

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT01

TÍTULO

Diseño y construcción de un robot bípedo para el estudio de la marcha humana

PROPONENTE(S)

Álvaro Noriega González (IM)

✉ noriegaalvaro@uniovi.es

☎ 985182469

RESUMEN

Se trata de diseñar y construir un robot bípedo sencillo que permita simular la marcha humana y testear diferentes algoritmos de control para el movimiento tanto en lazo abierto como lazo cerrado.

El robot será una caja dotada con dos piernas con 5 grados de libertad cada una (2 en la cadera, 1 en la rodilla, 1 en el tobillo y 1 en el pie). La mayor novedad proviene de la incorporación de un pie con articulación en el metatarso y del apoyo de los dos arcos del pie en 3 puntos cada uno. Se tratará de ver la influencia de esta nueva configuración más realista en el control del equilibrio y de la marcha. Para ello se compararán dos tipos de controles:

- Control el lazo abierto basado en la colocación relativa del centro de gravedad del robot
- Control el lazo cerrado basado el sensores de presión en los 4 puntos de apoyo de cada pie

Este TFM supone la iniciación de una nueva línea de investigación que podría desembocar en una futura tesis doctoral.

METODOLOGÍA

Diseño, construcción de un prototipo real.

PLANIFICACIÓN

- Tarea 1. Diseño mecánico básico optimizando la relación resistencia-peso en Solidworks.
- Tarea 2. Modelización matemática y simulación dinámica del robot.
- Tarea 3. Selección de actuadores, sensores y diseño de la electrónica.
- Tarea 4. Diseño de los algoritmos de control.
- Tarea 5. Fabricación, compra de componentes y ensamblaje del robot, con protocolo de pruebas para comparar los algoritmos de control.
- Tarea 6. Conclusiones sobre la mecánica de la marcha y su emulación y documentación.

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1	■	■	■	■	■	■	■											
TAREA 2																		
TAREA 3					■	■	■	■	■	■	■	■	■					
TAREA 4																		
TAREA 5					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TAREA 6																		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	2
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	1
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

Retirado por el profesor proponente.

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT02

TÍTULO

Estimación de estados en un sistema dinámico. Implementación de un Sigma Points Kalman Filter sobre Matlab/Simulink

PROPONENTE(S)

Pablo Luque Rodríguez (IIT)

✉ luque@uniovi.es

☎ 985182059

Juan Carlos Álvarez Álvarez (ISA)

✉ juan@uniovi.es

☎ 985182529

RESUMEN

1. Adquisición de conocimientos sobre estimadores de estado
2. Implementación de un estimador de estado del tipo Sigma Points Kalman Filter en Matlab/Simulink
3. Elaboración de documentación del proyecto

METODOLOGÍA

La metodología predominante de este proyecto es la programación sobre Matlab/Simulink y las pruebas y validaciones que contrastarán el éxito del proyecto.

PLANIFICACIÓN

- Tarea 1. Revisión del estado del arte de estimadores de estado y los Sigma Points Kalman Filters. Se aportará la bibliografía fundamental.
- Tarea 2. Implementación de un Sigma Points Kalman Filter sobre Matlab/Simulink. La programación debe ser robusta y flexible.
- Tarea 3. Validación de la implementación sobre modelos matemáticos en Matlab. Se propondrán distintos casos pudiendo variar la naturaleza del modelo, el número de variables, etc.
- Tarea 4. Elaboración de la documentación y conclusiones.

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1																		
TAREA 2																		
TAREA 3																		
TAREA 4																		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	1
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	3
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	1
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	2
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

El desarrollo de las teorías de control y su aplicación está en auge en todos los campos de la ingeniería, principalmente en robótica, ingeniería eléctrica y dinámica vehicular.

Gracias a ellos, se puede admitir que el conocimiento de los sistemas no es completo ni exacto, como no lo es el conocimiento de sus variables.

Estos algoritmos permiten conocer el valor de variables del sistema a las que no se tiene acceso para la aplicación de las técnicas de control.

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT03

TÍTULO

Diseño y construcción de una plataforma para la calibración de Sensores Inerciales

PROPONENTE(S)

Rafael Corsino González de los Reyes (ISA)

✉ rcgonzalez@uniovi.es

☎ 985182528

RESUMEN

El objetivo es construir un sistema que permita automatizar la calibración de sensores inerciales. Para ello, se construirá un sistema con tres grados de libertad, que permita hacer rotar al sensor en torno a un eje arbitrario en el espacio.

El sistema incluirá el software necesario para el control de la plataforma, así como para la captura sincronizada de los datos procedentes del sensor ensayado.

METODOLOGÍA

Partiendo de las necesidades impuestas por los protocolos de calibración descritos en las normas de IEEE, se procederá al diseño de un sistema capaz de permitir la realización de dichas pruebas de forma automática.

Se prestará especial atención a la determinación de la precisión del sistema, ya que será fundamental para estimar la precisión final de la calibración obtenida.

Se realizarán calibraciones de sensores cuya calibración es conocida para validar el sistema.

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Estudio de la normativa y análisis de requisitos

Tarea 2. Diseño del sistema

Tarea 3. Construcción del sistema

Tarea 4. Pruebas

Tarea 5. Documentación

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1																		
TAREA 2																		
TAREA 3																		
TAREA 4																		
TAREA 5																		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	2
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

Se ha solicitado una ayuda dentro de la "Acción D: Ayuda a la docencia práctica", en el marco del "PROGRAMA DE APOYO A LAS ENSEÑANZAS DE MÁSTERES UNIVERSITARIOS PARA EL CURSO 2011-2012"

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT04

TÍTULO

Diseño y simulación de un brazo simplificado para la evaluación de algoritmos de estimación de la posición mediante sensores inerciales.

PROPONENTE(S)

Rafael Corsino González de los Reyes (ISA)

✉ rcgonzalez@uniovi.es

☎ 985182528

RESUMEN

El objetivo es construir un modelo de brazo que permita validar sistemas de medición mediante sensores inerciales de la posición del brazo humano. Para ello, el sistema debe simular los movimientos de flexión/extensión de codo, pronación/supinación, flexión/extensión de muñeca y abducción/aducción de muñeca. Dicho sistema debe poder realizar secuencias de movimientos definidas mediante la especificación de las respectivas trayectorias articulares. Las trayectorias realizadas servirán como valor de referencia para analizar los errores del sistema de medida del movimiento.

METODOLOGÍA

Se estudiará la estructura de las articulaciones del codo, la muñeca y el conjunto formado por el cúbito y el radio con el fin de obtener un sistema que permita reproducir los movimientos de dichas articulaciones con la mayor precisión posible.

Se analizarán las fuentes de error a la hora de seguir las trayectorias fijadas y se estimará la precisión de dichas trayectorias.

En el diseño se tendrá especial cuidado en asegurar que el sistema no provoque alteraciones en el campo magnético terrestre, dado que muchos algoritmos utilizan sensores de campo magnético y en caso que el sistema diseñado introdujese perturbaciones importantes, no serviría para probar algoritmos basados en dichos sensores.

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Definición de requisitos: Características de las articulaciones a simular, materiales, rangos de movimientos, velocidades máximas, etc.

Tarea 2. Diseño del prototipo.

Tarea 3. Construcción del prototipo.

Tarea 4. Validación

Tarea 5. Documentación.

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1																		
TAREA 2																		
TAREA 3																		
TAREA 4																		
TAREA 5																		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	2
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

Se ha solicitado una ayuda dentro de la "Acción D: Ayuda a la docencia práctica", en el marco del "PROGRAMA DE APOYO A LAS ENSEÑANZAS DE MÁSTERES UNIVERSITARIOS PARA EL CURSO 2011-2012"

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INTOS

TÍTULO

Diseño de un accionamiento robotizado para el cambio de marchas de una moto de competición

PROPONENTE(S)

Álvaro Noriega González (IM)

✉ noriegaalvaro@uniovi.es

☎ 985182469

RESUMEN

El accionamiento común de las cajas de cambios de las motos se realiza mediante un embrague manual y una palanca accionada por un pie. Este dispositivo es sencillo y fiable pero sus prestaciones pueden mejorarse.

El objetivo de este TFM es diseñar y construir un accionamiento robotizado del cambio de marchas en una moto de competición. El dispositivo debe ser externo e ir acoplado al motor de una Yamaha WR 250 F aunque su uso podría extenderse a otros modelos. Debe permitir realizar el accionamiento del cambio de manera robotizada mediante pulsadores situados en el manillar y poder integrarse con controles de lanzamiento y otras ayudas electrónicas.

Este TFM está encuadrado en el desarrollo de una moto de competición que lleva a cabo el equipo MS2-Uniovi que compite en el concurso internacional Motostudent. Si el producto diseñado se considera viable técnica y económicamente, se construirá y se montará en la moto que competirá en Motorland Aragón.

METODOLOGÍA

Durante el diseño se utilizarán los recursos disponibles en el área de IM (computadores, software de modelización, análisis y diseño, medios de fabricación,...).

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Modelización y estudio del accionamiento del embrague y caja de cambios original.

Tarea 2. Diseño mecánico de los componentes (síntesis + análisis).

Tarea 3. Selección de actuadores, sensores, botones y diseño de la electrónica.

Tarea 4. Diseño de los algoritmos de control.

Tarea 5. Fabricación, compra de componentes y ensamblaje del dispositivo.

Tarea 6. Protocolo de pruebas.

Tarea 7. Documentación.

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1	■	■																
TAREA 2			■	■	■	■	■											
TAREA 3							■	■	■	■								
TAREA 4										■	■	■	■	■				
TAREA 5												■	■	■	■	■	■	■
TAREA 6																	■	■
TAREA 7									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	2
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	1
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

Este proyecto implica trabajar en un proyecto con restricciones de tiempo, medios y dinero reales.

También implica trabajar coordinado con los estudiantes miembros del equipo MS2-Uniovi.

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT06

TÍTULO

Prótesis de columna activa

PROPONENTE(S)

Alberto Martín Pernía (TE)

✉ amartinp@uniovi.es

☎ 985182566

RESUMEN

El objetivo del proyecto es diseñar y fabricar un prototipo de prótesis de columna capaz de modificar su dimensión a través de un control no intrusivo.

METODOLOGÍA

Se plantea la utilización de micromotores para dotar a la prótesis de la capacidad de modificar sus dimensiones una vez que esté en el interior del cuerpo. La activación de los motores se realizaría de forma no intrusiva a través de un transformador transcutáneo encargado de transferir la energía y la señal de control que determine el micromotor que ha de activarse en cada momento.

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Diseño de la prótesis y selección de los micromotores

Tarea 2. Construcción de la prótesis y emplazamiento de los micromotores

Tarea 3. Diseño y construcción del transformador transcutáneo

Tarea 4. Diseño, construcción del sistema de control y pruebas finales

	SEMANA																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
TAREA 1																			
TAREA 2																			
TAREA 3																			
TAREA 4																			

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	3
Diseño eléctrico	3
Ingeniería de software	1
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	1
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	0,5
Documentación	0,5
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

-

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT07

TÍTULO

Estudio de viabilidad de adaptación de bastidor de ensayos de Viscoelasticómetro a máquina de ensayos cuasi-estática de baja capacidad de carga

PROPONENTE(S)

Antonio Argüelles Amado (MMCyTE)

✉ antonio@uniovi.es

☎ 985182052

Alfonso Fernández Canteli (MMCyTE)

✉ afc@uniovi.es

☎ 985182054

María Jesús Lamela Rey (MMCyTE)

✉ mjesuslr@uniovi.es

☎ 985182051

RESUMEN

El objetivo del proyecto es estudiar la posible adaptación del Viscoelasticómetro, actualmente en desuso, perteneciente al Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras a una máquina de ensayos cuasi-estática de baja capacidad de carga.

METODOLOGÍA

TAREA 1: Estudio de la documentación original del equipo, Identificación y descripción del principio de funcionamiento: de los elementos mecánicos del bastidor de ensayos, componentes eléctricos de accionamiento (fundamentalmente motores del bastidor de ensayos), de los captadores (carga, desplazamiento y temperatura) y de los componentes electrónicos asociados.

TAREA 2: Análisis del Hardware y software del equipo y adaptación a las nuevas necesidades.

TAREA 3: Memoria en la que se refleje el estado actual del equipo, si es factible su transformación y las operaciones a realizar para su puesta en marcha y el coste económico de la propuesta.

TAREA 4: Incorporación al equipo de un nuevo Hardware y un software básico de funcionamiento

TAREA 5: Realización de la memoria del proyecto

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Un mes y medio.

Tarea 2. Medio mes.

Tarea 3. Un mes.

Tarea 4. Un mes.

Tarea 5. Un mes.

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1	■	■	■	■	■	■	■	■										
TAREA 2																		
TAREA 3																		
TAREA 4																		
TAREA 5																		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	2
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

-

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT08

TÍTULO

Equipamiento y puesta a punto de un péndulo para ensayos de impacto en placas de vidrio estructural

PROPONENTE(S)

Antonio Argüelles Amado (MMCyTE)
✉ antonio@uniovi.es

☎ 985182052

Alfonso Fernández Canteli (MMCyTE)
✉ afc@uniovi.es

☎ 985182054

María Jesús Lamela Rey (MMCyTE)
✉ mjesuslr@uniovi.es

☎ 985182051

RESUMEN

El objetivo del proyecto es el diseño, construcción y puesta a punto de un péndulo que permita la realización de ensayos de impacto en placas de vidrio estructural monolíticas y laminadas.

METODOLOGÍA

TAREA 1: Estudio de documentación de equipos similares.

TAREA 2: Diseño y cálculo del mazo de impacto del péndulo.

TAREA 3: Automatización en la regulación de la posición del péndulo.

TAREA 4: Captación de valores de las variables de ensayo, adquisición y tratamiento de datos experimentales.

TAREA 5: Puesta a punto del equipo para ensayos de impacto de placas de vidrio.

TAREA 6: Realización de la memoria.

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Medio mes.

Tarea 2. Un mes.

Tarea 3. Un mes.

Tarea 4. Un mes.

Tarea 5. Un mes.

Tarea 6. Medio mes.

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1	█	█																
TAREA 2			█	█	█	█												
TAREA 3							█	█	█	█	█							
TAREA 4												█	█	█	█			
TAREA 5															█	█	█	█
TAREA 6																		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	2
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

-

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER INT09

TÍTULO

Diseño de una máquina de termoconformado de polímeros para la realización de envases

PROPONENTE(S)

Gonzalo Valiño Riestra (IPF)

✉ gvr@uniovi.es

☎ 985182442

Juan Díaz González (TE)

✉ jdiazg@uniovi.es

☎ 985182564

RESUMEN

Se trata de llevar a cabo el diseño mecánico, electrónico y de control de una máquina para moldear por termoconformado de polímeros termoplásticos. El funcionamiento de la máquina deberá ser configurable para poder operar con diferentes piezas y varios termoplásticos (PE, PS, PP) y constituirá un equipo autónomo, no integrado en líneas de producción en continuo.

METODOLOGÍA

Se llevará a cabo un análisis de las soluciones existentes en la actualidad para equipos del mismo estilo.

Se abordará el diseño conceptual de cada subsistema mecánico-electrónico-control valorando posibles alternativas.

Se propondrá una configuración definitiva y se abordará el diseño de detalle, utilizando las herramientas habituales de diseño en cada área implicada.

Se elaborará la documentación del proyecto, en la que se prestará especial atención a la elaboración de planos para fabricación y montaje.

PLANIFICACIÓN

Tarea 1. Análisis de soluciones

Tarea 2. Diseño conceptual y análisis de alternativas

Tarea 3. Diseño de detalle

Tarea 4. Documentación

	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TAREA 1	■	■																
TAREA 2			■	■	■	■	■											
TAREA 3							■	■	■	■	■	■	■					
TAREA 4				■				■				■	■	■	■	■		

PESOS RELATIVOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR

ASPECTOS A VALORAR	PESO
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	2
Ingeniería de software	1
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	1
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	2
Documentación	1
TOTAL	10

COMENTARIOS O ACLARACIONES

-