

PROGRAMA DE ASIGNATURA						
I.- DATOS GENERALES						
Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Civil						
Nombre de la Asignatura: Dinámica						
Departamento y/o cátedra: Departamento de Física						
Régimen: Semestral			Número de Unidades Crédito: 4			
Ubicación en el plan de estudios: Cuarto semestre						
Tipo de asignatura:	x	Electiva	Nº horas Semanales :	4	Prácticas/Seminarios	0
Obligatoria			Teóricas			
Prelaciones/Requisitos: Estática Y Cálculo II			Asignaturas a las que aporta: Resistencia de Materiales I y Mecánica de Fluidos I			
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:						

II.- JUSTIFICACION	
<p>La presente unidad curricular busca establecer las bases fundamentales en lo atinente a los elementos de la Cinemática y Dinámica Newtoniana de la Partícula y Sistemas de Partículas y sus aplicaciones en el campo de la Ingeniería Civil, ya iniciadas en los cursos de Física I y Estática. Si bien es cierto que la generalidad de las obras civiles están supuestas a permanecer estables, la respuesta dinámica ante eventos excepcionales como sismos y la necesidad de la captación, conducción y distribución del recurso agua, justifican la inclusión de estos temas, toda vez que es menester el cabal dominio de las consideraciones conceptuales asociadas. Además, el temario correspondiente a la estabilidad de estructuras encuentra su fundamentación en los elementos de la Cinemática del Cuerpo Rígido. Así, la asignatura posibilita y encauza el estudio de unidades posteriores como Mecánica de los Fluidos, Ingeniería Hidráulica, etc., las cuales forman parte del cuerpo esencial de la carrera. Por otra parte, la unidad curricular busca promover las competencias generales: aprender a aprender con calidad y aprender a trabajar con el otro.</p>	
III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS	
Competencia general 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad	
Unidad de competencia 1 (CG1 – U1):	<ul style="list-style-type: none"> • Resume información de forma clara y ordenada. • Integra los elementos de forma coherente.

Abstrae, analiza y sintetiza información.	<ul style="list-style-type: none"> • Valora críticamente la información.
Competencia Profesional Básica 1(CP-1): Modela para la toma de decisiones.	
Unidad de competencia 1 (CP1-U1):	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el modelo que representa la situación real para lograr el objetivo planteado. • Formula matemáticamente el modelo seleccionado • Resuelve el modelo matemático.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDAD 1 Generalidades	
UNIDAD 2 Cinemática de la Partícula	Tema 1: Movimiento unidimensional. Tema 2: Movimiento en Dos y Tres Dimensiones: Coordenadas Cartesianas, Cilíndricas y Principales. Tema 3: Movimiento bajo vinculación. Tema 4: Movimiento relativo a marcos de referencia en traslación pura
UNIDAD 3 Dinámica de la partícula y sistema de partículas	Tema 1: Leyes de Newton. Definiciones y alcances. Tema 2: Segunda Ley de Newton para una partícula: Coordenadas Cartesianas, Cilíndricas y Principales. Tema 3: Segunda Ley de Newton para un sistema de partículas: descripción en el centro de masas.
UNIDAD 4 Trabajo y Energía	Tema 1: Trabajo de una fuerza: casos. Trabajo de fuerzas típicas. Tema 2: Ecuación del Trabajo y la Energía Cinética para una partícula. Ejemplos. Tema 3: Ecuación del Trabajo y la Energía Cinética para un sistema de partículas. Ejemplos. Tema 4. Potencia y eficiencia Tema 5 Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la Energía Mecánica para una partícula y un sistema de partículas.
UNIDAD 5 Impulso y momento lineal	Tema 1: Impulso lineal de una fuerza. Casos. Tema 2: Ecuación de Impulso y Momento Lineal para una partícula. Ejemplos. Tema 3: Ecuación de Impulso y Momento Lineal un sistema de partículas. Ejemplos. Descripción en el centro de masas. Tema 4: Impactos: directo y oblicuo.
UNIDAD 6 Impulso y momento angular	Tema 1: Momento angular de una partícula. Relación entre el momento de una fuerza y el momento angular: partícula y sistema. Tema 2 Ecuación de Impulso y Momento Angular para una partícula y un sistema de partículas. Descripción en el centro de masas. Conservación del momento angular.
UNIDAD 7 Cinemática del cuerpo rígido en dos dimensiones	Tema 1: Movimiento plano del cuerpo rígido. Traslación. Rotación en torno a un eje fijo. Tema 2: Movimiento plano general: traslación y rotación simultáneas. Análisis del movimiento absoluto. Tema 3: Movimiento plano general: Análisis del movimiento relativo a ejes en traslación pura. Velocidad. Centro instantáneo de rotación. Tema 4: Movimiento plano general: Análisis del movimiento relativo: Aceleración. Tema.5: Movimiento plano general: Análisis del movimiento relativo a ejes giratorios.

UNIDAD 8 Dinámica del cuerpo rígido en dos dimensiones	Tema.1: Ecuaciones de movimiento del cuerpo rígido en dos dimensiones. Tema 2: Análisis del movimiento de traslación pura. Tema.3: Análisis del movimiento de rotación pura. Tema 4: Análisis del movimiento general en el plano.
---	--

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de enseñanza:
 Exposición de temas y contenidos por parte del docente, seminarios bajo la guianza del profesor, promoción del diálogo, la argumentación y la discusión en torno a los tópicos estudiados, modelado metacognitivo (expresión verbal y directa de razonamientos y solución de problemas diversos, interrogación y auto-interrogación metacognitiva (promoción del cuestionamiento y la reflexión propias sobre los temas de la asignatura), uso de las tecnologías de la información como recurso de enseñanza.

Estrategias de aprendizaje:
 Estrategias de adquisición de conocimientos (toma de notas, resumen, esquemas, formulación de preguntas), de almacenamiento (activación de conocimientos previos, reenunciado verbal, preguntas generadas, parafraseo), de utilización (repaso memorístico, ensayo libre, analogías), de resolución de problemas (ensayo y error, división en subproblemas, establecimiento de metas, planificación y evaluación de resultados), realización de talleres en el aula, trabajo en equipo, uso de las tecnologías de la información como recurso de aprendizaje.

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa: Listas de cotejo, rúbricas y escalas de estimación.
 Evaluación sumativa: Talleres y exámenes parciales

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos: Beer, Jonhston y Mazurek: *“Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática”*, Edit. McGrawHill, 10a Edición, 2012
 Ferreira, Edgar: *“Mecánica Racional I: Determinación estática y estabilidad”*, Publicación UCAB, 1998
 Hibbeler, Russell: *“Ingeniería Mecánica: Estática”*, Editorial Pearson, 12 Edición, 2006
 Pytel y Kiusalaas: *“Ingeniería Mecánica: Estática”*, Cengage Learning, 3ª Edición, 2014
 Tongue y Sheppard: *“Análisis y diseño de sistemas en equilibrio. Estática”*, Edit. Limusa Wiley, 2013

Páginas web: www.lawebdefisica.com
www.aula21.net
www.fisicanet.com.ar
www.physics.org

Guías y material de apoyo:

Ferreira, Edgar: "Selección de problemas de Mecánica Racional 1: Cinemática y Dinámica".