

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	INGENIERÍA			Fecha de Actualización	31.10.2016
Programa	MÉCANICA			Semestre	2016-II
Nombre	DINÁMICA			Código	713020
Prerrequisitos	71308(Estática)			Créditos	4
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	64	Virtual		Horas de Trabajo Independiente 128

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La Dinámica es la rama de La Mecánica que estudia el movimiento de los cuerpos bajo la acción de las fuerzas. En Ingeniería el estudio de La Dinámica suele darse después del de La Estática, que estudia la acción de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo

La Dinámica está constituida por dos partes – La Cinemática, que es el estudio del movimiento sin hacer referencia a las fuerzas que lo originan, y La Cinética que relaciona la acción de las fuerzas que se ejercen sobre los cuerpos con los movimientos resultantes. La Cinemática trata de la posición en el espacio en función del tiempo. El cálculo de las trayectorias de vuelo para aeronaves, cohetes y naves espaciales y el diseño de levas, engranajes y articulaciones para gobernar ciertos movimientos constituyen ejemplos de problemas cinemáticos. La Cinética es la parte de la Mecánica que estudia las relaciones existentes entre los sistemas de fuerzas que no están en equilibrio y las variaciones de movimiento que originan. Veremos las leyes que rigen estas relaciones.

Así como La Dinámica, el contenido de este curso se divide en dos módulos, que a su vez se subdividen en dos capítulos. Inicialmente estudiaremos La Cinemática tanto para el punto material como para el cuerpo rígido. Luego, profundizaremos en La Cinética del punto y del cuerpo rígido. La Cinemática, que sólo se ocupa de los movimientos, es una introducción necesaria a la Cinética, ya que la capacidad de descripción de un movimiento constituye un requisito previo para el conocimiento de las relaciones entre las fuerzas y los movimientos que originan.

El punto material y el cuerpo rígido se estudian separadamente porque para su análisis se emplean consideraciones sus diferentes. El punto material o partícula es **Un cuerpo de dimensiones despreciables o un cuerpo cuyas dimensiones no intervienen en la descripción de su movimiento. Por otro lado, el cuerpo rígido es un sistema de puntos materiales que mantienen invariables sus distancias mutuas. Esta es una consideración ideal, ya que todos los materiales sólidos cambian algo de forma cuando se les aplica fuerza. Sin embargo, para hacer este concepto ideal de rigidez totalmente aceptable, consideraremos que los movimientos asociados a los cambios de forma son muy pequeños frente a los movimientos globales del cuerpo.**

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

o	Aplicar los criterios de ingeniería y las leyes fundamentales que rigen La Dinámica en el diseño cinemático de mecanismos planos y otros.
o	Conocer y distinguir los tipos de movimiento que puede describir una partícula.
o	Comprender y utilizar las hipótesis apropiadas en la formulación y resolución de problemas técnicos basados en la información disponible y en su criterio.
o	Formular problemas y representar sus soluciones, mediante la sucesión lógica de pasos que lleven desde la hipótesis hasta la conclusión en forma ordenada y limpia.
o	Seleccionar claramente el sistema que es necesario aislar para el estudio dinámico. Haciendo un efectivo Diagrama de Cuerpo Libre.
o	Conocer y aplicar los diferentes principios y axiomas que rigen la cinética de partículas y cuerpos rígidos.
o	Identificar errores en magnitudes de valores numéricos, la precisión y homogeneidad dimensional de los términos.
o	Desarrollar el planteamiento de un problema

4. UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS		SEMANA
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
1.1	Introducción a la Dinámica	Quiz al finalizar la unidad.	1,2 y 3
1.2	Movimiento rectilíneo de una partícula	Considerar las tareas de investigación asignadas.	
1.3	Posición, velocidad y aceleración	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	
1.4	Determinación del movimiento de una partícula	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	
1.5	Movimiento rectilíneo uniforme	Talleres grupales	
1.6	Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado		
1.7	Resolución gráfica de problemas de movimiento rectilíneo.		
1.8	Métodos gráficos		
1.9	Movimiento de varias partículas		
1.10	Movimiento holónimo de partículas		
1.11	Movimiento curvilíneo de una partícula		
1.12	Vector posición, velocidad y aceleración		
1.13	Derivadas de las funciones vectoriales		
1.14	Componentes rectangulares de la velocidad y la aceleración Movimiento relativo a ejes de traslación		
1.15	Componentes tangencial y normal		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1.16	Componentes tangencial y radial	
------	---------------------------------	--

UNIDAD 2.		CINÉTICA DE PARTÍCULAS	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
2.1	Aplicación de las leyes de Newton al movimiento de un sistema de partículas	Quiz al finalizar la unidad.	4 y 5
2.2	Momentos lineal y angular de un sistema de partículas	Considerar las tareas de investigación asignadas.	
2.3	Momento del centro de masas de un sistema de partículas	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	
2.4	Momento angular de un sistema de partículas respecto a su centro de masa.	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	
2.5	Conservación de los momentos lineal y angular en un sistema de partículas	Talleres grupales	
2.6	Energía cinética de un sistema de partículas		
2.7	Teorema de la energía cinética de un sistema de partículas		
2.8	Conservación de la energía en un sistema de partículas		
2.9	Teorema del momento lineal para un sistema de partículas		
2.10	Teorema del momento angular		

UNIDAD 3.		CINEMÁTICA DE CUERPOS RÍGIDOS	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
3.1	Traslación	Quiz al finalizar la unidad.	6,7 y 8
3.2	Rotación alrededor de un eje fijo	Considerar las tareas de investigación asignadas.	
3.3	Ecuaciones que definen la rotación de un sólido rígido alrededor de un eje fijo	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	
3.4	Movimiento plano general	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	
3.5	Velocidad absoluta y velocidad relativa en el movimiento plano	Talleres grupales	
3.6	Centro instantáneo de rotación		
3.7	Aceleración relativa y absoluta en movimiento plano		
3.8	Derivada temporal de un vector respecto a un sistema de referencia en rotación		
3.9	Aceleración de Coriolis		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.		CINÉTICA DE CUERPOS RÍGIDOS	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
4.1	Ecuaciones de movimiento para un sólido rígido	Quiz al finalizar la unidad.	9,10,11,12 y13
4.2	Momento angular de un sólido rígido en movimiento plano	Considerar las tareas de investigación asignadas.	
4.3	Principio de D'Alambert	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	
4.4	Axiomas de la mecánica del sólido rígido	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	
4.5	Sistemas de sólidos rígidos	Talleres grupales.	
4.6	Teorema de la energía cinética para sólidos rígidos		
4.7	Trabajo de las fuerzas aplicadas a un sólido rígido		
4.8	Energía cinética de un sólido rígido en movimiento plano		
4.9	Sistemas de sólidos rígidos		
4.10	Conservación de la energía		
4.11	Teoremas de los momentos en el movimiento plano		
4.12	Conservación n del momento angular		

UNIDAD 5.		VIBRACIONES MECÁNICAS	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
5.1	Vibraciones libres no amortiguadas de partículas, Péndulo simple	Cumplimiento del alcance y calidad de los seminarios asignados a los grupos de estudiantes.	14,15y 16
5.2	Vibraciones forzadas no amortiguadas de partículas		
5.3	Vibraciones libres del sólido rígido		
5.4	Aplicación del principio de conservación de energía.		
5.5	Vibraciones amortiguadas		

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

[1] BEER & JOHNSTON. Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica. Editorial McGraw-Hill. Décima Edición. Madrid 2016 Guía

[2]. MERIAM, J.L. Dinámica 3ª edición Editorial Reverté. Barcelona 2000

[3] HIBBELER. Mecánica para Ingenieros. Dinámica, 12 edición. 2015

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

[1]. ADREW PYTEL y JAAN KIUSALAAS. Ingeniería Mecánica. Dinámica. Editorial International Thomson Editores. 2002

[2] GONZALEZ, J. Cinemática y Dinámica. México. Editorial Trillas. 1989

[3] BORESI. Dinámica para Ingenieros Mecánicos