

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Industrial**

Nombre de la Asignatura: **Mecánica Racional I**

Departamento y/o cátedra: **Física**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **5**

Ubicación en el plan de estudios: **Cuarto semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	X	Electiva	N° horas semanales :	Teóricas	2	Prácticas/ Seminarios	2	Laboratorio	0
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------	----------

Prelaciones/Requisitos:

Física General
Calculo II

Asignaturas a las que aporta:

Mecánica Racional II

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **octubre 2015**

II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular **Mecánica Racional I** tiene como objeto iniciar al estudiante en aspectos generales y fundamentales de la Mecánica, con la finalidad de aplicar y predecir fenómenos físicos a partir de los efectos de las fuerzas y el movimiento sobre las partículas y los cuerpos rígidos.

Constituye el inicio de contribuir en la formación del estudiante en comprender el complejo nexo físico – matemático creado por el Hombre en su búsqueda permanente de explicar racionalmente los fenómenos naturales y la realidad concreta de las partículas, los cuerpos y sus movimientos.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):
Abstrae, analiza y sintetiza información.

Criterios de desempeño de la U1:

1. Resume información de forma clara y ordenada.
2. Integra los elementos de forma coherente.

Unidad de Competencia 2 (CG1 – U2):
Identifica, plantea y resuelve problemas.

Criterios de desempeño de la U2:

1. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo.
2. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa.

Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro

Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1):
Participa y trabaja en equipo.

Criterios de desempeño de la U1:

1. Realiza las tareas establecidas por el equipo.

	2. Cumple diversos roles dentro del equipo.
Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la toma de decisiones	
Unidad de Competencia 1 (CPB1 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.	Criterios de desempeño de la U1: 1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado. 2. Formula matemáticamente el modelo seleccionado. 3. Resuelve el modelo matemático.
Competencia Profesional Específica 1 (CPE1): Diseña sistemas de producción y servicios con criterios de productividad.	
Unidad de Competencia 1 (CPE1 – U1): Diseña procesos de producción y servicios.	Criterios de desempeño de la U1: 1. Plantea alternativas para los procesos de producción y servicios con criterios de productividad y competitividad organizacional. 2. Estudia las alternativas planteadas y selecciona aquella con mejor desempeño en términos de productividad y competitividad organizacional.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Introducción a la mecánica	1.1. Conceptos fundamentales
2. Dinámica	2.1. Leyes de Newton: Segunda Ley en coordenadas cartesianas, cilíndricas y principales. 2.2. Segunda Ley de Newton para un Sistema de partículas. 2.3. Ecuación del Trabajo y la Energía Cinética para un sistema de partículas. 2.4. Potencia y eficiencia. Fuerzas Conservativas y Energía Potencial. 2.5. Conservación de la Energía Mecánica para un sistema de partículas. 2.6. Ecuación de Impulso y Momento Lineal: Partícula y Sistema. Conservación del Momento Lineal de un sistema. 2.7. Impactos: Libres (Directo y Oblicuo). Coeficiente de Restitución. Tipos de impacto. Impactos Restringidos. 2.8. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon. 2.9. Momento con respecto a un eje especificado. 2.10. Ecuación de Impulso y Momento Angular: Partícula y Sistema. 2.11. Conservación del momento angular: Partícula y Sistema. 2.12. Movimiento bajo fuerza central
3. Estática	3.1. Partícula y Cuerpo Rígido. 3.2. Equilibrio de la partícula en dos y tres dimensiones.

	<p>3.3. Determinación Estática.</p> <p>3.4. Par o cupla de fuerzas: momento de un par. Pares equivalentes. Par resultante. Sistema fuerza-par.</p> <p>3.5. Principio de Transmisibilidad.</p> <p>3.6. Simplificación de un sistema de fuerzas.</p> <p>3.7. Sistemas equivalentes.</p> <p>3.8. Casos especiales: sistemas simplificables a una fuerza resultante aislada: fuerzas concurrentes, coplanares y paralelas.</p> <p>3.9. Centros de gravedad y centroides.</p> <p>3.10. Fuerzas distribuidas: reducción y ubicación de la fuerza resultante.</p> <p>3.11. Cuerpo Rígido: generalidades. Caso bidimensional: apoyos típicos. Ecuaciones de equilibrio en 2D.</p> <p>3.12. Grupos alternativos de ecuaciones. Cuerpos de dos y tres fuerzas. Ejemplos de equilibrio en dos dimensiones.</p> <p>3.13. Equilibrio: Caso tridimensional: apoyos típicos. Ecuaciones de equilibrio en 3D.</p> <p>3.14. Estabilidad y determinación estática en 2D y 3D.</p> <p>3.15. Aplicaciones de la Estática: Introducción al análisis de estructuras.</p> <p>3.16. Armaduras: generalidades. Método de las juntas. Determinación estática de armaduras. Juntas especiales. Método de las secciones.</p> <p>3.17. Entramados o marcos: generalidades. Estabilidad y determinación estática de entramados.</p> <p>3.18. Máquinas: generalidades y aplicaciones.</p> <p>3.19. Principio del Trabajo Virtual: Grados de libertad de un sistema, desplazamientos virtuales.</p> <p>3.20. Sistema de Cuerpos Rígidos conectados.</p> <p>3.21. Principio del Trabajo Virtual y Energía Potencial.</p> <p>3.22. Estabilidad del equilibrio.</p>
--	--

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: exposición, discusión y trabajo en equipo

Estrategias de Aprendizaje: de adquisición y de resolución de problemas

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa: a partir de la observación e interrogación.

Evaluación sumativa: Examen parcial, prueba objetiva, actividades con apoyo en las TIC (uso de rúbricas) y coevaluación y la autoevaluación

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- ✓ Mecánica vectorial para ingenieros / Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston; McGraw-Hill
- ✓ Mecánica vectorial para ingenieros: dinámica / R.C. Hibbeler
- ✓ Mecánica vectorial para ingenieros : estática / R.C. Hibbeler

Guías y material de apoyo:

1. Envíos durante el semestre de material actualizado.
2. Guías y material de apoyo publicadas en la plataforma virtual CANVAS Módulo 7 (<https://m7.ucab.edu.ve/login>).