

CINEMATICA Y DINAMICA DE MÁQUINAS

Tecnología e Informática | Tecnología

Descripción del Curso

Curso de Tecnología para estudiantes a partir de 17 años, cuyo objetivo es acercar a los alumnos a la cinemática de mecanismos y su aplicación en situaciones reales. La propuesta se organiza en actividades integradas que combinan lectura de diagramas, experimentación, resolución de problemas, simulación y diseño de mecanismos simples. Cada unidad busca desarrollar habilidades de interpretación, cálculo y comunicación técnica, con énfasis en la lectura de diagramas de movimiento, las relaciones entre posición, velocidad y aceleración, y la validación de modelos teóricos mediante datos prácticos. Desarrollo de las unidades:

- **Actividad de clase: Análisis colaborativo de diagramas de movimiento** - Los estudiantes trabajan en grupos para identificar posiciones, velocidades y aceleraciones a partir diagramas de varios mecanismos simples y compuestos, discuten las relaciones geométricas y verifican resultados con cálculos básicos. Puntos clave: interpretación de diagramas, aplicación de relaciones $v = f(t, r)$, derivación de aceleraciones. Aprendizaje esperado: habilidad para leer diagramas y aplicar métodos de cinemática básica.
- **Actividad de laboratorio: Medición de velocidades y aceleraciones en un brazo palanca con polea** - Uso de sensores simples o cronometraje para medir movimiento, comparación con cálculos teóricos, discusión de fuentes de error. Puntos clave: medición experimental, comparación con predicciones, análisis de errores. Aprendizaje: validar modelos cinemáticos con datos reales.
- **Actividad de resolución de problemas: Cinética en trenes de engranes** - Resolución de ejercicios de velocidad relativa entre eslabones en un tren de engranes, con interpretación de diagramas de velocidad y aceleración. Aprendizaje: aplicar conceptos de cinemática a mecanismos compuestos.
- **Actividad de simulación: Modelado de mecanismos en software** - Utilización de GeoGebra/PhET u otro software para simular movimientos y verificar relaciones geométricas entre posiciones, velocidades y aceleraciones. Aprendizaje: pensamiento computacional y consolidación conceptual.
- **Actividad de proyecto corto: Diseño de un mecanismo simple para una tarea cotidiana** - En equipos, diseñar y justificar un mecanismo simple que cumpla una función dada, calcular posiciones, velocidades y aceleraciones para un caso típico. Aprendizaje: integración de conceptos y comunicación técnica.

Objetivo:

- Evaluación de objetivos 1 y 2: ejercicios de identificación de configuraciones, lectura e interpretación de diagramas, cálculo de posiciones y velocidades, con rúbricas de logro.
- Evaluación de objetivo 3: problemas de cinemática en máquinas compuestas y trenes de mecanismos para resolver aceleraciones y relaciones entre eslabones; rúbrica de razonamiento y método.
- Evaluación formativa: actividades de clase y laboratorio para retroalimentación continua; evaluación sumativa al final de la unidad mediante un examen o proyecto corto.

Especificaciones: 4 semanas

Competencias

- Comprender y aplicar conceptos de cinemática de mecanismos simples y compuestos. - Leer e interpretar diagramas de movimiento para identificar posiciones, velocidades y aceleraciones. - Resolver problemas de cinemática aplicando relaciones como $v = f(t, r)$ y calculando aceleraciones. - Planificar y ejecutar experimentos simples para medir velocidades y aceleraciones, con análisis de errores. - Trabajar de forma colaborativa, comunicando resultados de manera técnica y precisa. - Utilizar herramientas tecnológicas (GeoGebra, PhET) para modelar movimientos y verificar relaciones geométricas. - Desarrollar pensamiento computacional mediante simulaciones y modelado de mecanismos. - Evaluar críticamente resultados y comparar con predicciones teóricas. - Demostrar diseño y comunicación de soluciones técnicas a través de proyectos cortos.

Requerimientos

- Acceso a computador o tablet con conexión a internet y software de simulación (GeoGebra, PhET u otros). - Materiales para laboratorio: sensores simples o cronómetro, cuaderno de laboratorio, reglas y herramientas básicas de medición. - Espacio adecuado para actividades prácticas y seguridad en el manejo de equipos de medición. - Materiales de apoyo didáctico: diagramas de movimiento, ejercicios de cinemática y rúbricas de evaluación. - Acceso a recursos digitales y bibliografía básica sobre cinemática de mecanismos. - Disponibilidad de guía docente para tutorías y retroalimentación formativa.

Unidades del Curso

Unidad 1: UNIDAD 1: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MÁQUINAS

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las configuraciones básicas de máquinas simples (palancas, poleas, planos inclinados) y sus relaciones cinemáticas principales.
- Determinar posiciones, velocidades y aceleraciones de componentes a partir de diagramas de movimiento y relaciones geométricas.
- Aplicar métodos de análisis de cinemática en máquinas compuestas y trenes de mecanismos para resolver problemas prácticos.

Contenidos Temáticos

Tema 1: Cinemática de máquinas simples

1. Definición de cinemática de máquinas y su importancia en el análisis de mecanismos.
2. Representación del movimiento: diagramas de posición, velocidad y aceleración.
3. Relaciones geométricas entre variables cinemáticas en palancas, poleas y planos inclinados.

4. Ejemplos de aplicación en tareas cotidianas e industriales.