

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

RESOLUCIÓN CD N° 365/20

ROBÓTICA II

AÑO: QUINTO

MÓDULO: DÉCIMO

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA SEMANAL: 5 HORAS/SEMANA

CARGA HORARIA TOTAL: 75 HORAS

TEMA I: Introducción al modelado de sistemas dinámicos y análisis de sus respuestas: Sistemas de primer y segundo orden. Comportamiento de los sistemas de segundo orden. Medicion y analisis de sus respuestas. Aplicaciones en robótica.

TEMA II: Cinemática Directa e Inversa del Robot: Modelo cinemático directo. Resolución modelo cinemático directo mediante métodos geométricos. Resolución modelo cinemático directo mediante matrices de transformación homogénea. Algoritmo de Denavit-Hartenberg para la obtención del modelo cinemático directo. Modelo cinemático inverso. Resolución modelo cinemático inverso mediante métodos geométricos. Resolución modelo cinemático inverso mediante matrices de transformación homogénea. Desacoplo cinemático.

TEMA III: Jacobianos: velocidades y fuerzas estáticas: Posición y orientación variantes en el tiempo. Velocidad lineal y rotacional de cuerpos rígidos. Propagación de la velocidad de vínculo a vínculo. Jacobiano. Singularidades. Fuerzas estáticas en los manipuladores. Jacobianos en el dominio de la fuerza. Transformación cartesiana de velocidades y fuerzas estáticas.

TEMA IV: Dinámica de manipuladores: Aceleración de un cuerpo rígido. Distribución de la masa. Ecuación de Newton, ecuación de Euler. Modelo dinámico (Newton-Euler). Comparación entre forma iterativa y forma cerrada. Estructura de las ecuaciones dinámicas de un manipulador. Dinámica de manipuladores en el espacio cartesiano. Modelo dinámico (Lagrange). Simulación dinámica. Consideraciones computacionales.

TEMA V: Generación de trayectorias: Descripción y Generación de rutas. Esquemas en el espacio de articulación. Esquemas en el espacio cartesiano. Problemas geométricos con las rutas cartesianas. Generación de rutas en tiempo de ejecución. Planeación de rutas con modelo dinámico. Planeación de rutas sin colisiones.

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

RESOLUCIÓN CD N° 365/20

TEMA VI: Control de robots: Retroalimentación y control de lazo cerrado. Sistemas lineales de segundo orden. Control de sistemas de segundo orden. Particionamiento de leyes de control. Control de seguimiento de trayectorias. Comparación entre control de tiempo continuo y discreto. Modelado y control de una sola articulación. Arquitectura de un controlador de robot industrial.

TEMA VII: Robots móviles: Cinemática diferencial. Modelo cinemático de un robot móvil diferencial.

BIBLIOGRAFÍA

- Craig, J. (2006). *Robótica*. 3ª ed. México, México: Pearson Educación.
- Barrientos, A. y otros. (2007). *Fundamentos de robótica*. 2ª ed. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Corke, P. (2011). *Robotics, vision and control. Fundamental algorithms in MATLAB*. Berlin, Alemania: Springer-Verlag.
- Subir Kumar, S. (2008). *Introducción a la robótica*. 1ª ed. México, México. McGraw-Hill Interamericana.


Teo. Germán Loker
Director Administrativo
Facultad de Cs. de la Alimentación


Ing. Oscar A. Gerard
DECANO
Facultad Cs. de la Alimentación