APLICADA</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO:</b> 0602	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 0252 - 0331			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 4	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 6	<b>SEMESTRE:</b> 3er.

- 3.3.4.- Aislamiento de vibraciones.
- 3.3.5.- Aparatos de medición de vibraciones.
- 3.3.6.- Equilibrado de máquinas (balanceo).

***Tema 4.- Estática y sus Aplicaciones.***

- 4.1.- Leyes del equilibrio para un cuerpo rígido.
- 4.2.- Solicitaciones internas en miembros estructurales rectos.
- 4.3.- Cargas distribuidas.
- 4.4.- Diagramas de fuerzas axial, fuerza cortante, momento flector y momento torsor en miembros estructurales rectos.
- 4.5.- Tendido de cables.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston., Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática/ Dinámica Editorial McGraw-Hill. Novena Edición. 2010.
- Hibbeler, R. Mecánica Vectorial par Ingenieros. Estática / Dinámica. Pearson Educación. Décima Edición. 2004.
- J.I. Meriam., Mecánica ( Tomo II, Dinámica). Editorial Reverté 1965
- Juan León., Mecánica. Editorial Limusa. 1982.
- David Mc Gill; Wilton W. King. Mecánica para Ingenieros y sus Aplicaciones (2 tomos). Grupo Editorial Iberoamericana. 1991.
- R. Roca Vila; Juan León. Vibraciones Mecánicas. Editorial Limusa. 1981.
- Hamilton Mabie; Fred Ocvirk. Mechanisms and Dynamics of Machinery. Editorial Willey. 1957.
- Carrilo Abilio, Haefeli Juan. Problemario de Mecánica, Facultad de Ingeniería, UCV, Septiembre 2006.
- Carrilo Abilio, Haefeli Juan, Di Simone Freddy, Stojanovic Erika. Apuntes de Mecánica (Cinemática), Facultad de Ingeniería, UCV, 2001.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 4/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------------	-------------