



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AERONÁUTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	CINEMÁTICA Y DINÁMICA		
Clave:	19204		
Ubicación:	Semestre: II	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía. CE1. Analizar componentes mecánicos a través de los fundamentos de la ciencia y la mecánica de los materiales, para que cumplan con los parámetros de operación que exige la normativa en la industria aeronáutica con una actitud responsable. CE6. Evaluar sistemas de aeronavegación a través del procesamiento de datos utilizando software especializado para prevención de fallas y toma de decisiones, con objetividad e imparcialidad.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Estática, Cálculo Diferencial, [Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica], Análisis Vectorial, [Termodinámica y principios de transferencia de calor], [Electricidad y Magnetismo]		
Responsable(s) de elaborar el programa:	M.C. Emmanuel Guillermo Rojas Márquez Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola		Fecha: Noviembre 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:	M.C. Emmanuel Guillermo Rojas Márquez Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola		Fecha: Enero 2024
2. PROPÓSITO			
Modela y analiza el movimiento de objetos en el ámbito aeroespacial, enfocándose en la cinemática y dinámica. A través de la comprensión de las leyes fundamentales que rigen el movimiento, como las ecuaciones de Newton y otras leyes, se capacita para aplicar estos conceptos en el análisis de la dinámica de vuelo de aeronaves y vehículos espaciales. Además, se fomenta la habilidad para diseñar y optimizar componentes aeroespaciales, garantizando eficiencia y seguridad en su rendimiento.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">Desarrolla habilidades para modelar y describir el movimiento de aeronaves en el espacio tridimensional, considerando aspectos como la posición, velocidad y aceleración.		



	<ul style="list-style-type: none">● Comprende y aplica las leyes fundamentales de la cinemática y dinámica, incluyendo las ecuaciones de movimiento de Newton y las leyes de Kepler, para resolver problemas aeroespaciales.● Analiza y evalúa el comportamiento de sistemas aeroespaciales a través de conceptos cinemáticos y dinámicos, incluyendo la dinámica de vuelo de aeronaves y vehículos espaciales.● Utiliza los principios de la cinemática y dinámica para diseñar y optimizar componentes aeroespaciales, como alas y sistemas de propulsión, mejorando su rendimiento y seguridad.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">● Establece las bases necesarias para el diseño y análisis de la dinámica de vuelo de aeronaves, promoviendo la creación de aeronaves más eficientes y seguras.● Aplica principios de control de vuelo, esenciales para mantener la estabilidad y maniobrabilidad de las aeronaves en diversas condiciones.● Optimiza el rendimiento de componentes aeroespaciales comprendiendo cómo las fuerzas y momentos afectan el movimiento y la estabilidad.● Proporciona herramientas para el desarrollo de nuevas tecnologías aeroespaciales, facilitando el análisis y mejora de sistemas complejos.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">● Demuestra rigor científico en el planteamiento y solución de problemas específicos de cinemática y dinámica.● Participa activamente en la resolución de ejercicios y problemas prácticos, fomentando el trabajo colaborativo.● Cultiva la autoformación y se muestra proactivo en el aprendizaje continuo.● Mantiene una actitud reflexiva que facilita la asimilación de nuevos conceptos relacionados con el movimiento y las fuerzas en el contexto aeroespacial.● Reconoce la importancia de la ciencia interdisciplinaria para la solución de problemas en ingeniería aeroespacial.
4. CONTENIDOS	
1. Cinemática de la partícula <ul style="list-style-type: none">1.1 Introducción a la Cinemática.1.2 Conceptos de posición, trayectoria, velocidad y aceleración lineales de una partícula.1.3 Movimiento rectilíneo uniforme.1.4 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.1.5 Movimiento uniforme con aceleración variable.1.6 Gráficas x-t y v-t.	



- 1.7 Movimiento curvilíneo. Componentes cartesianas. Componentes normal y tangencial.
- 1.8 Tiro parabólico.
- 1.9 Transformaciones de Galileo y velocidad relativa.

2. Dinámica de la partícula

- 2.1 Leyes de Newton.
- 2.2 fuerzas constantes y variables.
- 2.3 Fuerza y aceleración centrípeta (radial)
- 2.4 Partículas conectadas.
- 2.5 fricción cinética.

3. Trabajo, energía, momento lineal e impulso de la partícula

- 3.1 Trabajo mecánico: concepto y aplicaciones.
- 3.2 Energía mecánica: cinética y potencial.
- 3.3 Teorema de trabajo-energía.
- 3.2 Principio de conservación de la energía mecánica.
- 3.3 Momento lineal.
- 3.4 Impulso.
- 3.5 Choques.

4. Cinemática del cuerpo rígido

- 4.1 Movimiento plano general: Traslación y rotación.
- 4.2 Rotación. Velocidad y aceleración angulares del cuerpo rígido.
- 4.3 Relación entre movimiento lineal y rotacional
- 4.3 Ecuación de los diferentes tipos de movimiento plano de los cuerpos rígidos.
- 4.4 Cinemática de algunos mecanismos.

5. Dinámica del cuerpo rígido

- 5.1 Torca.
- 5.2 Momento de inercia (Inercia rotacional).
- 5.3 Teorema de ejes paralelos.
- 5.4 Segunda ley de Newton rotacional.
- 5.5 Obtención de las ecuaciones cinéticas del movimiento plano del cuerpo rígido.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- **Organizador gráfico:** Elaborar diagramas donde se expresen las relaciones entre los conceptos que se tratarán en el capítulo, ofreciendo una visión global de los conceptos que se revisarán.
- **Apertura de capítulos:** Al inicio de cada capítulo plantear una pregunta sobre una situación real que motiva el estudio de los temas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AERONÁUTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- **Desarrollo teórico:** Desarrollo de los temas apoyándose en los contenidos del libro para mejorar la comprensión conceptual.
- **Portafolio de evidencias:** Consiste en una secuencia apropiada de ejercicios de dificultad creciente para la conformación de un portafolio de los logros alcanzados durante el desarrollo de las competencias.
- **Preguntas de metacognición:** Realizar cuestionamientos metacognitivos (preguntas para reflexionar el dominio del estudiante de sus procesos cognoscitivos) con el fin de reconocer lo aprendido.
- **Evaluaciones:** Ofrece la oportunidad para identificar en el estudiante los aspectos que resuelve con facilidad y aquellos que requieren de mayor atención y estudio.

Actividades del estudiante:

- ❖ **Aprender a aprender:** Cada estudiante tiene un estilo diferente de aprendizaje y un medio preferido para hacerlo. Entender cuál es el suyo y centrarse en los aspectos que le planteen dificultad.
- ❖ **Trabajar con otros:** Trabajar con otros estudiantes y formar grupos de estudio con compañeros.
- ❖ **Las clases y los apuntes:** Las clases en física son especialmente importantes, ya que el profesor realizará demostraciones de los principios físicos, presentará simulaciones y videos que ayudan a comprender los principios básicos de la física. Familiarícese con la toma de notas rápidas, trate de capturar las ideas clave durante las clases y después dedique tiempo para detalles, ya que es muy difícil tomar nota palabra por palabra.
- ❖ **Exámenes:** Prepararse correctamente para los exámenes, los exámenes suponen un estrés mayor. Aprenda a prepararse de manera adecuada y descanse bien antes del examen. Inmediatamente después de recibir la revisión de su examen, dedique el tiempo necesario para corregir y comprender los errores cometidos.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<p>Registra de manera ordenada en su cuaderno de notas las aportaciones vertidas por el docente y compañeros.</p> <p>Expone y describe las ideas centrales de los contenidos temáticos, analizados en las sesiones.</p> <p>Construye metodologías y formularios, sobre los procesos de análisis vectorial, identificando los elementos de mayor importancia, que expondrá en la solución de ejercicios en clase.</p> <p>Colabora en los trabajos de equipo, de manera dinámica y entusiasta, aportando ideas y cuestionamientos, con respeto y consideración hacia sus compañeros y docente.</p> <p>Realiza demostraciones con rigor matemático y procedimientos correctos.</p>	<p>Notas en su cuaderno, de aportaciones del docente y compañeros durante las sesiones de clase.</p> <p>Elaboración de un glosario de conceptos básicos.</p> <p>Elaboración de un formulario básico de teoremas y propiedades.</p> <p>Demostraciones y solución de ejercicios propuestos por la literatura del curso.</p>
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AERONÁUTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de <ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia y evaluación • Rubricas • Exámenes parciales • Notas de clase 	Final: <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de parciales = 50 % • Evaluación ordinaria = 30 % • Trabajo final = 20 %
---	--

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Exposición Oral
- ❖ Exposición audiovisual
- ❖ Ejercicios dentro de clase
- ❖ Ejercicios fuera del aula
- ❖ Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS
- ❖ Lecturas obligatorias
- ❖ Trabajos de investigación
- ❖ Prácticas de laboratorio
- ❖ Búsquedas especializadas en internet

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
SEARS, F.W., ZEMANSKY, M.W., YOUNG, H.D., R.A.	Física Universitaria Vol. 1, 12ª Ed.	Pearson	2009	http://www0.unsl.edu.ar/~cornette/FISICA_LQ/Francis%20Sears,%20Mark%20Zemansky.pdf
HALLIDAY, DAVID, RESNICK, ROBERT	Física Vol. 1, 5th ed.	Patria	2002	https://www.amazon.com.mx/F%C3%ADsica-Vol-1-5ta-Edici%C3%B3n/dp/9702402573
SERWAY, R.A.	Física 6th ed.	McGraw Hill	2005	http://www2.fisica.unlp.edu.ar/materias/fisgen1/T/Libros/Serway-7Ed.pdf

Bibliografía complementaria



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AERONÁUTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
BURBANO DE ERCILLA, SANTIAGO; BURBANO GARCÍA, ENRIQUE; MUÑOZ GRACIA, CARLOS.	Física General 32ª edición	Tebar	2003	https://www.academia.edu/9601665/FISICA_GENERAL_BURBANO
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Egresado de alguna licenciatura en el área de Física, de preferencia con grado de Maestría o Doctorado en estas áreas. Haber impartido asignaturas del área de Matemáticas o Física. Contar con los valores y actitudes de: responsabilidad, compromiso, liderazgo, sentido de pertenencia, iniciativa, organización, motivación, manejo de autoestima, participación, integridad profesional, ética, apertura al cambio, y empatía.				