

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
DINÁMICA AVANZADA			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Que el alumno conozca los temas avanzados de dinámica de partículas y cuerpos rígidos, así como el formalismo de la dinámica de Lagrange para la obtención de las ecuaciones de movimiento. Particulares: 1. Contar con las bases para el estudio de temas avanzados de dinámica de máquinas 2. Modelado, simulación numérica y control básico de sistemas dinámicos 3. Validación experimental			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 2.5 HORAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO AUDIOVISUAL
CICLO, ÁREA O MÓDULO: ESPECIALIZADO		CRÉDITOS: 5	CLAVE: EC-20
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. Cinemática y dinámica de partículas 1.1. Cinemática de partícula 1.2. Dinámica de partícula 2. Dinámica de un sistema de partículas 2.1. Ecuaciones de movimiento 2.2. Trabajo y energía 2.3. Conservación de la energía 2.4. Momento angular 3. Ecuaciones de Lagrange 3.1. Coordenadas y fuerzas generalizadas 3.2. Derivación de las ecuaciones de Lagrange 3.3. Multiplicadores de Lagrange 4. Cinemática de cuerpos rígidos 4.1. Momentos de inercia 4.2. Energía cinética 4.3. Traslación y rotación de sistemas de coordenadas 4.4. Ejes principales 4.5. Ángulos de Euler 4.6. Casos de estudio 4.6.1. Manipulador serial 3 gdl 4.6.2. Manipulador paralelo 2 gdl 4.6.3. Vehículo subacuático de 6 gdl 4.6.4. Embarcación de 3gdl 5. Dinámica de cuerpos rígidos 5.1. Ecuaciones generales de movimiento 5.2. Movimiento libre de un cuerpo rígido 5.3. Casos de estudio 5.3.1. Manipulador serial 3 gdl 5.3.2. Manipulador paralelo 6 gdl 5.3.3. Vehículo subacuático de 6 gdl 5.3.4. Embarcación de 3 gdl 5.3.5. Sistema carro con péndulo invertido de 2 gdl			

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:
1. Comprenderá de los conceptos de dinámica avanzada cubiertos en el curso. 2. Desarrollará las habilidades para la solución de problemas de dinámica avanzada.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:
1. Exposición oral 2. Presentación audiovisual 3. Simulaciones en clase 4. Prácticas de simulación.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
1. Estudio independiente 2. Desarrollo de prácticas. 3. Trabajos y tareas fuera de clase.
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
La calificación final se obtendrá de forma ponderada de la siguiente manera: 30% Exámenes parciales. 30% Examen Final 10% Tareas 30% Reportes de Prácticas. Escala de evaluación 0 a 10. Mínimo aprobatorio 8.
RECURSOS Y MATERIALES
Una computadora personal por alumno con software de simulación; Matlab, Simulink, SolidWorks, SolidWorks Motion
BIBLIOGRAFÍA
1. D.T. Greenwood, Advanced Dynamics, Cambridge University Press 2. D.T. Greenwood, Principle of Dynamics, Prentice Hall 3. H. Goldstein, Classical Mechanics, Pearson 4. R.N. Jazar, Advanced Dynamics: Rigid Body, Multibody, and Aerospace Applications, Wiley 5. D. A. Wells, Lagrangian Dynamics, Serie Schaum
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE
Se requiere de profesores con estudios de posgrado y experiencia en campo, investigadores dentro del área afín, interesados en la transmisión de sus experiencias.