



Universidad de
los Andes

Facultad de Ingeniería

IMEC 2543 Dinámica de Maquinaria – Primer Semestre 2026

Departamento de Ingeniería Mecánica – Curso Profesional Electivo

Descripción del curso

En este curso se aborda el diseño y operación de máquinas desde el punto de vista del movimiento de los mecanismos que las componen.

En la primera parte del curso se revisan conceptos para el planteamiento del **análisis del movimiento de los mecanismos**, observando indicadores que permitan escoger entre diferentes elementos o configuraciones de máquinas para una misma funcionalidad.

Posteriormente estudia la **actuación** que impulsa el movimiento de las máquinas, observando diferentes tipologías de motores, su control y el uso en la implementación de máquinas funcionales.

Finalmente se estudia la síntesis de mecanismos para la **implementación de trayectorias cinemáticas** y el efecto que presentan sus componentes en el desempeño motriz de los mecanismos.

Pre-requisitos

El prerequisite del curso es Dinámica de Sistemas Mecánicos, donde ha adquirido bases en modelamiento y análisis de sistemas mecánicos básicos a partir de conceptos físicos fundamentales en mecánica Newtoniana.

Horario de clases y complementaria/lab

Clases: M 8:00-9:30 O203, J 8:00-9:30 R210

Complementaria/Laboratorio: V 2:00pm – 3:20pm

Profesor – Asistente - Monitor

Profesor: Jonathan Camargo

Correo: jon-cama@uniandes.edu.co

Atención: ML 320 – Ma 9:30am a 12pm, 3pm-5pm

Asistente graduado: Jorge Daniel Bautista

Correo: jd.bautista@uniandes.edu.co

Atención: ML 308 – Mi 1:30pm a 2:30pm, V 1pm-2:00pm

Monitor: Juan José Quintero

Correo: jj.quinteros1@uniandes.edu.co

Atención: ML308 – Mi,Vi 11am-1230pm

Departamento de Ingeniería Mecánica

Carrera 1 Este No. 19A-40, Bogotá – Colombia | Tel: (57-1) 3 394949/99 Exts: 2900 -2901-1720 | Fax (57-1) 3 324323

<http://mecanica.uniandes.edu.co> | e-mail: ingmecanica@uniandes.edu.co

Texto Guía – Referencias–Software

Se espera un nivel de autonomía de parte de los estudiantes para consultar y profundizar los temas por su cuenta a partir de la lectura de las referencias sugeridas y la lectura crítica de otras fuentes de información.

Bibliografía (Disponible en la Biblioteca de la Universidad):

- Norton R. (2005), *Design of Machinery*. McGraw Hill.
- Uicker J.J., Pennock G. R., Shigley J/E. (2011), *Theory of Machines and Mechanisms*, International edition. McGraw Hill.
- Hughes, A., & Drury, W. (2013). *Electric motors and drives: fundamentals, types and applications*. Elsevier.
- Smith, S. W. (1997). *The scientist and engineer's guide to digital signal processing*

Durante el curso se utilizarán los siguientes programas de computador:

- Python y paquetes de cómputo científico (sympy, numpy, scipy, y otros).
- CAD y Simulación Dinámica: Autodesk Inventor®. Instalado en salas de computadores de la Facultad de Ingeniería. Versión para estudiantes disponible para descargar en sitio web de Autodesk.

Objetivos Curriculares

Al finalizar el curso estará preparado para:

- Analizar el comportamiento dinámico de máquinas
- Definir una máquina que cumpla con requerimientos y restricciones establecidas
- Conocer el funcionamiento de servomotores para la implementación de trayectorias cinemáticas

Resultados de Aprendizaje ABET

Este curso aporta en el cumplimiento de los siguientes criterios ABET:

- (1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.
- (2) Habilidad para aplicar el diseño de ingeniería con el fin de producir soluciones que satisfacen necesidades específicas con consideraciones de salud pública, seguridad y bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
- (7) Habilidad para adquirir y aplicar nuevo conocimiento según sea necesario, usando estrategias de aprendizaje apropiadas.

Temario

Semana	Tema
1	Análisis cinemático: cinemática directa e inversa
2	Análisis cinético: dinámica inversa y directa
3	Criterios mecánicos: ángulos de desviación, transmisión y ventaja mecánica
4	Grados de libertad, restricciones y representación esquemática
5	Mecanismos básicos y representación en grafos. ENTREGA TALLER 1.
6	Motores, actuadores y servocontrol
7	Generación de trayectorias
8	Síntesis de mecanismos
	RECESO
9	Corrección del comportamiento dinámico: volantes y balanceo
	SEMANA SANTA
10	Optimización de diseños. ENTREGA TALLER 2.
11	Estimación de estados y análisis de datos experimentales
12	Contacto e interacciones
13	Elementos de transmisión
14	Trabajo libre
15	Trabajo libre
16	ENTREGA TALLER 3: demostración

Evaluación - Calificación

La evaluación se realizará con base en 3 talleres fijos junto con tareas y ejercicios en clase esporádicos con la siguiente distribución en la calificación final:

- Taller 1: 25%
- Taller 2: 25%
- Taller 3: 25%
- Complementaria (25%)

No se lleva registro de asistencia, pero se recomienda asistencia a la clase y a la complementaria. Algunas actividades tendrán como requisito la asistencia a la sesión correspondiente para ser calificadas.

Protocolo MAAD

El miembro de la comunidad que sea sujeto presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas. Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, ustedes pueden contactar a:

- Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co
- Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co
- Decanatura de Estudiantes: centrodeapoyo@uniandes.edu.co
- Pares de Acompañamiento contra el Acoso: paca@uniandes.edu.co
- Consejo Estudiantil Uniandino (CEU): comiteacosoceu@uniandes.edu.co

Departamento de Ingeniería Mecánica

Carrera 1 Este No. 19A-40, Bogotá – Colombia | Tel: (57-1) 3 394949/99 Exts: 2900 -2901-1720 | Fax (57-1) 3 324323
<http://mecanica.uniandes.edu.co> | e-mail: ingmecanica@uniandes.edu.co