



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Diseño de un ratón electrooculográfico inalámbrico para el control de interfaces gráficos		
Empresa/Institución:	Universidad de Oviedo		
Tutor empresa:			
E-mail:	ferrero@uniovi.es	Teléfono:	985182552
Tutor académico:	Francisco Javier Ferrero Martín		

Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El principal objetivo es diseñar y desarrollar un dispositivo portátil que permita al usuario del mismo comunicarse con cualquier interfaz gráfica. De esta forma se diseñará un ratón electrooculográfico, es decir un ratón cuyo control se realizará mediante la posición ocular detectada mediante electrooculografía. Esta técnica de control puede utilizarse en múltiples aplicaciones y permite a personas con un alto grado de discapacidad controlar diversos dispositivos como p.e. una silla de ruedas, de forma que se mejore su calidad de vida.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω_i)
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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

El dispositivo a diseñar incluirá básicamente el circuito de acondicionamiento de las señales electrooculográficas, un microcontrolador, un módulo de comunicación (bluetooth o zigbee) y el circuito de carga de la batería. Dicho dispositivo portátil ha de ir sujeto al usuario, por lo que se diseñará los elementos mecánicos para tal fin.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

- 1) Diseño hardware (2 meses)
- 2) Diseño software (2 meses)
- 3) Diseño mecánico (2 meses)
- 4) Elaboración de la documentación (esta actividad se realizará en paralelo con las anteriores)

Fecha firma (tutor): _____ Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Automatización en la fabricación de films barrera nanoestructurados		
Empresa/Institución:	CETEC		
Tutor empresa:	Carmen Fernández Ayuso		
E-mail:	c.fernandez@ctcalzado.org	Teléfono:	968632200
Tutor académico:	Alfonso Fernández Canteli		

Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El Centro Tecnológico del Calzado y del Plástico (CETEC) de Murcia está desarrollando un proyecto de investigación sobre la producción de films barrera al oxígeno, mediante nanoestructuras en la superficie de los mismos. Se trabaja con films de bajo espesor (entre 45-50 micras y hasta 100 micras como máximo) con una de sus caras sometida a tratamiento superficial para mejorar su humectabilidad. Hasta el momento, la metodología de trabajo utilizada consistió en un proceso manual, sumergiendo estos films por la cara tratada superficialmente en diferentes disoluciones iónicas para formar una nanoestructura sobre la misma, aunque sería posible utilizar una opción automatizada, con importantes aplicaciones industriales, que consiste en realizar el mismo proceso mediante rodillos en los que se enrolla el plástico y pasa por cubetas con las disoluciones, integrando además las fases de enjuague y secado del proceso manual convencional. Como objetivos principales del proyecto se plantean, en primer lugar, el estudio detallado de los dos procesos de fabricación de los films nanoestructurados, según el proceso manual y el proceso automatizado, y en segundo lugar, el desarrollo de una propuesta automatizada de producción a nivel de proceso de investigación y eventualmente industrial.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

- FASE 1.- Estudio del proceso manual de fabricación de films nanoestructurados
- FASE 2.- Estudio del proceso automatizado alternativo de fabricación de films nanoestructurados
- FASE 3.- Desarrollo de una propuesta automatizada de producción industrial de films nanoestructurados
- FASE 4.- Redacción de la documentación del proyecto

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Duración del proyecto 6 meses

Fecha firma (tutor): _____ Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico: Alfonso Fernández Canteli

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Diseño, cálculo e implementación de prototipo de alojamiento interno para caja registradora con capacidad de cómputo automático del dinero		
Empresa/Institución:	Tecnología Electrónica (Universidad de Oviedo) / Jordi Seguí Badia		
Tutor empresa:	Jordi Seguí Badia		
E-mail:	jseguibadia@gmail.com	Teléfono:	
Tutor académico:	Fernando Nuño García		

Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El trabajo consistirá en el diseño, cálculo, realización a medida y verificación del funcionamiento de un prototipo de alojamiento interior de caja registradora capaz de realizar el cómputo automático por pesaje de la cantidad de dinero contenido en los distintos compartimentos interiores para billetes y monedas. El prototipo estará dotado de una interfaz externa de comunicación.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4]
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

- Identificación de bloques funcionales y componentes
- Análisis, selección y adquisición de sensores
- Diseño de la etapa de instrumentación electrónica
- Diseño de la etapa de digitalización y procesamiento
- Diseño del sistema de comunicación externo del equipo
- Diseño e implementación del núcleo de control
- Construcción e integración de etapas en el prototipo
- Diseño mecánico interno e integración mecánica.
- Pruebas y validación en el laboratorio
- Documentación

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Tareas	Meses					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Análisis de requisitos e identificación de elementos en el sistema	■	■				
Diseño etapas de instrumentación, digitalización y procesamiento		■	■	■	■	
Diseño del interfaz externo y transferencia de resultados				■	■	
Diseño mecánico y envolvente del equipo			■	■	■	
Pruebas y validación					■	■
Documentación					■	■

Fecha firma (tutor): Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:

Empresa/Institución:

Tutor empresa:

E-mail: Teléfono:

Tutor académico:

Nombre del alumno:

E-mail: Teléfono:

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Diseñar una bicicleta en la cual se sustituya la transmisión y el cambio mecánicos por una transmisión eléctrica.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω_i)
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	

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

En primer lugar, se hará una revisión de las bicicletas que existan en modo comercial y prototipo y sus principales características (medidas, pesos, mandos y accionamientos, componentes comerciales comunes,...). También se realizará una estimación de potencias y pares necesarios en una utilización normal de la bicicleta. A continuación, se definirán las especificaciones técnicas que se desea conseguir en el prototipo de bicicleta de transmisión eléctrica.

La fase de diseño comenzará con la selección del generador a instalar en el eje pedalier y el motor a instalar en la rueda trasera. Una vez conocidos estos, se diseñará el convertidor y el control del mismo en función de la "marcha" seleccionada por el usuario mediante 2 pulsadores en el manillar (+ y -). También habrá que diseñar el sistema de frenado en la rueda trasera ya que en el tren delantero se instalará una horquilla y un sistema de frenos convencional. A continuación habrá que diseñar y calcular la llanta trasera para albergar el motor seleccionado. Una vez que la llanta trasera y la transmisión eléctrica estén definidas, habrá que diseñar y calcular el bastidor de la bicicleta para adaptarse a los componentes ya definidos.

Tras la fase de diseño, se realizará la fase de compra/fabricación montaje y ensayo del prototipo de bicicleta haciendo especial hincapié en la medición del rendimiento obtenido, la sensación al pedaleo y la capacidad de frenado de la rueda trasera.

Finalmente, se realizará la documentación del trabajo (memoria, anexos de cálculos, hojas de especificaciones, planos y presupuesto). La documentación completa debe estar disponible para el tutor el 2 de Mayo como muy tarde si se desea presentarlo en la convocatoria de Mayo/Junio y el 6 de Junio si se desea presentarlo en la convocatoria de Junio/Julio.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Tareas:

Nº	Descripción	Duración (semanas)
1	Definir la geometría de una bicicleta adecuada para pedaleo, estimar los ritmos de pedaleo y el par que se genera	1
2	Seleccionar el generador, el convertidor y el motor a instalar en la rueda trasera	2
3	Diseñar y calcular la llanta trasera	2
4	Diseñar y calcular el bastidor de la bicicleta	2
5	Diseñar y calcular sistema de control de velocidad y sistema de frenado en la rueda trasera	2
6	Obtener planos y listados de piezas	1
7	Compra y fabricación de componentes	3
8	Ensamblaje del prototipo	1
9	Ensayo del prototipo	1
10	Documentación	4

Tarea	Semana															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	█															
2		█	█													
3				█	█											
4						█	█									
5								█	█	█						
6										█						
7											█	█	█	█		
8													█	█		
9															█	█
10															█	█

Fecha firma (tutor): Fecha aprobación (Comisión académica):

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título: Diseño y test virtual de un modelo avanzado de piloto para moto

Empresa/Institución:

Tutor empresa:

E-mail: Teléfono:

Tutor académico: Álvaro Noriega González

Nombre del alumno:

E-mail: Teléfono:

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Diseñar, programar y testear un modelo avanzado de piloto para moto

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω)
Diseño mecánico	3
Diseño eléctrico	0
Ingeniería de software	3
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	1
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	2
Planos	0
Documentación	1
TOTAL	

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

Esta propuesta de TFM está relacionada con una nueva línea de investigación desarrollada por las áreas de IM-IIT-IPF en la que se pretende construir una moto-laboratorio para probar suspensiones. Ya se han realizado trabajos previos de diseño de la moto por lo que se dispone de un modelo suficientemente detallado de la misma que actualmente está fabricándose.

Con objeto de obtener unos ajustes de suspensiones razonables sin recurrir a test reales en circuito se ha desarrollado una metodología de ajuste de suspensiones mediante simulaciones virtuales que ya ha dado lugar a un PFC. Sin embargo, durante la aplicación práctica de esa metodología de ajuste, se ha puesto de manifiesto la necesidad de incorporar un modelo fiable de piloto a las simulaciones ya que la moto es intrínsecamente inestable.

Existen publicaciones donde se muestran modelos de piloto relativamente sencillos y se sabe que ciertas marcas tienen modelos avanzados pero no se dispone de información detallada de los mismos. Por eso, se pretende desarrollar un modelo de piloto que sea fiable y público utilizando la información disponible y aportando nuevas ideas. Las pruebas iniciales realizadas sobre ADAMS muestran que los controles sencillos sobre una sola variable no son suficientes por lo que será necesario recurrir a controles más complejos realizados en Matlab Simulink.

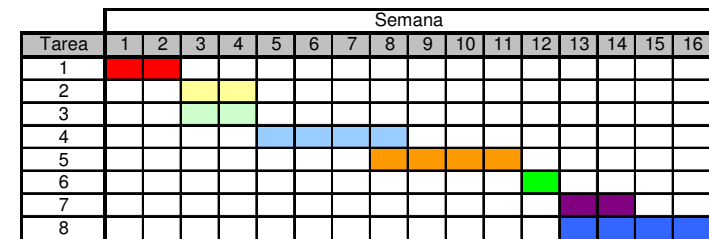
El modelo de moto está desarrollado en ADAMS pero será recomendable replicarlo en Matlab SimMechanics para facilitar el control posterior en un entorno unificado. Las características de la moto y de los test serán proporcionadas por el tutor pero es recomendable que el proyectante tenga conocimientos previos sobre modelización de mecanismos 3D y simulación multicuerpo.

Tras la realización de los test virtuales, se deberá documentar todos los resultados y valorar el modelo de piloto obtenido.

La documentación completa debe estar disponible para el tutor el 2 de Mayo como muy tarde si se desea presentarlo en la convocatoria de Mayo/Junio y el 6 de Junio si se desea presentarlo en la convocatoria de Junio/Julio.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Nº	Descripción	Duración (semanas)
1	Documentar el estado del arte sobre modelos avanzados de pilotos para moto y bancos de prueba	2
2	Definir características físicas de la moto y el piloto a controlar (medidas, masas, inercias, cuerpos flexibles,...)	2
3	Definir las maniobras de test a realizar virtualmente	2
4	Modelar la dinámica multicuerpo 3D del conjunto moto+piloto (ADAMS, Matlab Simulink,...)	4
5	Diseñar y programar el modelo de piloto (algoritmo de control)	4
6	Realizar las maniobras de test y documentar los resultados	1
7	Refinado y mejora del modelo de piloto	2
8	Documentación del trabajo	4



Fecha firma (tutor): 05-11-2013 Fecha aprobación (Comisión académica): 18NOV13

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Desarrollo de Koalabot Mini para trabajo colaborativo y con capacidad de comunicación vía bluetooth.		
Empresa/Institución:	Uniovi		
Tutor empresa:			
E-mail:		Teléfono	
Tutor académico:	Juan Díaz González y José M. Sierra (viti@ate.uniovi.es; jmsierra@uniovi.es)		
Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

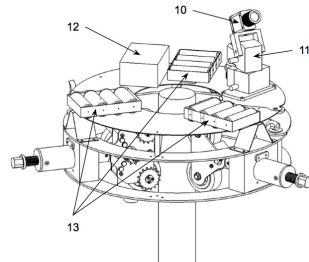
Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

En años anteriores, se diseñó como PFM el koalabot, robot escalador de postes, que ha sido objeto de patente por la Universidad de Oviedo y está en proceso de comercialización a través de UNIVALUE, y que recibió el premio Fundación 3M a la innovación en el año 2011.

Desgraciadamente en estos tiempos es difícil encontrar empresas que se arriesguen con nuevos desarrollos, por lo que creemos que desde el máster debemos seguir desarrollando nuevas versiones y aplicaciones que puedan poner en valor el diseño e idea del koalabot.

La nueva variante para este año pretende desarrollar sobre la base del diseño original, un modelo más sencillo y de menor tamaño, basado en un sistema de tracción por ruedas de fricción igual al original, de cierre por fuerza mediante un sistema de resorte de tracción accionado por una palanca manual, para una capacidad de carga pequeña (2 kg), que pueda ser montado por una única persona, el peso total del equipo a ha de ser inferior a 1 kg. Y cuya función no es en este caso cargar con herramientas o útiles, (podrá ser si el peso es menor a 1 kg), sino otro tipo de aplicaciones como las descritas a continuación:



- El *koalabot mini* se le dotará de una unidad Pan&Tilt diseñada y construida por el proyectante.
-
- En la unidad Pan&Tilt, será apta para la colocación de diversos elementos: cámaras, diodos laser, focos, etc.
-
- Podrá ser gobernado desde un móvil o Tablet, vía Bluetooth o bien enviando SMSs.
- El usuario desde el móvil podrá gobernar el ascenso y descenso del Koalabot mini.
- Se puede pensar en que dos o más koalabot mini puedan subir al mismo poste, sin que nunca puedan chocar entre sí.
- Se les podrá utilizar en tareas colaborativas, como por ejemplo desplegar un cartel sujeto entre ambos, y ascender con él mismo desplegado.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω)
Diseño mecánico	2
Diseño eléctrico	2
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	0
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	2
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

Para la realización de los trabajos el alumno podrá contar con la ayuda y asesoramiento de los tutores y dispondrá de los proyectos ya realizados en años anteriores sobre el diseño original del koalabot.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Consideramos que los trabajos a realizar se pueden distribuir en cuatro tareas principales:

Tarea 1. Diseño electro-mecánico del koalabot mini:

En esta tarea se estudiará un diseño miniaturizado del actual koalabot, ha de ser ligero, económico, con gran capacidad de maniobra y autonomía, podrá ser alimentado con baterías y también si fuese preciso conectado directamente a la red. Se trata de un diseño mecánico, modelado 3D, realización de planos de fabricación y fabricación y montaje del prototipo, incluyendo también el control y la electrónica básica.

Tarea 2. Diseño en detalle de soluciones de control y comunicaciones: Se desarrollarán en detalle las soluciones conceptuales que permitan la comunicación y gobierno del koalabot y sus accesorios desde un terminal móvil.

Tarea 3. Viabilidad del trabajo colaborativo: En esta tarea se investigará sobre los problemas y posibilidades del trabajo colaborativo entre varios dispositivos trabajando bien sobre el mismo poste, bien sobre postes próximos. En esta tarea al igual que en las anteriores, el alumno podrá proponer sus propias ideas, que enriquezcan el diseño final.

Tarea 4. Pruebas de funcionamiento: Se diseñarán y fabricarán al menos dos unidades, y se harán las pertinentes pruebas de funcionamiento.

Una planificación temporal orientativa es la siguiente:

TAREAS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
T.1. Diseño electro-mecánico del koalabot mini						
T.2. Diseño en detalle de soluciones de control y comunicaciones						
T.3. Viabilidad del trabajo colaborativo						
T.4. Pruebas de funcionamiento						

Hay un importante trabajo ya desarrollado en proyectos anteriores, por lo que la mecánica básica del koala está casi definida.

Fecha firma (tutor): Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Técnicas de Monitorización de la Salud Estructural de Rodamientos		
Empresa/Institución:	IK4 Ikerlan		
Tutor empresa:	Oscar Salgado		
E-mail:	osalgado@ikerlan.es	Teléfono:	943 712400
Tutor académico:			
Nombre del alumno:	Borja Reyes Lombardero, Diego Turrado Blanco o Pablo Zapico García		
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El proyecto se centra en el desarrollo de técnicas de monitorización aplicadas a rodamientos de diferente tipología y características de funcionamiento, con objeto de analizar el estado del rodamiento, detectar posibles defectos o malfuncionamiento y en este caso, hacer una estimación de la vida útil remanente.
El objetivo principal del proyecto es analizar diferentes técnicas de procesamiento de señal con objeto de analizar las diferentes capacidades de cada técnica ante diferentes tipos de operación y de carga. Estas técnicas se analizarán mediante señales obtenidas a partir de modelos de simulación y de medidas experimentales en un caso industrial.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω)
Diseño mecánico	4
Diseño eléctrico	
Ingeniería de software	2
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	4
Planos	
Documentación	
TOTAL	

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

- FASE 1.- Formación básica en rodamientos: Tipología y características, Modelado, Técnicas de procesamiento de señal.
FASE 2.- Detección de defectos en señales obtenidas a partir de un modelo: Técnicas en el dominio frecuencial., Técnicas en el dominio temporal, Otras técnicas.
FASE 3.- Aplicación a un caso industrial: Definición de ensayos, Realización de ensayos, Postprocesado de ensayos, Conclusiones.
FASE 4.- Finalización de proyecto y redacción de memoria

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Duración del proyecto 6 meses

Fecha firma (tutor): _____ Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Diseño de un equipo de fabricación aditiva de cabezal intercambiable		
Empresa/Institución:			
Tutor empresa:			
E-mail:	dbf@uniovi.es	Teléfono:	2444
Tutor académico:	David Blanco Fernández y Miguel Ángel José Prieto		
Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Diseñar un sistema de fabricación aditiva capaz de usar diferentes cabezales en función del material base con el que se quieran fabricar las piezas. Partiendo del conocimiento actual de los procesos de fabricación aditiva y, en especial, de los sistemas open-source (RepRap...) se pretende construir un equipo capaz de fabricar piezas por superposición de capas siguiendo una metodología de dos ejes y medio. Los sistemas mecánicos, los accionamientos y los sensores se diseñarán o seleccionarán desde cero de acuerdo con unas especificaciones de espacio de trabajo, carga y precisión. Para el control se adaptará un sistema comercial o libre. Se diseñarán al menos tres cabezales intercambiables, adaptados al material en el que se deseen fabricar las piezas. Finalmente, un prototipo del equipo será fabricado, ensamblado y puesto a punto. El proyecto concluirá con las pruebas de verificación y comportamiento de los cabezales.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA y PLANIFICACIÓN

Tareas	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Estudio del estado del arte	█	█	█	█												
2 Diseño del sistema base		█	█	█	█	█	█	█								
3 Diseño de cabezales					█	█	█	█	█	█	█					
4 Fabricación y puesta en marcha									█	█	█	█	█	█		
5 Ensayos y documentación															█	█

Fecha firma (tutor): 13-nov-2013 Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título: Diseño de una máquina para la eliminación de etiquetas en botellas de sidra

Empresa/Institución:

Tutor empresa:

E-mail: Teléfono:

Tutor académico: Gonzalo Valiño Riestra [gvr@uniovi.es][985 18 2442]

Nombre del alumno:

E-mail: Teléfono:

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

En este proyecto se plantea el diseño de una máquina que permita la eliminación automatizada de etiquetas en botellas de sidra mediante un sistema mecánico que realice el raspado durante el tiempo necesario. Se abordarán también las tareas de diseño relacionadas con la integración de la máquina en la línea de embotellado. Aunque el proyecto tiene un alto contenido mecánico, se propone la utilización de sensores y un sistema de control que permitan llevar a cabo un funcionamiento optimizado del sistema.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Tareas	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Estudio y propuesta de soluciones para el raspado de la etiqueta	█	█	█	█	█	█										
2 Diseño del sistema de control del sistema de raspado						█	█	█	█							
3 Estudio y propuesta de soluciones para la integración en la línea de embotellado							█	█	█	█	█	█	█			
4 Diseño del sistema de control para la integración en la línea de embotellado												█	█	█	█	
5 Elaboración de la documentación															█	█

Fecha firma (tutor): 11-nov-2013 Fecha aprobación (Comisión Académica): 18NOV13

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título: Integración de sensores de holografía conoscópica en máquinas CNC para tareas de verificación e inspección

Empresa/Institución: Universidad de Oviedo / Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación

Tutor empresa:

E-mail: Teléfono:

Tutor académico: Sabino Mateos Díaz [sabino@uniovi.es][985 18 1941]

Nombre del alumno: Pablo Zapico García

E-mail: pablozapicog@gmail.com Teléfono: 606112656

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Este proyecto tiene como objetivo sistematizar la manera de integrar sensores de holografía conoscópica (HC) en máquinas de producción y medición gobernadas mediante control numérico (CNC). Durante su desarrollo, se realizará un análisis de las problemáticas de integración en función de las características de las máquinas, de los sensores y de los controles disponibles de forma comercial. A continuación, se elaborará una metodología que explique cómo abordar el problema de la integración de una forma genérica. En una fase posterior, dicha metodología se utilizará para la integración de un modelo de sensor HC en un centro de mecanizado de tres ejes gobernado a través de un control FANUC. Finalmente, se realizará un análisis de las dificultades encontradas en el proceso y de los resultados obtenidos.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Tareas	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Estudio del estado del arte	█	█	█	█	█											
2 Desarrollo de una metodología para la integración de los sensores			█	█	█	█										
3 Integración de un sensor HC en un centro de mecanizado CN							█	█	█	█	█	█	█	█	█	
4 Análisis de resultados												█	█	█	█	
5 Elaboración de la documentación															█	█

Fecha firma (tutor): 11-nov-2013 Fecha aprobación (Comisión Académica): 18NOV13

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Reacondicionamiento mecánico y control de una maqueta para la simulación de tráfico ferroviario		
Empresa/Institución:			
Tutor empresa:			
E-mail:		Teléfono:	
Tutor académico:	José Ángel Sirgo Blanco		

Nombre del alumno:	Cristian Andrés Tasiguano Pozo		
E-mail:	cristian.tasiguano@hotmail.com	Teléfono:	600 220 482

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El objetivo principal es la puesta en marcha de una maqueta para la simulación de tráfico ferroviario que necesita del reacondicionamiento de varios elementos electromecánicos y del desarrollo de un programa de control sobre un autómata programable (PLC).

Son objetivos del proyecto:

- Diseñar e incorporar a la maqueta los elementos mecánicos y eléctricos necesarios para poner en funcionamiento una plataforma giratoria para la clasificación de trenes.
- Diseñar e incorporar a la maqueta los elementos mecánicos y eléctricos necesarios para simular un paso a nivel de tráfico rodado.
- Dotar a la maqueta de todos los sensores necesarios para el control del tráfico.
- Diseñar los circuitos de adaptación de señales necesarios para los sensores y actuadores que se incorporen a la maqueta.
- Realizar el análisis, diseño e implementación de programas en el PLC para la simulación del control de tráfico en la maqueta.
- Documentar todos los aspectos del proyecto con el debido detalle y en base a los principios de la ingeniería.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

- Utilización de herramientas de diseño asistido (CAD) para la realización de los diseños mecánicos, eléctricos y electrónicos.
- Aplicación de metodologías básicas de la Ingeniería de Software para el desarrollo de los programas de control.
- Implementación física del prototipo con los materiales disponibles.
- Desarrollo del software de control en el entorno STEP7 de SIEMENS.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

- Análisis general del producto y planteamiento de soluciones alternativas (1 semana)
- Estudios sobre la viabilidad de las soluciones (1 semana)
- Diseño de los elementos electromecánicos necesarios para completar el prototipo (2 semanas)
- Diseño de las adaptaciones y conexiones de señales al PLC (2 semanas)
- Ejecución del prototipo y conexión de los elementos de control (PLC) (2 semanas)
- Análisis, diseño y desarrollo del software de control (3 semanas)
- Depuración y pruebas del prototipo (2 semanas)
- Documentación (2 semanas)

14/11/2013

Fecha aprobación (Comisión Académica):

18NOV13

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el **profesor tutor académico**, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Rediseño mecánico y control con un PLC de un péndulo invertido		
Empresa/Institución:			
Tutor empresa:			
E-mail:		Teléfono:	
Tutor académico:	José Ángel Sirgo Blanco		

Nombre del alumno:	Eliana Acurio Méndez		
E-mail:	anaely1807@hotmail.com	Teléfono:	600 220 489

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El objetivo principal es el rediseño y control mediante un autómata programable (PLC) de un péndulo invertido para la realización de experimentos de control.

Son objetivos del proyecto:

- Realizar el diseño de los elementos eléctricos y mecánicos necesarios para poner en marcha una maqueta con un péndulo invertido ya existente.
- Diseñar un nuevo sistema de péndulo invertido con criterios de manejabilidad y coste.
- Diseñar los circuitos de adaptación de señales necesarios para los sensores y actuadores que se conectan al PLC.
- Realizar el análisis, diseño e implementación de programas en el PLC, para probar diferentes estrategias de control.
- Documentar todos los aspectos del proyecto con el debido detalle y en base a los principios de la ingeniería.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

- Utilización de herramientas de diseño asistido (CAD) para la realización de los diseños mecánicos, eléctricos y electrónicos.
- Aplicación de metodologías básicas de la Ingeniería de Software para el desarrollo de los programas de control.
- Implementación física del prototipo con los materiales disponibles.
- Desarrollo del software de control en el entorno STEP7 de SIEMENS.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

- Análisis general del producto y planteamiento de soluciones alternativas (1 semanas)
- Estudios sobre la viabilidad de las soluciones (1 semana)
- Diseño de los elementos electromecánicos necesarios para completar el prototipo (1 semana)
- Diseño de un prototipo optimizado (2 semanas)
- Diseño de las adaptaciones y conexiones de señales al PLC (1 semana)
- Ejecución del prototipo y conexión de los elementos de control (PLC) (2 semanas)
- Análisis, diseño y desarrollo del software de control (3 semanas)
- Depuración y pruebas del prototipo (2 semanas)
- Documentación (2 semanas)

Fecha firma (tutor): 14/11/2013

Fecha aprobación (Comisión Académica):

18NOV13

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el **profesor tutor académico**, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Control of BLDC motors for a terrestrial Lunar Rover prototype		
Empresa/Institución:	DLR Robotics and Mechatronics Center		
Tutor empresa:	Dr.-Ing. Armin Wedler		
E-mail:	ArminWedler@dlr.de	Teléfono:	
Tutor académico:	Juan Carlos Alvarez Alvarez		

Nombre del alumno:	Cristina Serrano González		
E-mail:	Cristina.Serrano@dlr.de	Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Mrs. Cristina Serrano González will work as a part of a current engineering team developing new drivetrain electronics to power high performance BLDC motors based on an innovative ARM computing platforms.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

The main objective of this Master Thesis is controlling BLDC motors for a terrestrial Lunar Rover prototype, using Texas Instruments microprocessors. The microprocessor needs to be programmed to collect sensor data, compute a control algorithm and set appropriate PWM signals as output. A three-phase motor driver chip is converting the PWM signals to voltages for a three-phase BLDC motor. For optimal performance of the algorithm the timing of the program is very important and therefore needs to be considered on all sides. As for the programming sequences, the programming language used for the code should be C language.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

The Thesis will be performed in the period from 1.1.2014 until 30.6.2014

Fecha firma (tutor): 15-11-2013

Fecha aprobación (Comisión Académica):

18NOV13

Alumno:

Tutor académico: 

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Diseño de un sistema de control abierto para la reutilización de un manipulador industrial de seis ejes		
Empresa/Institución:	Universidad de Oviedo		
Tutor empresa:			
E-mail:	juan@uniovi.es	Teléfono:	985 182529
Tutor académico:	Juan Carlos Alvarez Alvarez		

Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es diseñar un sistema de control, basado en componentes comerciales, para un robot manipulador industrial de 6 ejes, en concreto un KUKA kr15 L6/2. El estudiante tendrá acceso completo al robot real, a planos y especificaciones técnicas del fabricante, y a la unidad de control que se pretende sustituir (unidad KR C1 de KUKA).

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω_i)
Diseño mecánico	1
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	1
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	4
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

El proyecto tendrá las siguientes fases:

- 1) Estudio en profundidad del robot kr15, su sistema eléctrico, electrónica de potencia y unidad de control.
- 2) Análisis de requerimientos y especificaciones
- 3) Propuesta para la reutilización o sustitución de la electrónica de potencia
- 4) Alternativas para la elección del computador de control
- 5) Implementación de los lazos de control de cada eje de bajo nivel (posición y velocidad)
- 6) Pruebas experimentales y documentación

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

El proyecto es lineal y se desarrollará en etapas sucesivas coincidentes con las tareas anteriores, en periodos de similar duración (unas cuatro semanas por etapa).

Fecha firma (tutor):

Fecha aprobación (Comisión Académica):

18NOV13

Alumno:

Tutor académico: 

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el profesor tutor académico, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Planificación de trayectorias óptimas y evitación de obstáculos en manipuladores industriales		
Empresa/Institución:	Universidad de Oviedo		
Tutor empresa:			
E-mail:	juan@uniovi.es	Teléfono:	985 182529
Tutor académico:	Juan Carlos Alvarez Alvarez		

Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es programar y verificar experimentalmente las prestaciones de un sistema de generación de trayectorias óptimas para un manipulador industrial real que se mueve entre obstáculos. El trabajo se desarrollará primero en simulación con un entorno de desarrollo industrial (ABB), y se testeará con el robot real (IRB120).

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA



El proyecto tendrá las siguientes fases:

- 1) Estudio del problema de generación de trayectorias entre obstáculos
- 2) Implementación y prueba de algoritmos en simulación
- 3) Definición de parámetros a estudiar experimentalmente: optimalidad, robustez, precisión, etc
- 4) Pruebas experimentales sistemáticas y documentación

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

El proyecto es lineal y se desarrollará en etapas sucesivas coincidentes con las tareas anteriores, en periodos de similar duración (unas cuatro semanas por etapa).

Fecha firma (tutor): _____ Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:  

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el **profesor tutor académico**, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Diseño, análisis y control de un actuador de rigidez variable para robots que interaccionan físicamente con personas		
Empresa/Institución:	Universidad de Oviedo		
Tutor empresa:			
E-mail:	juan@uniovi.es	Teléfono:	985 182529
Tutor académico:	Juan Carlos Alvarez Alvarez		

Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Se trata de diseñar un accionamiento de rigidez variable, y se utilizará para mover un robot manipulador de un eslabón que interactuará con personas.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω_i)
Diseño mecánico	1
Diseño eléctrico	1
Ingeniería de software	1
Justificación del diseño en base a principios de la ingeniería	4
Propuesta y desarrollo de soluciones innovadoras	1
Planos	1
Documentación	1
TOTAL	10

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA



El proyecto tendrá las siguientes fases:

- 1) Estudio del estado del arte
- 2) Diseño de un actuador de rigidez variable
- 3) Modelado, análisis y simulaciones del actuador
- 4) Diseño e implementación del control del accionamiento
- 5) Construcción del prototipo y pruebas experimentales

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

El proyecto es lineal y se desarrollará en etapas sucesivas coincidentes con las tareas anteriores, en periodos de similar duración (unas cuatro semanas por etapa).

Fecha firma (tutor): _____ Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:  

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el **profesor tutor académico**, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Control de posicionamiento y sincronización de módulos en línea de fabricación Roll to Roll		
Empresa/Institución:	Fundación PRODINTEC		
Tutor empresa:	Fernando Juan Berenguer		
E-mail:	fbc@prodintec.com	Teléfono	984390060
Tutor académico:			
Nombre del alumno:			
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

PRODINTEC cuenta con una línea de fabricación roll-to-roll para la fabricación de dispositivos electrónicos sobre sustratos flexibles, que está compuesta por varios módulos que realizan diferentes procesos sobre el sustrato de forma secuencial. Un aspecto muy importante en el desarrollo de esta línea de fabricación configurable es obtener una alta precisión en el posicionamiento y sincronización de los diferentes módulos utilizados: módulos de impresión (inkjet, serigrafía, huecogrado), pick&place de componentes, deposición y curado UV. Esta precisión debe mantenerse en tiempo real mientras el sustrato sobre el que se construyen los circuitos (electrónicos y/o fluidicos) avanza en la línea sin retenciones.

Los objetivos del proyecto serán por tanto:

- Completar el sistema de control de posición lateral de los módulos, de modo que la fabricación no se vea afectada por la oscilación lateral que pueda sufrir el sustrato en su desplazamiento.
- Completar el actual control de sincronización entre los módulos existentes que se ve afectado por parámetros como la distancia entre módulos y perturbaciones como la variación de tensión del sustrato en diferentes puntos de la línea.
- Mejorar el funcionamiento del sistema actual de posicionamiento de LEDs de 300 micras e implantar y programar un nuevo sistema Pick&Place basado en robot para la integración de componentes electrónicos y deposición de materiales.
- Integrar el control de posición y sincronización desarrollado en un nuevo módulo de serigrafía rotativa.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

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

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

El sistema de control de partida sobre el que se trabajará en este proyecto está desarrollado con LabVIEW corriendo sobre un PC convencional. Un sistema cDAQ de National Instruments permite el control de entradas/salidas digitales y analógicas para la lectura de sensores y actuación sobre los drivers de motores que se sincronizan. El estado de estos motores es monitorizado mediante comunicación RS232. Los actuadores para el alineamiento son controlados a través de USB, todo ello desde la aplicación LabVIEW. La integración de un nuevo módulo de serigrafía rotativa involucra añadir actuadores del mismo tipo al sistema de control. Por otro lado, el sistema actual de pick&place dispone de otra aplicación LabVIEW para su control. El nuevo sistema pick&place a integrar basado en robot tipo SCARA precisará por un lado la programación del robot y por otro la creación en la aplicación LabVIEW de un módulo para la comunicación y control de este robot.

Dada esta configuración del sistema, los trabajos a realizar dentro del proyecto estarán relacionados con la programación del software de control, principalmente en LabVIEW y también en el lenguaje de programación del robot.

A parte de esto, serán necesarios trabajos de electrónica sobre los módulos ya integrados y los que se puedan añadir (robot y serigrafía rotativa). Estos trabajos se centrarán principalmente en el conexionado y adaptación de señales del sistema de control. En el caso de ser necesario el diseño y fabricación de algún circuito, se utilizará el software Altium Designer para el diseño y la máquina de fresado de circuitos LPKF, además de otras herramientas disponibles en PRODINTEC.

Para la realización de los trabajos el alumno podrá contar con la ayuda y asesoramiento del personal de PRODINTEC que ha realizado el sistema de control desde el que partirán los trabajos de este proyecto.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Consideramos que los trabajos a realizar se pueden distribuir en cuatro tareas principales:

Tarea 1. Diseño de conceptos de solución para la mejora del control: En esta tarea se estudiará el sistema de control de partida analizando sus capacidades de control y posibilidades de mejora. Se diseñarán entonces de forma conceptual, posibles soluciones para obtener mejoras y se realizará una selección de los conceptos que permitan obtener mejores resultados con las restricciones impuestas, incluyendo entre ellas la duración prevista para su desarrollo de modo que no exceda las fechas definidas para la finalización del proyecto.

Tarea 2. Diseño en detalle de soluciones de control: Se desarrollarán en detalle las soluciones conceptuales seleccionadas en la tarea anterior. Se realizará un diseño definiendo las diferentes funciones software a implementar y las relaciones entre ellas, así como las modificaciones que deban realizarse en la interfaz de usuario. Se realizarán esquemas eléctricos que recojan las nuevas incorporaciones hardware y si es preciso el desarrollo de algún circuito. Se realizarán los diseños del esquema y layout del circuito. Se definirán también las funciones que deben implementarse para el funcionamiento del robot.

Tarea 3. Implementación de los diseños en la línea de fabricación: En esta tarea se implementarán las funciones software definidas en la tarea anterior, y se integrarán o fabricarán (caso de circuitos) los componentes hardware nuevos en el sistema, incluyendo la programación del robot de pick&place.

Tarea 4. Validación y presentación de resultados del proyecto: Una vez finalizado el desarrollo se realizarán pruebas para evaluar su comportamiento y nivel de precisión y sincronización alcanzado en los diferentes módulos. Una explicación de los trabajos realizados en el proyecto, y de los resultados obtenidos, será documentada por el alumno en la memoria del proyecto.

Una planificación temporal orientativa es la siguiente:

TAREAS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
T.1. Diseño de conceptos de solución para la mejora del control						
T.2. Diseño en detalle de soluciones de control						
T.3. Implementación de los diseños en la línea de fabricación						
T.4. Validación y presentación de resultados del proyecto						

Dado que ya existe una primera versión del sistema de control, y que gran parte del trabajo es desarrollo software, es posible que la tarea 2 (diseño) tenga una duración menor, proporcionando un tiempo de dedicación mayor a la tarea 3 de implementación.

Fecha firma (tutor): Fecha aprobación (Comisión Académica): **18NOV13**

Alumno: Tutor académico:

NOTA: Este documento debe ser firmado por el alumno y por el **profesor tutor académico**, y entregado al Coordinador del Máster.



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

Título:	Diseño, desarrollo y simulación de un sistema mecatrónico para prácticas de bajo coste		
Empresa/Institución:	Univ. Oviedo		
Tutor empresa:			
E-mail:		Teléfono:	
Tutor académico:	Ignacio Alvarez		

Nombre del alumno:	Preferible a compartir entre 2 alumnos		
E-mail:		Teléfono:	

Resumen (objetivos, metodología, planificación temporal):

OBJETIVOS

Diseño de un sistema de bajo coste para desplazamiento lineal, que incluya la posibilidad de variar con facilidad motorizaciones, transmisión, sensores y carga (masa y ángulo del desplazamiento), con el objetivo de su utilización en las prácticas de 1er curso del Máster.

Diseño y desarrollo de electrónica básica de interfaz para motor de CC y servomotor TMCL.

Desarrollo de un simulador software que incluya la dinámica del sistema (motor, husillo, carga) en función de la selección, para su utilización en las prácticas sin necesidad de fabricar un n° importante de equipos físicos.

PESOS DE LOS ASPECTOS A VALORAR (deben ser cubiertos por el tutor académico)

ASPECTOS A VALORAR	PESO (ω_i)
Diseño mecánico	2
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	1
TOTAL	10

Los pesos serán números enteros en el rango [1,4].
La suma de la columna de los pesos debe dar 10.

METODOLOGÍA

Estudio a nivel mecánico de alternativas para dotar de flexibilidad y bajo coste al diseño. Estudio y desarrollo de simulador software de los diferentes componentes. Desarrollo de simulador en Qt3D /C++. Desarrollo de tarjeta de interfaz basada en PIC ó Arduino.

PLANIFICACIÓN (incluida la temporal)

Mes 1: Estudios y diseño básico

Mes 2,3,4: Desarrollo del simulador

Mes 5: Desarrollo de electrónica de interfaz

Mes 5,6: Implementación física y pruebas

Fecha firma (tutor): 11/11/2013

Fecha aprobación (Comisión Académica):

18NOV13

Alumno: Tutor académico: