



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



ASIGNATURA: MECÁNICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:0601	UNIDADES: 6			REQUISITOS: 0250 - 0253 - 0331			
HORAS/SEMANA: 8	TEORÍA: 6	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 4to.

PROPÓSITO.

En el plan de formación del ingeniero, es indispensable incluir como asignatura fundamental la Mecánica Racional, ya que cualquiera que sea la rama de la ingeniería (la cual puede definirse en general como el arte de aplicar los conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial en todas sus determinaciones para el beneficio del hombre*), se requiere con mayor o menor intensidad, manejar los principios y leyes que rigen una gran gama de fenómenos naturales, que tienen relevancia en la aplicación a los distintos campos de la técnica y que permiten pasar de una situación idealizada y simbólica a una situación real.

El objeto de la Mecánica tal como se imparte actualmente, es determinar las leyes que rigen el equilibrio y el movimiento de los cuerpos (principalmente los rígidos) y aplicar estas leyes a las condiciones que se encuentran en la práctica corriente de la ingeniería.

Se pueden dar por lo menos tres razones de peso que justifican la enseñanza de la Mecánica en la carrera de ingeniería.

- Vivimos en la era de las máquinas, las cuales no podrían ser proyectadas y construidas sin el conocimiento de la Mecánica (en realidad se puede decir que la Mecánica es una materia básica en la ingeniería).

- La Mecánica juega un papel fundamental en la física, contribuyendo al conocimiento del comportamiento de la naturaleza.

- En tercer lugar y la más importante, permite entrelazar en forma lógica dos modos de pensar, el físico y el matemático, utilizados para el análisis de cualquier fenómeno natural emulado por el hombre para su beneficio.

OBJETIVOS GENERALES.

1.- Presentación formal y ordenada de los principios de la Mecánica Clásica.

2. Uso de los principios, leyes y teoremas de la Mecánica Clásica para modelar situaciones físicas y plantear las relaciones cuantitativas.

3. Dar las bases para el estudio de asignaturas afines tales como: Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Cálculo de Estructuras, Mecánica de Máquinas, entre otras.

(*) Tomado del Diccionario Enciclopédico LEXIS

FECHA DE EMISIÓN Febrero 1994 N° DE EMISIÓN: 1

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1/S de 1994 HASTA:	HOJA 1//6
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------



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



ASIGNATURA: MECÁNICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0601	UNIDADES: 6			REQUISITOS: 0250 - 0253 - 0331			
HORAS/SEMANA: 8	TEORÍA: 6	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 4to.

CONTENIDO.

Programa Sinóptico.

1.- Introducción. 2.- Nociones Generales sobre Cinemática. 3.- Cinemática de la Partícula. 4.- Derivada de un Vector. 5.- Cinemática de los Sistemas Rígidos. 6.- Cinemática del Movimiento Plano. 7.- Cinemática del Movimiento Relativo. 8.- Postulados Básicos de la Mecánica. 9.- Dinámica de la Partícula. 10.- Ecuaciones Universales de la Mecánica. 11.- Dinámica de los Sistemas Rígidos. 12.- Principios Básicos de la Estática y su Aplicaciones.

Programa Detallado.

Tema 1.- Introducción.

- 1.1. La Mecánica dentro del contexto de las demás disciplinas.
- 1.2. Modelos básicos utilizados en Mecánica.
- 1.3. Formulación y utilización de los modelos.

Tema 2.- Nociones Generales sobre Cinemática.

- 2.1. Conceptos básicos de Cinemática.
- 2.2. Interpretación del concepto de movimiento.
- 2.3. Marcos de referencia. Propiedades y notación.

Tema 3.- Cinemática de la Partícula.

- 3.1. Descripción del movimiento de una partícula.
- 3.2. Vector de posición. Trayectoria.
- 3.3. Definición de velocidad y aceleración de una partícula.
- 3.4. Representación de los vectores velocidad y aceleración en distintos sistemas de coordenadas (Cartesianas, cilíndricas, intrínsecas.)

Tema 4.- Derivada de un Vector.

- 4.1. Derivada de una función vectorial de variable escalar (tiempo) con respecto de observadores ubicados en distintos marcos de referencia.
- 4.2. Condiciones necesarias y suficientes para que la derivada de un vector sea la misma con respecto de dos marcos de referencia distintos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1/S de 1994 HASTA:	HOJA 2//6
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------



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



ASIGNATURA: MECÁNICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0601	UNIDADES: 6			REQUISITOS: 0250 - 0253 - 0331			
HORAS/SEMANA: 8	TEORÍA: 6	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 4to.

Tema 5.- Cinemática de los Sistemas Rígidos.

- 5.1. Convenciones para el estudio de la cinemática de los sistemas rígidos.
- 5.2. Campo de velocidades.
- 5.3. Vector velocidad angular. Interpretación física.
- 5.4. Eje instantáneo de rotación y deslizamiento.
- 5.5. Campo de aceleraciones.
- 5.6. Vector de aceleración angular. Interpretación física.

Tema 6.- Cinemática del Movimiento Plano.

- 6.1. Condiciones necesarias para establecer el movimiento plano de un cuerpo rígido.
- 6.2. Plano de movimiento.
- 6.3. Campo de velocidades y aceleraciones.
- 6.4. Velocidad y aceleración angulares de un cuerpo rígido en movimiento plano.
- 6.5. Centro instantáneo de rotación
- 6.6. Métodos semigráficos para el cálculo de velocidades.
- 6.7. Ecuaciones cinemáticas que rigen el movimiento de la rodadura plana.
- 6.8. Análisis cinemático de mecanismo planos.

Tema 7.- Cinemática del Movimiento Relativo.

- 7.1. Formulación de velocidades para el movimiento relativo
- 7.2. Formulación de aceleraciones para el movimiento relativo.
- 7.3. Relación de velocidades y aceleraciones angulares de cuerpos rígidos en movimiento relativo.

Tema 8.- Postulados Básicos de la Mecánica.

- 8.1. Principios fundamentales de la Mecánica.
- 8.2. Conceptos de masa y fuerza.
- 8.3. Postulados de Mach.
- 8.4. Leyes de Newton.
- 8.5. Sistemas de referencia inerciales.
- 8.6. La tierra como sistema de referencia.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1/S de 1994 HASTA:	HOJA 3//6
------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------



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



ASIGNATURA: MECÁNICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0601	UNIDADES: 6			REQUISITOS: 0250 - 0253 - 0331			
HORAS/SEMANA: 8	TEORÍA: 6	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 4to.

Tema 9.- Dinámica de la Partícula.

- 9.1 Conceptos fundamentales de dinámica
- 9.2 Planteamiento de problemas de dinámica. Modelos.
- 9.3 Sistemas de fuerzas.
- 9.4 Grados de libertad de un sistema material.
- 9.5 Vinculación de sistemas materiales. Clasificación y vínculos usuales de sistemas materiales.
- 9.6 Fuerza de campo y de contacto.
- 9.7 Campo de fuerzas. Fuerzas conservativas.
- 9.8 Energía cinética y energía potencial.
- 9.9 Cantidad lineal y cantidad angular de movimiento.
- 9.10 Problema de aplicación. (Caída libre, movimiento de proyectiles en un medio resistente, movimiento planetario, movimiento en un campo de fuerzas centrales, vibraciones armónicas.)

Tema 10.- Ecuaciones Universales de la Mecánica.

- 10.1 Definición de momento lineal de un sistema material discreto. Centro de masa. Ubicación del centro de masa en un sistema cartesiano.
- 10.2 Cantidad lineal de movimiento de un sistema material discreto. Principio de la conservación de la cantidad lineal de movimiento.
- 10.3 Cantidades de inercia másicas de un sistema material. Momentos y productos de inercia. Teorema de los ejes paralelos.
- 10.4 Cantidad angular de movimiento de un sistema material discreto. Principio de la conservación de la cantidad angular de movimiento.
- 10.5 Definición de momento de una fuerza respecto de un punto.
- 10.6 Energía cinética de un sistema material discreto.
- 10.7 Ecuaciones Universales de la Mecánica aplicables a un sistema material discreto.

Tema 11.- Dinámica de los Sistemas Rígidos.

- 11.1 Ubicación del centro de masa de un sistema material continuo en un sistema de coordenadas cartesianas.
- 11.2 Cantidades de inercia de un cuerpo rígido. Matriz de inercia.
- 11.3 Cantidad lineal de movimiento y cantidad angular de movimiento de un sólido rígido.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1/S de 1994 HASTA:	HOJA 4/6
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	----------



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



ASIGNATURA: MECÁNICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:0601	UNIDADES: 6			REQUISITOS: 0250 - 0253 - 0331			
HORAS/SEMANA: 8	TEORIA: 6	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 4to.

- 11.4 Energía cinética de un sólido rígido.
- 11.5 Ecuaciones universales de la Mecánica aplicables a un sólido rígido. Particularización para el caso de movimiento plano.

Tema 12.- Principios Básicos de la Estática y sus Aplicaciones.

- 12.1 Sistemas de fuerzas.
- 12.2 Momento de una fuerza respecto de un eje.
- 12.3 Par de fuerzas.
- 12.4 Equivalencia de un sistema de fuerzas.
- 12.5 Reducción de un sistema de fuerzas. Eje central. Torsor.
- 12.6 Equilibrio de una partícula.
- 12.7 Equilibrio de un cuerpo rígido
- 12.8 Análisis de sistemas Isostáticos.
- 12.9 Calculo de armaduras plana isostáticas. Métodos de los nodos. Método de la secciones.
- 12.10 Calculo de estructuras planas isostáticas.
- 12.11 Solicitaciones internas en miembros rectos. Fuerza axial, fuerza cortante, momento flector y momento torsionante.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston., Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Editorial McGraw-Hill. Novena Edición. 2010.
- Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston., Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. Editorial McGraw-Hill. Novena Edición. 2010.
- David Mc Gill; Wilton W. King. , Mecánica para ingenieros y sus Aplicaciones. Estática. Grupo Editorial Iberoamericana. 1999.
- David Mc Gill; Wilton W. King. , Mecánica para ingenieros y sus Aplicaciones. Dinámica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1999.
- Hibbeler, R. Mecánica Vectorial par Ingenieros. Estática. Pearson Educación. Décima Edición. 2004.
- Hibbeler, R. Ingeniería Mecánica. Dinámica. Volumen II. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. Séptima Edición. 1995.
- Pytel, Andrew. Kiusalaas, Jaan. Ingeniería Mecánica. Dinámica. Thomson Editores. 2da Edición. 1999.
- Pytel, Andrew. Kiusalaas, Jaan. Ingeniería Mecánica. Estática. Thomson Editores. 2da Edición. 1999.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1/S de 1994 HASTA:	HOJA 5//6
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------



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



ASIGNATURA: MECÁNICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:0601	UNIDADES: 6			REQUISITOS: 0250 - 0253 - 0331			
HORAS/SEMANA: 8	TEORIA: 6	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 4to.

- Soutas – Little, Robert. Inman, Daniel. Ingeniería Mecánica. Estática. Cengage Learning. Edición Computacional. 2009.
- J. L. Meriam., Estática. Sexta Edición. Editorial Reverté. 2009.
- J. L. Meriam., Dinámica. Tercera Edición. Editorial Reverté. 2000.
- Huang., Mecánica para Ingenieros. Estática. Editorial Alfa Omega. 1997.
- Juan León., Mecánica, Editorial Limusa. 1982.
- John L. Synge; Byron A. Griffith. Principios de Mecánica. Editorial McGraw-Hill. 1965.
- Carrillo Abilio, Haefeli Juan. Problemario de Mecánica, Facultad de Ingeniería, UCV, Septiembre 2006.
- Haefeli Juan, Carrillo Abilio, Di Simone Freddy, Stojanovic Erika, Apuntes de Mecánica (Cinemática), Facultad de Ingeniería, UCV, 2001.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1/S de 1994 HASTA:	HOJA 6/6
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	----------