



1. CURSO

MAC41010. Fundamentos de Cálculo (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	4
2.2 Horas de teoría	:	2 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	-
2.4 Horas autónomas	:	128 (horas)
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso desarrolla los conocimientos y capacidades para reconocer, evaluar y aplicar los efectos de los fenómenos físicos relacionados a la mecánica en el campo de la ingeniería. En la industria en general, el control de los procesos, el funcionamiento de las máquinas, su mantenimiento, etc., siempre están regidas por algún tipo de manifestación física. Debido a eso, es importante para el estudiante entender los fundamentos de los fenómenos físicos, las leyes que los rigen, su manifestación y la forma de detectarlos. El presente curso permitirá al estudiante comprender e identificar los fenómenos físicos relacionados a la mecánica con el fin de que puedan controlar sus efectos sobre algún proceso técnico.

5. OBJETIVOS

- Capacidad de aplicar los conocimientos de ciencias.
- Capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos.
- Capacidad de aplicar conocimientos de computación y de matemáticas.
- Capacidad de desarrollar principios de investigación con nivel internacional.

6. COMPETENCIAS

CG1) Comunicación integral. (Evaluar)

CG3) Investigación. (Evaluar)

CG4) Gestiona recursos. (Evaluar)

CG5) Desarrollo humano. (Evaluar)

7. TEMAS

Unidad 1: Trabajo, Energía y Potencia (6 horas)	
Competencias esperadas:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Definición de trabajo y la relación entre trabajo neto y energía cinética. Potencia y Eficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar las variables que afectan la oposición a la traslación y la oposición a la rotación (momento de inercia) y calcular la energía cinética de traslación y rotación. Calcular el trabajo de una fuerza, aplicar el Teorema de trabajo neto y energía sobre un sistema de la vida real, y determinar la potencia y eficiencia.
Aprendizaje autónomo	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios prácticos 	
Lecturas : [Hug13], [Hew07]	

Unidad 2: Cinemática (6 horas)	
Competencias esperadas:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de referencia espacial y temporal. Velocidad media, aceleración media, lineal y angular. Vectores de posición, velocidad y aceleración, lineal y angular. Relación entre cinemática lineal y angular. 	<ul style="list-style-type: none"> Entender los conceptos de cinemática sistema de referencia espacial y temporal, y trayectoria y determinar la posición, velocidad y aceleración lineal y angular, según un contexto físico o de gráficos. Descomponer la aceleración lineal, en función a un sistema de coordenadas, para poder describir la posición y en aceleración radial y tangencial. Determina la posición, velocidad y aceleración, usando el cálculo diferencial e integral.
Aprendizaje autónomo	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios prácticos 	
Lecturas : [Hug13], [Hew07]	

Unidad 3: Las tres leyes de Newton (6 horas)	
Competencias esperadas:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Las 3 leyes de Newton y su aplicación en partículas. Momento de una fuerza. Rotación de un cuerpo rígido. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantear las ecuaciones de rotación y traslación para un sólido y aplicar las leyes de Newton. Analizar las características de la fuerza de fricción. Calcular la fuerza radial neta y la fuerza centrípeta neta. Calcular el centro de masa y analizar la relación entre las variables de fuerza neta, tiempo y cambio de velocidad.
Aprendizaje autónomo	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios prácticos 	
Lecturas : [Hug13], [Hew07]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Cada uno de los rubros del esquema de evaluación y la nota final del curso son redondeados a números enteros. La nota final del curso es el promedio ponderado de los rubros correspondientes: evaluación permanente, examen parcial y examen final.

Los promedios calculados componentes del rubro 'Evaluación Permanente' mantendrán su cálculo con 2 decimales.

	%	Observaciones	Semana	Rezagable
Evaluación Continua	70%			
Práctica Calificada	70%			
Práctica Calificada ₁		Se elimina la práctica con la menor nota	4	No
Práctica Calificada ₂		Se elimina la práctica con la menor nota	8	No
Práctica Calificada ₃		Se elimina la práctica con la menor nota	12	No
Proyecto	30%		15	
Examen final	30%			

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Hew07] Paul Hewitt. *Física conceptual*. 10th. Pearson Educación, 2007.

[Hug13] Roger A. Freedman Hugh D. Young. *Física universitaria*. 13th. Pearson, 2013.