



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Clave
<b>DINÁMICA</b>			IC582
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso, taller	Área de formación básica común	8
Prerrequisito		Correquisito	Eje
Estática		NA	Ciencias básicas
Horas teoría		Horas práctica	Horas totales
40		40	80
Ubicación		Módulo al que pertenece	
2° semestre		Diseño de obra civil	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Exactas		Físico Matemáticas	

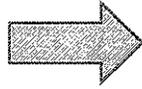
2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
Conocer y aplicar las leyes del movimiento de partículas y cuerpos rígidos, así como de los sistemas vibratorios en la solución de problemas de ingeniería.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 1: Capacidad de resolución de problemas de matemáticos aplicados a la ingeniería civil	Introductorio
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
<b>Competencia 1.</b> Desarrollar la capacidad de pensamiento lógico matemático para formular y resolver problemas de mecánica vectorial	
<b>Competencia 2.</b> Integra conocimientos de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas.	
<b>Competencia 3.</b> Muestra conocimiento mecánica vectorial: dinámica, a través de la respuesta de preguntas.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA

Leyes del movimiento: Estas están relacionadas con las leyes de Newton.



Trabajo y energía: Relacionado con la fuerza que se ejerce sobre una partícula.



Momento lineal: Magnitud física derivada de tipo vectorial.

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. Cinemática de partículas

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar y resolver problemas relativos al movimiento rectilíneo y curvilíneo de partículas usando diferentes sistemas de coordenadas.

**Introducción:** Interpreta los conceptos de Cinemática, siendo el origen del movimiento.

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
1.1 Introducción 1.2 Movimiento rectilíneo 1.3 Movimiento de varias partículas 1.4 Movimiento curvilíneo.		Cálculos relacionados con la Cinemática.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
El profesor expone ante los alumnos el tema, escribe las fórmulas y procedimientos y resuelve diversos ejercicios en el pizarrón para explicar los procedimientos. Además muestra videos y da los links de otros ejemplos resueltos.	El alumno resolverá en su cuaderno diferentes problemas Cinemática El alumno realizará diversos ejercicios de números reales convertidos a coma Flotante.	Problemas Cinemática resueltos.	Pizarrón Video proyección. Libros de Texto Cuaderno de trabajo Apuntes del alumno. Examen escrito Recursos electrónicos y TIC's.	8 horas

Unidad 2. Cinemática de los cuerpos rígidos

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar y resolver problemas acerca de la cinemática de cuerpos rígidos.

**Introducción:** Qué el alumno pueda evaluar la potencia mecánica necesaria para mantener el movimiento de un sistema de partículas simples.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
--------------------	--------------------------------



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL**

2.1 Introducción 2.2 Traslación 2.3 Rotación con respecto un eje fijo 2.4 Movimiento general en el plano			Cálculos relacionados con la cinemática de cuerpos rígidos	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
El profesor expone ante los alumnos el tema, escribe las fórmulas y procedimientos y resuelve diversos ejercicios en el pizarrón para explicar los procedimientos. Además, muestra videos y da los links de otros ejemplos resueltos.	El alumno resolverá en su cuaderno diferentes problemas de movimiento.  El alumno realizará diversos ejercicios y problemas de las leyes de Newton.	Problemas resueltos. Cinemática	Pizarrón Video proyección. Libros de Texto Cuaderno de trabajo Apuntes del alumno. Examen escrito Recursos electrónicos y TIC's.	12 horas

**Unidad 3. Cinética de partículas.**

**Objetivo de la unidad temática:** Capacitar al estudiante en la realización de cálculos y resolución de problemas relacionados con las cantidades físicas que describen el movimiento de los cuerpos o las propiedades físicas de los mismos.

**Introducción:** Qué el alumno pueda evaluar la potencia mecánica necesaria para mantener el movimiento de un sistema de partículas simples.

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
3.1 Introducción 3.2 Leyes del movimiento de Newton 3.3 Trabajo y energía 3.4 Impulso y cantidad de movimiento			Cálculos relacionados con el movimiento	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
El profesor expone ante los alumnos el tema, escribe las fórmulas y procedimientos y resuelve diversos ejercicios en el pizarrón para explicar los procedimientos. Además, muestra videos y da los links de otros ejemplos resueltos.	El alumno resolverá en su cuaderno diferentes problemas de movimiento.  El alumno realizará diversos ejercicios y problemas de las leyes de Newton.	Problemas resueltos. Cinemática	Pizarrón Video proyección. Libros de Texto Cuaderno de trabajo Apuntes del alumno. Examen escrito Recursos electrónicos y TIC's.	12 horas

**Unidad 4. Cinética de los cuerpos rígidos**

**Objetivo de la unidad temática:** Capacitar al estudiante en la realización de cálculos y resolución de problemas relacionados con trabajo y energía.

**Introducción:** El trabajo y energía relacionados: energía es capacidad para realizar trabajo (cuando un sistema realiza un trabajo sobre otro le transfiere energía). Hay dos tipos o formas principales de energía: • Cinética: debida al movimiento. • Potencial: debida a la posición en un campo de fuerzas (gravitatoria, electromagnética, elástica, ...). Veremos que la energía está relacionada con una ley de conservación: la energía total se conserva aunque haya intercambios de un tipo por otro. A la hora de resolver problemas, cuando no se conoce bien la fuerza o se prefiere una forma alternativa, el principio de la conservación de la energía generalmente simplifica los cálculos.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
--------------------	--------------------------------



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL**

4.1 Introducción 4.2 Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido 4.3 Momento angular de un cuerpo rígido en el plano 4.3.1 Momento de inercia 4.4 Movimiento de un cuerpo rígido. 4.5 Segunda Ley de Newton. 4.6 Trabajo y energía 4.7 Impulso y cantidad de movimiento		Cálculos relacionados con trabajo y energía
---	--	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
El profesor expone ante los alumnos el tema, escribe las fórmulas y procedimientos y resuelve diversos ejercicios en el pizarrón para explicar los procedimientos. Además muestra videos y da los links de otros ejemplos resueltos.	El alumno resolverá en su cuaderno diferentes problemas de movimiento.  El alumno realizará diversos ejercicios y problemas de las leyes de Newton.	Problemas Cinemática resueltos.	Pizarrón Video proyección. Libros de Texto Cuaderno de trabajo Apuntes del alumno. Examen escrito Recursos electrónicos y TIC's.	12 horas

**Unidad 4. Vibraciones mecánicas**

**Objetivo de la unidad temática:** Comprender el significado de momento lineal o cantidad de movimiento como medida de la capacidad de un cuerpo de actuar sobre otros choques.

**Introducción:** Que el alumno pueda tener la noción de choque elástico e inelástico, para poder realizar el cálculo de velocidades o masas de partículas que chocan entre sí en choques elásticos e inelásticos unidimensionales.

**Contenido temático** **Producto de la unidad temática**

6.1 Vibraciones sin amortiguamiento 6.2 Vibraciones con amortiguamiento	Cálculos relacionados con el movimiento lineal,
--	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
El profesor expone ante los alumnos el tema, escribe las fórmulas y procedimientos y resuelve diversos ejercicios en el pizarrón para explicar los procedimientos. Además muestra videos y da los links de otros ejemplos resueltos.	El alumno resolverá en su cuaderno diferentes problemas de movimiento.  El alumno realizará diversos ejercicios y problemas de las leyes de Newton.	Problemas Cinemática resueltos.	Pizarrón Video proyección. Libros de Texto Cuaderno de trabajo Apuntes del alumno. Examen escrito Recursos electrónicos y TIC's.	12 horas

**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

La presente Unidad de Aprendizaje presenta los criterios para la evaluación de conformidad con lo establecido en el artículo 21, inciso XII del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje se realiza de conformidad con lo establecido a los artículos 10, 12, 20, 25 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

**Criterios generales de evaluación:**

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL**

- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
  - El desarrollo del tema se acompañará siempre Portada, Introducción, desarrollo, conclusión y Bibliografía que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos.
  - Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

Participación 10%  
 Unidades de Aprendizaje 70 %  
 Dos exámenes parciales 20%

**Evidencias o Productos**

**Competencia 1** Desarrollar la capacidad de pensamiento lógico matemático para formular y resolver problemas de mecánica vectorial

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Integra conocimientos, de mecánica vectorial: Dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.
Evidencia o producto		Contenidos temáticos			Ponderación
Resolución de problemas de la unidad 1, Cinemática.		Movimiento rectilíneo. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Movimiento relativo. Movimiento curvilíneo.			5 %
Resolución de problemas de la unidad 2 leyes de movimiento.		Leyes de Newton			5 %
Resolución de problemas de la unidad 3 energía y trabajo.		Trabajo realizado por una fuerza constante Trabajo realizado por una fuerza variable Trabajo y energía cinética			5 %
Resolución de problemas de la unidad 4, movimiento lineal.		Impulso y momento. Colisiones en una y dos dimensiones			5 %

**Competencia 2.** Integra conocimientos de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Aplica modelos de fenómenos de mecánica vectorial: dinámica asociados a problemas de ingeniería.	Aplica modelos de fenómenos mecánica vectorial: dinámica, asociados a problemas de ingeniería.	Analiza modelos de fenómenos de mecánica vectorial: dinámica, asociados a problemas de ingeniería.	Aplica modelos de fenómenos de mecánica vectorial: dinámica, asociados a problemas de ingeniería.	Reconoce modelos de fenómenos de mecánica vectorial: dinámica, asociados a problemas de ingeniería.	No reconoce modelos de fenómenos de mecánica vectorial: dinámica, asociados a problemas de ingeniería.
Evidencia o producto		Contenidos temáticos			Ponderación
Compilar en forma global el probemario de cada una de las unidades teóricas de la UA.		Cinemática de partículas, Cinemática de los cuerpos rígidos, Cinética de partículas, Vibraciones mecánicas			50 %



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL**

<b>Competencia 3. Resolver problemas de condiciones de equilibrio en partículas y cuerpos rígidos sometidos a un sistema de fuerzas.</b>					
<b>Criterios de Desempeño</b>	<b>Indicador</b>	<b>Lo supera (100 – 90)</b>	<b>Lo logra (80 – 70)</b>	<b>Parcialmente lo logra (60 – 10)</b>	<b>No lo logra (0)</b>
Integra conocimientos, de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de mecánica vectorial: dinámica, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.
<b>Evidencia o producto</b>		<b>Contenidos temáticos</b>			<b>Ponderación</b>
Resolución de problemas en estructuras estáticamente determinadas		Cinemática de partículas, Cinemática de los cuerpos rígidos, Cinética de partículas, Vibraciones mecánicas			<b>30 %</b>

**6. REFERENCIAS Y APOYOS**

<b>Referencias bibliográficas</b>					
<b>Referencias básicas</b>					
<b>Autor (Apellido, Nombre)</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)</b>	
Raymond A. Serway.	2018	Física 1	Mc. Graw Hill	Biblioteca CUCOSTA.	
Beer, y Johnston Ferdinand P.	<del>2016</del> 2017	Mecánica vectorial para Ingenieros. Dinámica	Mc. Graw Hill	Biblioteca CUCOSTA.	
Marcelo Alonso	2017	Física". Vol. I.	Interamericano	Biblioteca CUCOSTA.	
<b>Referencias complementarias</b>					
David Halliday	2012	Física Vol. I. -	C.E.C.S.A	Biblioteca CUCOSTA.	
Sears, Zemansky y Young	2014	"Física	Universitaria	Biblioteca CUCOSTA.	
SITESA, Russell y Hibbeler.	2016	"Mecánica para Ingenieros. Dinámica".	C.E.C.S.A.	Biblioteca CUCOSTA.	
Bedford Fowler	2018	Mecánica para Ingenieros. Dinámica	Addison Wesley	Biblioteca CUCOSTA.	

**7. DESARROLLO DE LA UA**

<b>Perfil del profesor</b>	
Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una carrera en Ingeniería o carreras afines, especializado en el área de la mecánica vectorial.	
<b>Profesores que imparten la UA</b>	
Mtro. Fernando Huerta Luna	Mtro. Juan Manuel Briseño Gálvez
<b>Desarrollo de la UA</b>	<b>Fecha de elaboración o revisión</b>
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil Mtro. Fernando Huerta Luna	Elaboración junio 2016 1ra Revisión junio 2021
<b>Órgano Colegiado que aprobó la UA</b>	
Colegio Departamental de Ciencias Exactas	