

Mecanismos

Facultad: Mecánica.

Grupo: 1NI131.

Profesor: Arturo Arosemena.

Oficina: # 5.

Correo electrónico: arturo.rosemena@utp.ac.pa

Sitio web: academia.utp.ac.pa/arturo-rosemena

Horario de clases.

Hora	Martes	Miércoles
1:40-2:25 p.m.	Mecanismos (1-308)	Mecanismos (1-308)
2:30-3:15 p.m.	Mecanismos (1-308)	

Horario de atención.

Hora	Martes	Jueves
11:10-11:55 a.m.	X	
12:00-12:45 p.m.	X	
5:00-5:45 p.m.		X
5:50-6:35 p.m.		X

Evaluación.

- Laboratorio: 18.5%.
- Asignaciones: 18.5%.
- Exámenes parciales (2): 30%.
- Examen final: 33%.
- Asignaciones optativas: 3% por encima del 100%.

*De no asistir a alguno de los parciales, siempre y cuando presente la excusa respectiva, la nota de ese parcial se tomará igual a la nota del semestral.

****Si no asiste a ninguno de los parciales puede solicitar, hasta con un día de antelación a la fecha del semestral, que se le evalúe con N el curso, de lo contrario tendrá cero en ambos parciales.**

Contenido del curso.

- I. Introducción a los mecanismos y a la cinemática: introducción, máquinas y mecanismos, cinemática, terminología de mecanismos, diagramas cinemáticos, inversión cinemática, movilidad, juntas y eslabonamientos comúnmente usados, casos especiales de la ecuación de movilidad, mecanismo de cuatro barras, mecanismo de biela-manivela, mecanismos de propósito especial, técnicas de análisis de mecanismos.
- II. Vectores: introducción, escalares y vectores, análisis gráfico vectorial, técnicas de dibujo requeridas para el análisis gráfico vectorial, trigonometría requerida en el análisis vectorial, manipulación de vectores, adición y sustracción gráfica de vectores, adición y sustracción analítica de vectores: método del triángulo, componentes de un vector, adición y sustracción analítica de vectores: método de componente, ecuaciones vectoriales, aplicación de ecuaciones vectoriales, determinación gráfica de las magnitudes de vectores, determinación analítica de las magnitudes de vectores.
- III. Análisis de posición y desplazamiento: introducción, posición, desplazamiento, análisis de desplazamiento, desplazamiento (análisis gráfico), posición (análisis analítico), posiciones límites (análisis analítico y gráfico), ángulo de transmisión, ciclo completo del análisis gráfico y analítico de posición, diagramas de desplazamiento.
- IV. Análisis de velocidad: introducción, velocidad lineal, velocidad de un eslabonamiento, relación entre la velocidad lineal y la angular, velocidad relativa, análisis gráfico de velocidad empleando el método de velocidad relativa, imagen de velocidad, análisis analítico de velocidad empleando el método de velocidad relativa, soluciones algebraicas para algunos mecanismos comunes, centro instantáneo de rotación, localización de los centros instantáneos, análisis gráfico de velocidad empleando el método de centro instantáneo, análisis analítico de velocidad empleando el método de centro instantáneo, curvas de velocidad.
- V. Análisis de aceleración: introducción, aceleración lineal, aceleración de un eslabonamiento, aceleración normal y tangencial, movimiento relativo, análisis de aceleración relativa empleando el método gráfico y el analítico,

solución algebraica a algunos mecanismos comunes, aceleración de un punto general en un eslabonamiento flotante, imagen de aceleración, aceleración de Coriolis, eslabonamientos equivalentes, curvas de aceleración.

- VI. Levas (diseño y análisis cinemático): introducción, tipos de levas, tipos de seguidores, movimiento pre escrito de seguidores, esquemas de movimiento de seguidores, diseño del perfil de una leva de disco de forma gráfica, ángulo de presión, limitaciones de diseño, diseño del perfil de una leva de disco de forma analítica, levas cilíndricas.
- VII. Engranajes (análisis cinemático y selección): introducción, tipos de engranes, terminología de engranes rectos, perfil de involuta del diente, estándares en los engranes, relación de engranes en un acoplamiento, cinemática de los engranes rectos, selección de engranes rectos, cinemática de engranes helicoidales, cinemática de engranes cónicos, cinemática de tornillos sin fin, trenes de engranes, engranes locos, trenes de engranes planetarios.
- VIII. Análisis estático de fuerzas: Introducción, fuerzas, momentos y torque, leyes de movimiento, diagramas de cuerpo libre, equilibrio estático, análisis de un miembro sobre el cual actúan dos fuerzas, fuerza de fricción deslizante.
- IX. Análisis dinámico de fuerzas: Introducción, masa y peso, centro de gravedad, momento de inercia de masa, fuerza inercial, torque inercial.

*El último tema puede que no sea tratado.

**Durante el desarrollo del curso pueden haber cambios en el contenido.

Exámenes parciales (fechas y extensión).

- Examen parcial # 1: martes 10 de mayo, del tema I al V.
- Examen parcial # 2: martes 21 de junio, del tema VI al VIII.

Referencias.

- Machines and Mechanisms: Applied Kinematic Analysis; David H. Myszka; cuarta edición; Prentice Hall.
- Design of Machinery: An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines; Robert L. Norton; quinta edición; McGraw Hill.