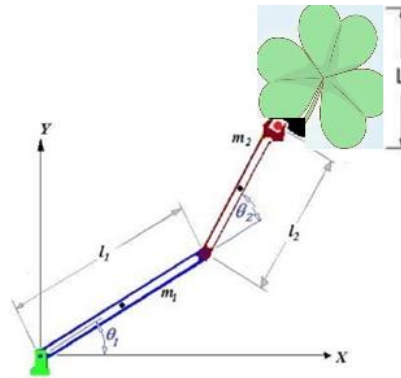


Proyecto Académico de la Asignatura v2024-1S: Mecanismo 2R de movimiento controlado



Descripción

Concebir, diseñar, implementar y validar en simulación y en físico un mecanismo 2R controlado de 2 DOF que siga automáticamente una trayectoria de prueba definida. Realizar los modelos, cálculos, simulaciones, experimentos y acciones necesarias para el aprendizaje colaborativo y desarrollo exitoso del proyecto. Enfoque pedagógico de aprendizaje basado en problemas orientado a proyectos (PBL). Desarrollo en equipos de máximo 5 integrantes.

El servomecanismo a desarrollar debe cumplir los siguientes requerimientos:

- Una base fija y dos eslabones móviles. El movimiento debe ser en un plano vertical.
- Dos articulaciones motorizadas, ambas de tipo Rotacional (R).
- La trayectoria de prueba se mide en el extremo distal del segundo eslabón. La trayectoria tiene forma de "Trébol estilizado de n-hojas". A título ilustrativo, $n=3$ en la figura, con L mínimo = 15 cm.
- La trayectoria deseada y la recorrida deben graficarse desde un computador, preferiblemente en tiempo real y debe permitirse ajuste de escala hasta un factor de 1.33 y rotación de $\pm 45^\circ$.
- Al inicio del movimiento el mecanismo (recogido) debe situarse como máximo a la mitad de la altura del "Trébol estilizado" y a la izquierda del cuadrado en el que éste se circunscribe.
- La velocidad con que se recorre la trayectoria se supone constante. Se considera entre 1 y 10 cm/s.
- Después de una fase de aproximación, el servomecanismo debe seguir automáticamente los perfiles de movimiento recorriendo el trébol estilizado por varios ciclos (hasta 10) en forma rápida y precisa.

El proyecto será desarrollado mediante avances parciales acompañados de discusiones académicas grupales con participación de los equipos de trabajo, el curso y el profesor. El propósito de estas interacciones es de tipo formativo y de mejoramiento. Para la evaluación del proyecto se requiere la presentación de un documento escrito, así como una sustentación de 75 minutos. Estos aspectos se indican a continuación.

1. Documento Escrito (Formato libre)

1.1 Está conformado por las secciones de **Producto** (Informe Técnico de Ingeniería, máximo 20 páginas más anexos complementarios) y **Proceso** (Reflexiones de Trabajo Colaborativo, Gestión de Proyecto y Aprendizaje, máximo 6 páginas).

1.2 La sección de **Producto** deberá reportar los siguientes aspectos (Detallados en plantilla de evaluación):

- **Análisis y Diseño de Ingeniería**
- **Implementación**
- **Funcionamiento**

1.3 La sección de **Proceso** deberá documentar las *reflexiones* individuales y/o grupales relativas a los procesos de trabajo en equipo y aprendizaje durante el proyecto.

Para cada aspecto de *Proceso* se proponen ejemplos de los aspectos a reflexionar:

Gestión de Proyecto (Redacción Grupal): Dinámica de las reuniones, manejo de tiempos y recursos, discusiones y verificación de avance de proyecto, interacción con el docente facilitador.

Trabajo Colaborativo (Redacción Grupal): Análisis de la colaboración dentro del grupo y con el docente facilitador, roles de los participantes, realización de trabajo en equipo.

Proceso de Aprendizaje (Redacción Individual): Correspondencia del proceso de aprendizaje con las actividades del curso, conocimientos, competencias y habilidades esperadas, Efectividad del proceso de aprendizaje.

Recomendaciones para Futuros trabajos de Aprendizaje Basado en Problemas orientado a Proyecto (Redacción Individual).

2. Sustentación

En horarios concertados con cada Equipo de Trabajo, se hará una sustentación con participación de todos los integrantes. Se valorará la contribución y participación individual y grupal al proyecto. La estructura propuesta es la siguiente:

20 Minutos Iniciales: Presentación del Proyecto por los integrantes. Al iniciar la presentación se debe contar con una diapositiva con los nombres (y ojalá fotos recientes) y aportes principales de cada integrante.

45 Minutos Siguietes: Interacción mediante rondas de preguntas abiertas (cualquier participante puede responder) y dirigidas (específicas a integrantes del Equipo).

10 Minutos Finales: Autoevaluación por el Equipo de Trabajo y Evaluación por el docente. Se hará en una escala porcentual. Si la calificación global se encuentra en una diferencia igual o inferior a 10 por ciento, se hará el promedio. Si no, primará la calificación del Profesor. En casos particulares podrá haber calificación individual de integrantes, si las condiciones de trabajo colaborativo, dominio temático y participación así lo sugieren.