

Número de traballo
2526_GEM_1
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño e implementación do xemelgo dixital dun sistema mecatrónico.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño e implementación del gemelo digital de un sistema mecatrónico.
Project Title (Título en Inglés)
Design and implementation of the digital twin of a mechatronic system.
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
No
Nome do Titor/a
González Varela, Francisco Javier
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Oliveira Rodríguez, Juan Antonio
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Siemens Digital Industries Software
Antecedentes detallados do proxecto
O LIM (Laboratorio de Ingeniería Mecánica) da Universidade da Coruña ten unha longa traxectoria investigadora en simulación de sistemas mecánicos e mecatrónicos. Unha das liñas actualmente abertas no Laboratorio é a interacción en tempo real de compoñentes físicos con representacións dixitais súas ou do seu contorno. Dentro deste eido investigador destacan as aplicacións en xemelgos dixitais e ensamblaxes ciber-físicas. Siemens Digital Industries Software SLU (Siemens DI SW), a través do Centro de Excelencia do Sector Naval (CESENA) en Ferrol, ten un marcado interese no desenvolvemento de modelos dixitais de sistemas mecatrónicos para o seu emprego en xemelgos dixitais de produto con fins demostrativos e divulgativos, entre outros. Dentro do seu convenio de colaboración coa Universidade, pon a disposición da comunidade universitaria o software de modelado e simulación de sistemas mecatrónicos Simcenter Amesim, concibido para permitir representacións de alta fidelidade de sistemas industriais e facilitar a súa integración en contornos de tempo real e ciber-físicos.Siemens DI SW dispón na actualidade dun prototipo mecatrónico, a escala reducida, dunha grúa portuaria, así como dunha representación preliminar virtual do seu comportamento dinámico en software de simulación 1D (Simcenter Amesim). Este modelo computacional está pendente de axuste. A partir deste modelo xa existente débese elaborar un xemelgo dixital do sistema mecatrónico, capaz de recibir as mesmas entradas de control que o dispositivo físico, e que deberá predicir o seu comportamento dinámico de xeito realista.

Obxeto detallado do proxecto

O obxecto deste traballo de fin de grao é a xeración dun xemelgo dixital do prototipo mecatrónico de grúa portuaria existente na actualidade nas instalacións do CESENA. Este obxectivo principal será acadado a través dos seguintes obxectivos secundarios: 1. Aprendizaxe e coñecemento das capacidades e modo de emprego da ferramenta de simulación 1D Simcenter Amesim. 2. Coñecemento e comprensión en detalle do sistema mecatrónico físico que se vai dixitalizar (grúa portuaria a escala). 3. Axuste do modelo de simulación 1D do sistema mecatrónico, incluíndo a modificación dos bloques necesarios para unha correcta descrición dos fenómenos físicos do prototipo e a calibración dos parámetros requiridos polo modelo. A selección de parámetros será levada a cabo por medio dun análise de sensibilidade axeitado. 4. Deseño e implementación da interface común dos compoñentes físicos e virtuais do conxunto formado polo prototipo físico e a súa representación virtual. 5. Validación da solución proposta.

Alcance detallado do proxecto

O traballo proposto require a entrega dun modelo físico 1D de alta fidelidade do sistema mecatrónico compatible coas ferramentas de software de simulación proporcionadas por Siemens DI SW (Simcenter Amesim, NX, etc.). Este modelo deberá estar validado por medio de datos experimentais recollidos no sistema físico que se vai modelar. O alumno realizará a recollida de medidas experimentais e o procesado dos datos obtidos, mediante o seu tratamento estatístico. Desenvolverá estratexias de sensibilidade e optimización para a selección dos parámetros axustados do modelo mecatrónico do prototipo. Estas operacións terán lugar baixo a supervisión dun responsable da empresa que resolverá as súas posibles dúbidas. O protocolo de validación do modelo realizado forma parte tamén do contido do traballo. O modelo de simulación 1D construído en Amesim será dotado polo alumno cunha interface capaz de recibir comandos de actuación, compatible tamén co hardware de control de Siemens (PLC). A selección e posta en marcha deste hardware non corresponde ao alumno, senón á empresa. O traballo esperado do alumno inclúe o deseño da interface entre o hardware e o modelo de simulación. Deberá verificarse o nivel de fidelidade co que a representación dixital, trala súa conexión á devandita interface de control, reproduce o comportamento do prototipo físico. Queda fóra do alcance do proxecto a estratexia de fusión de datos experimentais do prototipo físico coa simulación do modelo computacional. Esta tarefa propónse como unha actividade opcional a realizar polo alumno no caso de completar con éxito as anteriores etapas do traballo.

Número de traballo
2526_GEM_2
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Análise das Circunstancias que Concorreron no Cero Eléctrico Peninsular do 28 de Abril de 2025
Título del proyecto (Título en Castelán)
Análisis de las Circunstancias que Concurrieron en el Cero Eléctrico Peninsular del 28 de Abril de 2025
Project Title (Título en Inglés)
Analysis of the Circumstances that Led to the Iberian Peninsula Blackout (Zero Electric) of April 28, 2025
Tipoloxía do proxecto
Estudos técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Vázquez Rodríguez, Santiago
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Las políticas actuales en el sector de la energía favorecen el desarrollo de unas tecnologías en detrimento de otras. En este nuevo contexto se introducen complejidades dinámicas en la operación y gestión de las Redes Eléctricas de Transporte (RET). El apagón que afectó a la península Ibérica el 28 de abril de 2025, de gran repercusión social y económica, evidencia la necesidad de un análisis exhaustivo de la robustez y la estabilidad del sistema. Este evento subraya la importancia de estudiar tanto los factores técnicos que concurren en la operación rutinaria de la RET (frecuencia, tensión, flujos de potencia) como las circunstancias extraordinarias que pueden llevar a una inestabilidad sistémica.

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis de las circunstancias que concurrieron y, eventualmente, favorecieron el cero eléctrico sufrido en España el 28 de abril de 2025, utilizándolo como caso de estudio para evaluar la estabilidad, explotación y gestión de una RET. Específicamente, se busca: 1- Analizar los factores técnicos y operativos que afectan a la explotación de una RET.2- Describir las circunstancias que concurrieron en el apagón peninsular.3- Comparar las estrategias de explotación de la RET española con las de países de nuestro entorno.

Alcance detallado do proxecto

El proyecto se centrará en el análisis cualitativo y comparativo de la RET española y, en particular, de las circunstancias que concurrieron en el cero eléctrico del 28 de abril de 2025. El alcance incluye: 1- Análisis cualitativo de los factores de explotación de una RET.2- Investigación bibliográfica y recopilación y análisis de la información técnica en relación con el cero eléctrico del 28 de abril de 2025.3- Estudio comparativo de las estrategias adoptadas en la explotación de la RET española en relación con las de países de nuestro entorno.4- Estudio del arte en cuanto a los avances tecnológicos del sector que puedan ser de aplicación en corto o medio plazo.

Número de traballo
2526_GEM_3
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Instalacións de ACS, climatización e achegas de enerxías renovables para a conversión da nave de Ucha en gastromercado
Título del proyecto (Título en Castelán)
Instalaciones de ACS, climatización y contribución de renovables para la conversión de la nave de Ucha en gastromercado
Project Title (Título en Inglés)
ACS installations, air conditioning, and renewable energy contributions for the conversion of the Ucha warehouse into a food market
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacions, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Rodríguez García, Juan de Dios
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Couce Casanova, Antonio
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
La conversión de la nave - Pescadería del arquitecto Rodolfo Ucha en gastromercado es un tema de actualidad en FerrolSe ha solicitado a la oficina de urbanismo del Concello y se dispone de información técnica del edificio

Obxeto detallado do proxecto

El/la alumn@ deberá realizar su propuesta de instalaciones de ACS, climatización y contribución de renovables adecuada a la reforma de la nave para transformarla en gastromercado

Alcance detallado do proxecto

Búsqueda de información existente do edificioAplicación de flujo de trabajo OpenBIM y creación de modelo federado en el DCE "Bimserver.center"Elaboración do modelo de arquitectura con RevitCálculo de cargas térmicas con Cypetherm LoadsDiseño de instalación de climatización con OpenBIM Mitsubishi Electric o similarDiseño de instalación de ACS con Cypeplumbing o similarOpcional: diseño de instalación de evacuación de aguas

Número de traballo
2526_GEM_4
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Rehabilitación enerxética do Centro Cultural Carvalho Calero aplicando fluxo de traballo OpenBIM
Título del proyecto (Título en Castelán)
Rehabilitación energética del Centro Cultural Carvalho Calero aplicando flujo de trabajo OpenBIM
Project Title (Título en Inglés)
Energy rehabilitation of the Carvalho Calero Cultural Center using the OpenBIM workflow
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Juan de Dios Rodríguez García
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Antonio Couce Casanova
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Ante nuestra solicitud de documentación, la concellería de Cultura de Ferrol aportó proyecto base para licitación de la reparación interior del edificio

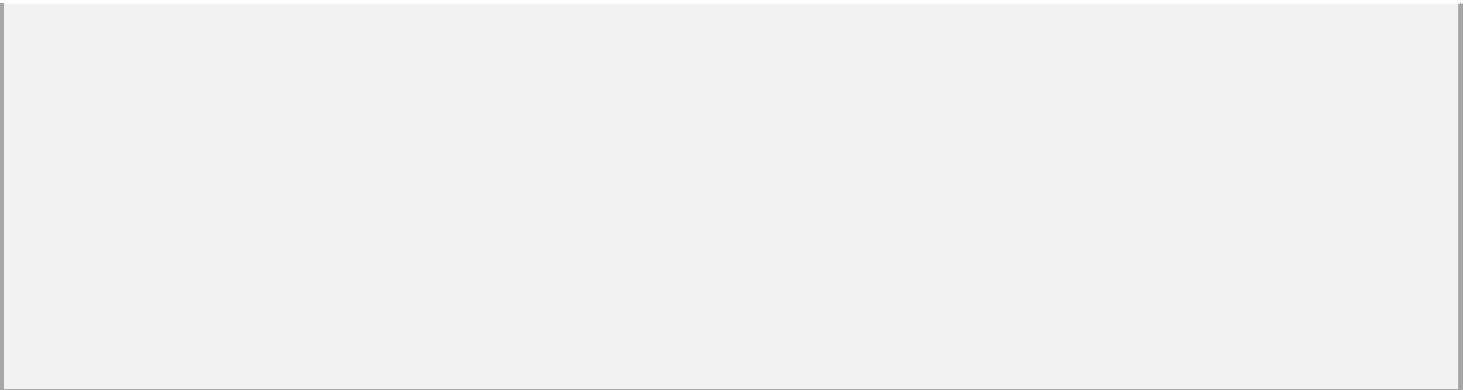
Obxeto detallado do proxecto

Calificación energética y proyecto de instalaciones de ACS y climatización con aportación de renovables para el edificio existente con objeto de mejorar sensiblemente la calificación actual

Alcance detallado do proxecto

Elaboración de modelo federado mediante flujo de trabajo openBim usando el DCE de Bimserver.centerModelado de arquitectura del edificio con Revit.Cálculo de cargas térmicasCalificación energética del edificioInstalación de ACSInstalaciones de Climatización con contribución de renovablesEstudio de la viabilidad económica de la rehabilitación propuesta

Número de traballo
2526_GEM_5
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño de Instalacións ACS, climatización e saneamento para hotel vacacional. Modelado mediante fluxo de traballo OpenBIM
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño de Instalaciones ACS, climatización y saneamiento para hotel vacacional. Modelado mediante flujo de trabajo OpenBIM
Project Title (Título en Inglés)
Design of DHW, air conditioning, and sanitation systems for a resort hotel. Modeled using the OpenBIM workflow.
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
No
Nome do Titor/a
Juan de Dios Rodríguez García
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Antonio Couce Casanova
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Se dispone de archivo ifc con arquitectura del edificioSe dispone de información de usos de los distintos espacios (2 plantas sótano. 2 plantas hotel. 90 hab)Se propone lugar de ubicación del hotel



Obxeto detallado do proxecto

Diseño y modelado 3D de Instalaciones ACS, climatización y saneamiento

Alcance detallado do proxecto

Empleo de flujo de trabajo OpenBIM y ECD de Bimserver.center
Cálculo de cargas térmicas
Cálculo de instalaciones de ventilación y climatización
Cálculo de instalación de ACS
Cálculo de instalación de saneamiento
Modelado BIM de las instalaciones

Número de traballo
2526_GEM_6
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Estudo da dinámica dun vehículo de radiocontrol mediante un modelo multicorpo.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Estudio de la dinámica de un vehículo de radiocontrol mediante un modelo multicuerpo.
Project Title (Título en Inglés)
Study of the dynamics of a radiocontrol vehicle using a multibody model.
Tipoloxía do proxecto
Estudios técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Naya Villaverde, Miguel Ángel
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Sanjurjo Maroño, Emilio
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Las carreras de vehículos de radiocontrol suponen un punto de partida accesible para el mundo del motorsport. Este tipo de vehículos presentan un gran realismo, disponiendo de elementos mecánicos en configuraciones muy similares a los vehículos tripulados. De la misma forma que estos últimos, los vehículos de radicontrol permiten gran variedad de ajustes que afectan a su rendimiento de forma determinante. El comportamiento dinámico del vehículo se ve afectado por distintos parámetros que se pueden ajustar: suspensiones, barras estabilizadoras, rigidez del chasis, altura, reparto de pesos, geometría de suspensión y dirección, porcentaje de bloqueo del diferencial, aerodinámica, etc. Algunos de estos parámetros requieren cambios significativos en el vehículo, pero otros se pueden ajustar de forma rápida y sencilla. Aunque existen unas orientaciones básicas, el ajuste final requiere de un gran número de pruebas y depende en gran medida de la sensibilidad del probador. Además, las condiciones cambiantes pueden hacer que los ajustes de entrenamiento deban ser variados para la carrera. En ausencia de una herramienta que permita predecir el resultado, estos ajustes serían por tanteo, basados en la experiencia del piloto. Poder evaluar con precisión los distintos ajustes de los que dispone el vehículo puede contribuir decisivamente a obtener una mejor configuración de carrera.

Obxeto detallado do proxecto

El objeto de este trabajo es doble: en primer lugar, desarrollar una herramienta de simulación dinámica para el estudio y ajuste del comportamiento de un vehículo de radiocontrol de competición (categoría 1:10 pista fronty). La herramienta se basará en un modelo CAD detallado del vehículo y una simulación dinámica en la que se estudie la influencia de los parámetros que se pueden ajustar en el vehículo físico. En segundo lugar, se empleará esta herramienta para estudiar la influencia de los parámetros configurables en el comportamiento dinámico del vehículo.

Alcance detallado do proxecto

Este estudio se centrará en el efecto de los parámetros que son fácilmente configurables para cada carrera: rigidez, amortiguamiento, precarga y recorrido de suspensiones, selección de barras estabilizadoras, geometría de dirección y suspensiones. Para ello, se realizará un modelo dinámico del vehículo, se probarán distintas maniobras y se verificará el efecto de los factores anteriormente mencionados.

Número de traballo
2526_GEM_7
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño e construción dun prototipo de cohete amateur.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño y construcción de un prototipo de cohete amateur.
Project Title (Título en Inglés)
Design and manufacturing of an amateur rocket prototype.
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Sanjurjo Maroño, Emilio
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
La cohetería amateur es un hobby que ha ido ganando adeptos motivada por el resurgir de la exploración espacial y la reducción del coste de los componentes necesarios. Por este motivo, esta actividad es una forma ideal de aprender los conceptos más relevantes sobre el funcionamiento de un vehículo tipo cohete con un coste reducido. Para el funcionamiento correcto de un cohete han de tenerse en cuenta distintas consideraciones, tales como el efecto de la aerodinámica, propulsión, estabilidad, control, resistencia estructural, etc. que afectarán decisivamente al comportamiento del vehículo.

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo principal de esto proyecto es el diseño y fabricación de un prototipo de cohete amateur diseñado para funcionar con un motor tipo E12. Para ello será necesario diseñar los elementos estructurales del cohete, la actuación para el sistema de control y el algoritmo de control. Por último, se fabricará un prototipo funcional, aunque no está previsto probarlo con un motor real en este proyecto.

Alcance detallado do proxecto

Para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto, el alumno deberá realizar las siguientes tareas: -Diseño conceptual del cohete -Selección y diseño de un sistema de control-Desarrollo del algoritmo de control-Diseño de las piezas que compondrán el cohete-Diseño de la electrónica necesaria para implementar el control-Fabricación o adquisición (según el caso) de las piezas del cohete-Montaje de los elementos anteriores en un prototipo funcional (aunque no se prevé probar el prototipo con un motor real dentro del alcance de este proyecto).

Número de traballo
2526_GEM_8
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Construción e posta en marcha dunha impresora 3D de gran formato
Título del proyecto (Título en Castelán)
Construcción y puesta en marcha de una impresora 3D de gran formato.
Project Title (Título en Inglés)
Manufacturing and commissioning of a large format 3d printer.
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenvolvemento e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para a súa asignación?
Si
Nome do Titor/a
Sanjurjo Maroño, Emilio
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Becerra Permuy, Juan Carlos
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
La fabricación aditiva es una tecnología en auge en los últimos años, ya que permite una fabricación sencilla para pruebas conceptuales, o para fabricación de pequeñas series de piezas. Algunas de las tecnologías empleadas en manufactura aditiva se han generalizado incluso en usos domésticos o en pequeñas empresas debido a su baja inversión inicial y a la versatilidad que ofrecen. Estos equipos económicos son comúnmente conocidos como impresoras 3D. Estas características hacen que sea una herramienta deseable para proyectos educativos, donde los estudiantes pueden ver materializados sus diseños de forma rápida y directa, obteniendo una rápida realimentación. En concreto, en la EPEF se ha visto que una impresora 3D de gran formato sería deseable en el contexto del equipo de Greenpower, un equipo que diseña, construye y compite con vehículos eléctricos. La temática de las asignaturas de "Proyecto Interdisciplinar" del curso 2024/25 ha consistido en el diseño y montaje de una impresora 3D de gran formato, aunque la parte de montaje ha quedado muy lejos de ser finalizada. En concreto, se ha montado parte de la estructura, pero no se ha conseguido montar ni los elementos que permiten el movimiento, ni la actuación, ni el control. En este trabajo fin de grado se pretende finalizar el montaje y realizar la puesta en marcha del equipo.

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo principal de esto proyecto es la fabricación y puesta en marcha de la impresora 3D anteriormente mencionada, incluyendo montaje de componentes comerciales, diseño y fabricación de las piezas necesarias, selección de componentes eléctricos y electrónicos, etc.

Alcance detallado do proxecto

Para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto, el alumno deberá realizar las siguientes tareas: -Montaje de los componentes comerciales ya adquiridos para la asignatura: esto incluye guías lineales, husillos de bolas, motores paso a paso, etc. -Rediseño de los elementos necesarios para ajustarse a los cambios que puedan ir sucediendo según se encuentren problemas. -Diseño y fabricación (manual, impresión 3D, mecanizado) de las piezas que no se puedan conseguir comercialmente: principalmente soportes para motores, husillos, extrusor, etc.-Instalación de los componentes eléctricos y electrónicos necesarios para el funcionamiento de la impresora. Algunos de los componentes, como la placa base, todavía han de ser seleccionados. Se ha de configurar el firmware de la impresora. -Pruebas de funcionamiento preliminar: la impresora debería ser capaz de moverse en todos sus ejes al finalizar el proyecto, pero se asume que puede surgir algún problema no previsto actualmente que impida la impresión de una pieza real. La solución de este tipo de problemas se consideran fuera del alcance de este proyecto.

Número de traballo
2526_GEM_9
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Instalacións para unhas oficinas ubicadas nun antigo local comercial
Título del proyecto (Título en Castelán)
Instalaciones para unas oficinas ubicadas en un antiguo local comercial
Project Title (Título en Inglés)
Installations for an office located in a former commercial premises
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Mel Fraga, José
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Se parte del supuesto de un local comercial en desuso que ocupaba la planta baja y el semisótano de un edificio en núcleo urbano (ambas plantas de superficie aproximada 90 m2), que será reformado para su transformación en oficinas de una firma de representaciones comerciales. Las oficinas se ubicarán en la planta baja, mientras que el semisótano será utilizado como garaje para vehículos de empresa y almacén. Se dispondrá, como datos de partida, de los planos correspondientes al proyecto arquitectónico de reforma.

Obxeto detallado do proxecto

El objeto del TFG es el diseño y cálculo de todas las instalaciones necesarias para las oficinas, incluyendo el garaje.

Alcance detallado do proxecto

El alcance del TFG incluirá el diseño y cálculo de las instalaciones de ventilación, climatización, electricidad, iluminación, fontanería y saneamiento, justificando en cada caso el cumplimiento de la normativa de aplicación. El alumno utilizará los conocimientos adquiridos durante su formación, manejando la normativa técnica en vigor y apoyándose, en su caso, en hojas de cálculo o software especializado. Generará un TFG bajo la forma de Proyecto Técnico, que seguirá la estructura e indicaciones de la norma UNE 157001:2014, contando con todos los documentos señalados en la misma.

Número de traballo
2526_GEM_10
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
CÁLCULO DA LIÑA DE EIXES DUN BUQUE MILITAR
Título del proyecto (Título en Castelán)
CÁLCULO DE LA LÍNEA DE EJES DE UN BUQUE MILITAR
Project Title (Título en Inglés)
CALCULATION OF THE AXIS LINE OF A MILITARY VESSEL
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
REINOSA PRADO, JOSÉ MANUEL
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
LÓPEZ ROCA, EMILIO
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
NAVANTIA
Antecedentes detallados do proxecto
Surge la necesidad por parte de un cliente de desarrollar un buque tipo militar, cuya ejecución se llevará a cabo en el astillero ferrolano Navantia. Este tipo de embarcaciones requiere un alto grado de precisión técnica y cumplimiento normativo.Uno de los sistemas críticos en el diseño de un buque es la línea de ejes de propulsión, que transmiten la potencia generada por los motores principales hacia las hélices.

Obxeto detallado do proxecto

El objeto de este proyecto es desarrollar el cálculo técnico necesario para el dimensionamiento de la línea de ejes de este buque tipo militar. Este correcto dimensionamiento es esencial para asegurar la eficiencia, durabilidad y seguridad estructural. Se basará en el cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente, la normativa militar aplicable y las reglas y normas establecidas por la sociedad de clasificación, garantizando que el diseño sea viable desde el punto de vista técnico, normativo y funcional.

Alcance detallado do proxecto

-Análisis de cargas y condiciones de operación de la línea de ejes.-Cálculo de los diámetros óptimos de los ejes de propulsión.-Cálculos de par y empuje.-Cálculos de los esfuerzos permanentes y alternativos.-Dimensionamiento de las camisas de bronce utilizadas como protección contra el desgaste y corrosión.-Diseño de los cojinetes de apoyo.-Verificación del cumplimiento normativo en cada etapa del diseño. Este proyecto se limitará a la fase de diseño y cálculo. No abordará aspectos de fabricación, montaje o pruebas.

Número de traballo
2526_GEM_11
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Estimación do asento producido pola construción dun edificio considerando as súas fases constructivas
Título del proyecto (Título en Castelán)
Estimación del asiento producido por la construcción de un edificio considerando sus fases constructivas
Project Title (Título en Inglés)
Estimation of the construction settlement of a building considering its construction phases
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
REINOSA PRADO, JOSÉ MANUEL
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
El cálculo de estructuras a través de un análisis mediante el método de los elementos finitos se realiza habitualmente en una única etapa sobre el modelo final. Sin embargo, la construcción de estructuras civiles o de edificación es un proceso que involucra varias etapas, de modo que el estado final real del edificio resulta de la combinación de una serie de fases. Para evitar los posibles errores en el cálculo relativos a modelos todo-uno, se debe considerar la influencia del proceso de construcción.

Obxeto detallado do proxecto

El estado final en el que se encuentra una estructura es el resultado de haber añadido elementos estructurales en cada una de sus fases constructivas. Esto se llama proceso de construcción y para considerarlo en el cálculo habrá que discriminar qué partes estructurales están activas en cada una de las fases constructivas. El hecho de despreciar la influencia del proceso de construcción puede conducir a errores en el cálculo cuyas consecuencias pueden ser significativas. Es importante considerar que, además del peso propio de los elementos estructurales individuales que están activos en la fase de construcción específica, la estructura o sus partes individuales también pueden estar sujetas a cargas debido a las condiciones ambientales y al propio método de construcción. Además, estas cargas asociadas a la estructura o sus partes individuales durante el proceso de construcción dan como resultado deformaciones que también habrá que considerar. RFEM 6 es un software de elementos finitos que ofrece el complemento Análisis de Fases de Construcción (CSA) para considerar el proceso de construcción de estructuras (estructuras de barras, superficies y sólidos). Permite mostrar las fases de construcción y analizar la estructura para un correcto diseño estructural. Las fases de construcción se pueden definir fácilmente asignando los elementos y los casos de carga a las fases correspondientes. Se pueden agregar, quitar, modificar y reactivar elementos estructurales así como sus propiedades, considerando por tanto modificaciones estructurales y también efectos no lineales. El cálculo se basa en la comparación de las diferencias geométricas resultantes del sistema inicial y el sistema estructural deformado debido a la fase de

Alcance detallado do proxecto

En este proyecto se realizará un modelo de elementos finitos para estimar el asiento producido por la construcción de un edificio sobre un terreno arcilloso saturado. Definiremos dos casos de carga (CC1: Peso propio equivalente de la estructura, incluyendo las cargas y CC2: Peso propio sólo suelo) y tres fases constructivas (FC 1_Inicial: asentamiento del suelo por su peso propio, FC2: equilibrio del sólido sin deformar, es decir, eliminando las deformaciones de la fase anterior, y FC3: la carga del edificio). El objetivo fundamental es comparar este modelo con fases constructivas con un modelo convencional para ver las diferencias. Por otro lado, se estudiará también la influencia de distintos tipos de suelo (cohesivo vs no cohesivo) sobre la consideración o no de las fases constructivas.

Número de traballo
2526_GEM_12
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Estudo e deseño dun banco de ensaios para vehículos 4x4 baseado nun freo eléctrico por correntes de Foucault
Título del proyecto (Título en Castelán)
Estudio y diseño de un banco de ensayos para vehículos 4x4 basado en un freno eléctrico por corrientes de Foucault
Project Title (Título en Inglés)
Study and design of a test bench for 4x4 vehicles based on an eddy current brake
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
No
Nome do Titor/a
Sanjurjo Maroño, Emilio
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Mouriz Rosendo, Ángel
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Uro Vehículos Especiales S.A.
Antecedentes detallados do proxecto
O presente traballo enmárcase no estudo e deseño dun banco de ensaios para vehículos 4x4 baseado no uso de freos eléctricos por correntes de Foucault (retarders), co obxectivo de permitir a realización de probas funcionais en condicións controladas dentro do taller, sen depender da circulación por estrada aberta. Actualmente, para avaliar sistemas como o circuíto de refrixeración, é necesario instalar sensores (termopares, captadores de presión, etc.), cablealos ata o interior do habitáculo e realizar probas en estrada para alcanzar condicións de carga máxima, normalmente en costas de gran pendente. En ocasións, incluso se debe frear o vehículo durante a marcha para manter o réxime de par máximo, o que introduce riscos operativos e dificulta a reproducibilidade das condicións. Como alternativa a este procedemento, propúxose o deseño dun banco de ensaios do tipo hub, no que cada unidade de freado se conecta directamente ao buxe de cada roda. Este tipo de configuración permitiría simular cargas reais sobre o vehículo sen necesidade de desprazamento, favorecendo a seguridade, a precisión e a repetibilidade das probas. Ademais, permitiría estender a duración dos ensaios, xa que o tempo de probas deixaría de estar limitado á duración dun traxecto real en estrada. Este proxecto desenvólvese no contexto do Laboratorio de Enxeñaría Mecánica (LIM) da Universidade da Coruña, un grupo con ampla experiencia no deseño e simulación de sistemas mecánicos e na análise experimental en bancos de ensaio para motores eléctricos.

Obxeto detallado do proxecto

O obxectivo deste traballo é o estudo e deseño dun banco de ensaios estático para vehículos 4x4 baseado na utilización de freos eléctricos por correntes de Foucault, co fin de permitir a realización de probas funcionais en condicións controladas dentro do taller, sen necesidade de desprazamento en estrada. O banco estará configurado como un sistema de tipo hub, no que cada módulo de freado se conectará ao buxe dunha roda.

Alcance detallado do proxecto

O alcance deste traballo comprende o deseño e modelado completo do banco de ensaios, incluíndo o dimensionamento da estrutura de soporte, o estudo e selección de compoñentes comerciais e normalizados, o deseño do sistema de control eléctrico e electrónico e a elaboración do manual de usuario do conxunto. Como resultado, entregarase un modelo CAD ensamblado do banco de ensaios completo, acompañado dos esquemas eléctricos e electrónicos necesarios para o seu funcionamento, así como os programas de control asociados e unha documentación técnica que inclúa o funcionamento, conexións e uso do sistema deseñado. A solución proposta estará orientada a permitir a súa fabricación futura a escala real, con todos os elementos definidos para facilitar a súa execución. Non se contempla, dentro do alcance deste proxecto, a fabricación do banco real, a súa montaxe en taller, nin a realización de ensaios sobre vehículos reais. Do mesmo modo, non se abordará o deseño detallado dun sistema de refrixeración para os freos, podendo recorrer, no seu caso, a solucións comerciais existentes ou a desenvolvementos externos integrables

Número de traballo
2526_GEM_13
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño mecánico dunha devanadora de cable de comunicacións
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño mecánico de una devanadora de cable de comunicaciones
Project Title (Título en Inglés)
Mechanical design of a spooler of communications cable
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
No
Nome do Titor/a
González Filgueira, Gerardo
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Carral Couce, Juan Carlos
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Dirección xeral de Planificación Enerxética e Recursos Naturais Consellería de Economía, Empresa e Innovación. Xunta de
Antecedentes detallados do proxecto
Las operaciones de tendidos de cable submarino representan una operación fundamental para el mantenimiento de las comunicaciones seguras vía cable Una devanadora de cable de comunicaciones para un barco es una máquina diseñada para desenrollar el cable de forma controlada y segura, trasladándolo a un sistema de enrollado (chigre umbilical). Estas máquinas suelen contar con características como un brazo palpador para controlar la tensión, capacidad para bobinas de gran diámetro, y a menudo, son motorizadas para adaptarse a la velocidad del chigre. Se puede decir que las características clave, con este tipo de sistemas serían: •Control de tensión: Utilizan un brazo palpador que ajusta la velocidad para mantener una tensión constante, •Capacidad de carga: Están diseñadas para manejar bobinas de gran tamaño y peso, típicas del cableado de comunicaciones. •Movilidad y diseño: Algunos diseños permiten una gran suavidad de giro, y se pueden adaptar a las necesidades específicas del barco. •Automatización: Pueden incorporar variadores de velocidad para que el proceso sea automático y se ajuste a la velocidad de enrollado del chigre. •Seguridad: Incluyen sistemas de seguridad como limitadores de par para proteger el motor en caso de nudos o atascos

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo del proyecto es diseñar una devanadora de cable de comunicaciones para trasladar el cable a un chigre umbilical situado en un barco cablero. El sistema permitirá el traslado del cable de comunicaciones que suministra el proveedor en un carretel comercial standard a un chigre umbilical con el que se hace el tendido del cable. Por lo tanto la devanadora debe permitir montar el carretel lleno, mantener una tensión controlada para hacer el trasvase de cable y luego permitir desmontar el carretel vacío. El accionamiento será hidráulico y tendrá un carretel con capacidad para 5.000 m de cable de acero de 40,1 mm. Tracción en primera capa 6.000 Kg a una velocidad aproximada de 20 m/min.

Alcance detallado do proxecto

El trabajo comprende el diseño, y cálculo de los elementos mecánicos de una devanadora de cable. El trabajo contempla las siguientes fases: •Definición de las características funcionales del equipo•Reglamentación aplicable•Definición de los requisitos a cumplir. Datos de partida•Selección de los materiales•Elección del motor hidráulico•Selección y justificación del reductor comercial•Calculo del eje principal•Cálculo de la brida de acople•Selección y cálculo de los rodamientos•Pliego de Condiciones•Planos•PresupuestoDebido a las limitaciones académicas de dedicación del alumnado en un trabajo de estas características, no abarca el cálculo del carro varadero. Las instalaciones proyectadas permitirán adecuar las instalaciones siguiendo los valores reglamentarios pertinentes.

Número de traballo
2526_GEM_14
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Emprego dun modelo muscular simplificado para determinar a cinemática muscular en tempo real
Título del proyecto (Título en Castelán)
Uso de un modelo simplificado de músculo para determinar la cinemática muscular en tiempo real
Project Title (Título en Inglés)
Using a simplified muscle model to determine muscle kinematics in real time
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Michaud, Florian
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Luaces Fernández, Alberto
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
El análisis del movimiento humano es fundamental en áreas como la biomecánica, la medicina deportiva, la rehabilitación y el control del movimiento. Los sistemas de captura óptica de movimiento (Optical Motion Capture) se han convertido en una herramienta clave para registrar la cinemática tridimensional del cuerpo humano con alta precisión. Estos sistemas permiten reconstruir en tiempo real la posición y orientación de los segmentos corporales, lo cual posibilita el análisis inmediato del movimiento y la retroalimentación (biofeedback) durante la ejecución de tareas motoras. Los datos cinemáticos obtenidos mediante estos sistemas pueden emplearse como entrada para modelos neuromusculoesqueléticos (NMS), que permiten estimar magnitudes internas no medibles directamente, como fuerzas musculares, torques articulares o fuerzas de reacción articular. Estos modelos ofrecen una representación matemática del sistema músculo-esquelético y constituyen una herramienta fundamental para la evaluación de la función motora y el diseño de intervenciones terapéuticas. Un componente esencial de los modelos NMS es la cinemática músculo-tendinosa, que describe cómo varían la longitud de los músculos, los brazos de momento y las líneas de acción en función de las configuraciones articulares. Estas relaciones son altamente no lineales y determinan el vínculo entre las fuerzas musculares y los momentos articulares. Para su cálculo preciso es necesario considerar fenómenos geométricos como el wrapping muscular, es decir, el deslizamiento del músculo sobre estructuras óseas o envoltentes que modifican su línea de acción. En el software de captura y análisis en tiempo real actualmente disponible, que combina un Filtro de Kalman Extendido (EKF) con módulos de dinámica inversa y optimización de fuerzas musculares, se utiliza un modelo simplificado de cinemática músculo-tendinosa sin wrapping. Si bien este modelo permite obtener resultados en tiempo real, su simplificación introduce errores en la estimación de las longitudes musculares y brazos de momento, especialmente en músculos que rodean articulaciones complejas (por ejemplo, cadera o rodilla). La incorporación explícita del wrapping en los cálculos tradicionales supondría un aumento considerable del coste computacional, comprometiendo la ejecución en tiempo real. Por este motivo, se plantea el uso de redes neuronales artificiales (RNA)

como una solución eficiente para aproximar el comportamiento músculo-tendinoso completo, incluyendo los efectos del wrapping, sin necesidad de resolver las ecuaciones geométricas en cada instante.El uso de una red neuronal de tipo feed-forward permitiría aprender, a partir de datos simulados de alta fidelidad (por ejemplo, obtenidos con OpenSim u otros modelos musculoesqueléticos detallados), las relaciones entre los ángulos articulares y las variables músculo-tendinosas reales. De este modo, el sistema podría predecir en tiempo real las longitudes musculares y brazos de momento considerando el wrapping, manteniendo la eficiencia computacional necesaria para su integración en el entorno de captura óptica.

Obxeto detallado do proxecto

Para alcanzar este objetivo general, el proyecto se ha dividido en cinco fases principales, que permiten abordar de forma progresiva tanto la comprensión del modelo como su integración práctica en el software existente.Fase 1: Análisis del modelo musculoesquelético existenteObjetivo: Comprender en profundidad la arquitectura del software actual de captura de movimiento, que combina el Filtro de Kalman Extendido (EKF) con la dinámica inversa y la optimización de esfuerzos musculares.Fase 2: Análisis del trabajo científico reciente sobre la red neuronalObjetivo: Revisar y comprender el enfoque propuesto en el estudio científico reciente que desarrolla una red neuronal feed-forward para la estimación de cinemática músculo-tendinosa en tiempo real.Fase 3: Estudio de los datos del trabajo científico para el tren inferiorObjetivo: Examinar en detalle los datos del tren inferior empleados en el trabajo original, obtenidos tras el entrenamiento de la red neuronal con un conjunto de datos musculoesquelético de alta calidad.Fase 4: Integración y adaptación de la red neuronal al workflow del software existenteObjetivo: Integrar la red neuronal en el pipeline de cálculo en tiempo real del software de captura de movimiento, sustituyendo el módulo actual de cinemática músculo-tendinosa simplificada.Fase 5: Estudio para el entrenamiento de una nueva red para el tren superiorObjetivo: Diseñar una metodología para generar y entrenar una nueva red neuronal que permita estimar la cinemática músculo-tendinosa del tren superior, ampliando la cobertura del sistema a todo el cuerpo humano.Objetivo FinalEl objetivo principal de este proyecto es implementar e integrar una red neuronal artificial (RNA) tipo feed- forward dentro del software de

Alcance detallado do proxecto

El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como finalidad el desarrollo, integración y validación de un modelo de red neuronal para su futuro uso dentro de un software de captura y análisis biomecánico en tiempo real. El enfoque se centra en la estimación de la cinemática músculo-tendinosa considerando el wrapping muscular, con el objetivo de mejorar la precisión del modelo sin comprometer la eficiencia computacional.El proyecto abarcará el análisis del sistema musculoesquelético existente, su estructura funcional y la forma en que actualmente se calcula la cinemática músculo-tendinosa simplificada.Se realizará una revisión y comprensión profunda del estudio científico en el que se desarrolla la red neuronal de referencia, incluyendo su arquitectura, entrenamiento y validación.Se estudiarán los datos generados para el tren inferior en dicho trabajo, centrándose en la relación entre los ángulos articulares y las variables músculo-tendinosas, con wrapping incluido.Se llevará a cabo la integración de la red neuronal entrenada en el flujo de trabajo (workflow) del software de captura de movimiento en tiempo real existente, sustituyendo el módulo actual de cinemática simplificada.Finalmente, se planteará la metodología para el entrenamiento de una nueva red neuronal que permita reproducir el mismo procedimiento para el tren superior del cuerpo humano.

Número de traballo
2526_GEM_15
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Proposta de sistemas electromecánicos auxiliares para goberno remoto de pequenas embarcacións deportivas de vela lixeira
Título del proyecto (Título en Castelán)
Propuesta de sistemas electromecánicos auxiliares para manejo remoto de pequeñas embarcaciones deportivas de vela ligera
Project Title (Título en Inglés)
Proposal for auxiliary electromechanical systems for remote operation of small lightweight sport sailboats.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
No
Nome do Titor/a
Munin Doce, Alicia
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Lamas Vigo, Javier
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Anta Norte S.L.
Antecedentes detallados do proxecto
Hoy en día, el uso de drones y otros transportes autónomos no tripulados, tanto en el ámbito marino como en otros entornos, muestra el increíble potencial que supone disponer de vehículos que pueden llegar a ubicaciones de difícil acceso para el ser humano, navegar en condiciones extremas, desplazarse de modo guiado, etc. Por otro lado, la mayor parte de los casos, este tipo de vehículos suelen ser diseños específicos, preparados para ser embarcaciones no tripuladas, que minimizan el espacio requerido para sus sistemas de accionamiento y control, ya que se busca el mejor factor de forma posible. Debido a lo anteriormente indicado, es menos frecuente contar con la posibilidad de controlar de modo remoto vehículos marinos previstos para ser manejados por un ser humano, aunque en muchos casos resulta de interés por diversas razones como pueden ser: el plus de seguridad que aporta en caso de emergencia (dado que permitiría el control de la embarcación si los ocupantes no se encontrasen en condiciones de gobernarla), la posibilidad de mejorar el rendimiento de navegación (empleando la información de sensores para optimizar las maniobras), el transporte de convoyes minimizando la dotación (dado que un solo individuo podría manejar todos los vehículos de modo simultaneo desde solo uno de ellos)...En vista de la utilidad que supone disponer de este tipo de control sobre los vehículos, se plantea el interés en describir y diseñar un conjunto de sistemas electromecánicos que permitan ejercer un control equivalente sobre pequeñas embarcaciones deportivas de vela ligera. En este caso, se busca que el sistema permita llevar a cabo las pruebas y maniobras necesarias para optimizar el diseño y conocer los límites físicos de una embarcación de estas características, sin poner en riesgo a una persona, automatizando parcialmente el proceso y permitiendo obtener una información mucho más completa gracias a los sistemas de telemetría. Es importante indicar que estas embarcaciones de pequeño tamaño suelen estar previstas para ser manejadas por uno o dos tripulantes y carecer de motor, lo que hace que gran parte de sus sistemas de gobierno sean sencillos y eficaces, pero fundamentalmente manuales, lo que supone un reto mayor a la hora de integrar un conjunto de elementos auxiliares y no permanentes que permita su accionamiento.

Obxeto detallado do proxecto

Diseño de conxunto de sistemas electromecánicos que permitan manejar tanto as velas como o timón de unha embarcación ligera, de modo que se poida dirixir esta sin que sexa necesario encontrarse físicamente dentro de la misma. Por tratarse de la primera iteración de un proyecto de investigación, los sistemas no necesariamente deben permitir el uso de la embarcación de modo manual cuando se encuentren instalados y/o activos. Para llevar a cabo el mencionado diseño el alumno, deberá seleccionar los elementos mecánicos, eléctricos y la electrónica de control más adecuados en base a su disponibilidad y coste, teniendo en cuenta la naturaleza del entorno en que deben funcionar y las particularidades del medio marino. El conxunto de los sistemas se diseñará de modo que cumpla con las siguientes condiciones:- Debe ser posible en todo momento controlar y conocer la tensión de cada una de las velas que se puedan cazar, con un tiempo de respuesta que permita su uso en condiciones normales- Debe ser posible en todo momento controlar y conocer la dirección del timón, con un tiempo de respuesta que permita su uso en condiciones normales- Debe ser posible bloquear los elementos mecánicos de control en cualquiera de sus posiciones, de modo que en este estado de reposo no generen consumo- Debe ser posible montar y desmontar los sistemas electromecánicos auxiliares de su ubicación prevista sin producir alteraciones en el modo de gobierno de la embarcación- Debe ser posible alimentar el sistema completo con un sistema autónomo basado en paneles solares y una batería o conxunto de baterías de tensión convencional de 12V- Debe ser posible en todo momento conocer la información relativa al estado del barco

Alcance detallado do proxecto

El alumno deberá plantear una solución al problema indicado, estableciendo la secuencia de pasos a seguir para lograr dicho objetivo. A continuación, realizará el diseño requerido empleando tanto una herramienta de diseño 3D y, una vez finalizado este, realizará la simulación mediante una herramienta de cálculo apropiada y/o realizará las pruebas de los prototipos fabricados. La empresa, en caso de que sea necesario, se encargará del acopio del material requerido para la fabricación de los prototipos, de los costes derivados de la fabricación de dichos prototipos y de dotar al alumno con el material básico requerido para la realización de las pruebas de funcionamiento. La empresa dispone de una licencia de SolidWorks que permitiría la realización del diseño con la misma, pero no dispone de ninguna herramienta para realizar los cálculos relativos a la simulación

Número de traballo
2526_GEM_16
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Unións semirrígidas en estruturas de aceiro conformado en frío: deseño orientado ao desmontaxe e á reutilización
Título del proyecto (Título en Castelán)
Uniones semirrígidas en estructuras de acero conformado en frío: diseño orientado al desmontaje y la reutilización
Project Title (Título en Inglés)
Semi-Rigid Connections in Cold-Formed Steel Structures: Design for Disassembly and Reuse
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Ruth Gutiérrez Fernández
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Las estructuras ligeras de acero conformado en frío (Cold-Formed Steel, CFS) constituyen una solución constructiva eficiente y de bajas emisiones de carbono, con un mayor potencial de reutilización de sus componentes estructurales en comparación con sus equivalentes de acero laminado en caliente. Según una encuesta a contratistas de demolición en el Reino Unido, Sansom y Avery (2014), se estimó que el 96% del acero estructural proveniente de demolición es recuperado, con un 91% reciclado y un 5% reutilizado. Mas recientemente, el informe UKGBC (2022) destaca que el 99% de las secciones de acero estructural en el Reino Unido son recuperadas, con un 86% recicladas y un 13% reutilizadas. Finalmente, Circular Metal (2025) indica que, a pesar de la alta tasa de recuperación, solo el 10% del acero estructural es reutilizado, señalando oportunidades y barreras para mejorar la reutilización en la construcción.Existen diferencias significativas entre la reutilización del acero laminado en caliente y la del acero conformado en frío, derivadas principalmente de sus distintos enfoques de diseño estructural. El diseño con perfiles estándar de acero laminado en caliente se basa, por lo general, en secciones de clase 1 o clase 2, capaces de desarrollar el momento plástico completo de la sección. Como consecuencia, estas secciones pueden experimentar plastificación, lo que las hace menos adecuadas para su reutilización; por ello, el reciclaje sigue siendo la práctica más habitual en este tipo de estructuras.En cambio, el diseño con perfiles CFS, cuyas secciones transversales suelen ser de clase 3 o clase 4, se rige por el momento elástico (en secciones de clase 3) o por el pandeo local o distorsional (en secciones de clase 4). En este tipo de estructuras, los elementos tienden a pandear localmente antes de alcanzar la plastificación, de modo que gran parte de los componentes permanecen en régimen elástico e intactos, lo que favorece su reutilización.En este contexto, el diseño estructural orientado a la reutilización de componentes se ha convertido en un campo de investigación activo, impulsado por la creciente necesidad global de reducir el impacto ambiental en la ingeniería estructural.BibliografíaSansom, M., & Avery, N. (2014). Briefing: Reuse and recycling rates of UK steel demolition arisings. Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Engineering Sustainability, 167(3), 89–94. https://doi.org/10.1680/ensu.13.00026UK Green Building

Council (UKGBC). (2022). Circular Steel in the Built Environment. <https://ukgbc.org/wp-content/uploads/2022/12/Circular-Steel-Event-Wrap-Up.pdf>

Circular Metal. (2025). Challenges and opportunities in the steel frame construction industry: Increasing circularity through reuse. https://www.circularmetal.co.uk/wp-content/uploads/2025/01/CM-Case-Study-3_Steel_frame_reuse.pdf

Obxeto detallado do proxecto

Las uniones estructurales constituyen los puntos más críticos de una estructura, ya que su comportamiento influye directamente en la distribución de esfuerzos, los mecanismos de resistencia y el rendimiento global del sistema estructural. En este proyecto se estudia un tipo de unión semirrígida viga-columna, diseñada para transmitir momento flector entre perfiles conformados en frío, mediante elementos de conexión concebidos para facilitar la reutilización de los perfiles. El diseño busca prevenir el pandeo local y la plastificación de los perfiles en la zona de la unión, preservando su integridad estructural.El estado límite deseable para estas uniones se define a partir de la plasticidad controlada de los elementos de conexión, cuyo comportamiento dúctil permite evitar modos de fallo frágiles o catastróficos.Se desarrollará un modelo numérico de elementos finitos capaz de reproducir los resultados experimentales de algún ensayo de este tipo de uniones, utilizando datos provenientes de la literatura especializada. El análisis incluirá las no linealidades geométricas, del material y de contacto, así como una modelización eficiente de los componentes del sistema. Una vez calibrado, el modelo se empleará para realizar un estudio numérico del comportamiento específico de las uniones semirrígidas consideradas.

Alcance detallado do proxecto

El alcance del proyecto incluirá la propuesta de modificaciones en la geometría y/o configuración de dichas uniones, con el objetivo de mejorar su rendimiento considerando los principios de diseño para desmontaje y la reutilización.

Número de traballo
2526_GEM_17
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Estudo numérico de unións entre columnas tubulares e vigas tipo IPE utilizando tornillos largos.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Estudio numérico de uniones entre columnas tubulares y vigas tipo IPE utilizando tornillos largos.
Project Title (Título en Inglés)
Numerical study of joints between tubular columns and IPE beam using long bolts.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Manuel López López
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Los pórticos de edificación están formados típicamente por perfiles laminados en caliente de sección abierta. Sin embargo, en los últimos años el uso de perfiles tubulares, bien se cuadrados o circulares, se ha ido incrementando debido a las algunas ventajas que ofrecen, tanto estructurales como estéticas. Este tipo de perfil de columna puede ser utilizado con diferentes configuraciones, como, por ejemplo, relleno de hormigón o vacío, con tornillos largos o tornillos estándar y con elementos intermedios de sujeción o unido directamente al pilar.

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo de este proyecto es realizar un estudio numérico de una unión de doble lado, donde la columna esté formada por un perfil tubular, las vigas sean tipo IPE y los tornillos sean de tipo pasante. La unión se estará solicitada con un caso de carga simétrico. Se deberán estudiar 2 configuraciones, una con el perfil de la columna hueco y otro con el perfil de la columna relleno de hormigón estructural.

Alcance detallado do proxecto

El alumno deberá crear un modelos de elementos finitos de una unión atornillada de doble lado simétrica y validar el modelo. La columna será un perfil tubular cuadrado o rectangular, la viga un perfil tipo IPE y el medio de unión serán tornillos pasantes. Después se estudiarán dos configuraciones, una con el perfil de la columna hueco y otro con el hueco relleno de hormigón. Se compararán las curvas momento rotación de los dos casos y se extraerán conclusiones sobre el efecto del hormigón.

Número de traballo
2526_GEM_18
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Optimización da interacción vértebra-parafuso nun modelo de elementos finitos
Título del proyecto (Título en Castelán)
Optimización de la interacción vértebra-tornillo en un modelo de elementos finitos.
Project Title (Título en Inglés)
Optimization of the vertebrae-screw interaction in a finite element model.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Manuel López López
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
La cirugía de corrección espinal de pacientes con deformidades o roturas de columna suele realizarse con tornillos pediculares. Sin embargo, pueden ocurrir complicaciones derivadas del mal funcionamiento de la interacción entre tornillo y vertebra. Por lo tanto, la trayectoria del mismo, así como su geometría son fundamentales para el éxito de la intervención.Los elementos finitos han sido ampliamente utilizados en este campo erigiéndose como una de las herramientas más eficaces para simular tensiones y deformaciones del conjunto. En elementos finitos la modelización de la interacción entre vértebra y tornillo pedicular es compleja y costosa desde el punto de vista computacional. Es por esto que habitualmente esta interacción se simplifica a una unión fija entre ambos, pero este modelo de contacto es susceptible de mejorarse.

Obxeto detallado do proxecto

En este trabajo se pretende hacer una modelización realista del contacto entre tornillo pedicular y vértebra. Para esto, se modelizarán los dos tipos de hueso de la vértebra (compacto y esponjoso) y un tornillo con una geometría detallada que incluirá la rosca.En el modelo se aplicarán condiciones de contorno y cargas adecuadas para la validación, que se hará con resultados experimentales o numéricos de otros autores.Finalmente, se creará un modelo simplificado de tornillo que reproduzca que reproduzca lo más fielmente posible los resultados del modelo detallado, pero con un coste computacional menor.

Alcance detallado do proxecto

Creación de un modelo detallado de elementos finitos consistente en vértebra y tornillo. El modelo de vértebra constará de hueso cortical y trabecular.La geometría de tornillo pedicular incluirá una representación realista de la rosca.Validación del modelo con resultados experimentales o resultados numéricos contrastados de otros autores.Creación de un modelo de elementos finitos optimizado, que reproduzca el comportamiento del modelo realista, con un coste computacional menor.

Número de traballo
2526_GEM_19
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Estudo numérico da secuencia de corrección dunha columna lumbar con escoliose idiopática adolescente.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Estudio numérico de la secuencia de corrección de una columna lumbar con escoliosis idiopática de adolescente.
Project Title (Título en Inglés)
Numerical study of the correction sequence of a lumbar spine with adolescent idiopathic scoliosis.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
López López, Manuel
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Diez Ulloa, Máximo Alberó
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
U. Raquis. COT. Complexo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela /Universidad de Santiago de Compostel
Antecedentes detallados do proxecto
La escoliosis idiopática del adolescente (EIA) con doble curvatura torácica y lumbar (Lenke tipo 3), representa aproximadamente el 10 % de los casos de EIA con indicación quirúrgica.Las intervenciones quirúrgicas pueden incluir diferentes enfoques (anterior, posterior o combinados) y el uso de diversos tipos de implantes correctivos. Entre ellos, la técnica de doble barra posterior es la más comúnmente empleada.Cada tipo de intervención implica distintos riesgos y beneficios; por ello, la predicción de los resultados postoperatorios es fundamental para seleccionar tanto el procedimiento como la secuencia quirúrgica más adecuada.En este contexto, los modelos de elementos finitos pueden ser una herramienta valiosa para apoyar la toma de decisiones clínicas, gracias a su capacidad para reproducir el comportamiento mecánico de ensamblajes complejos y para implementar modelos de materiales avanzados, incluidos los biológicos.

Obxeto detallado do proxecto

Se realizará un estudio de tensiones y deformaciones durante una secuencia de corrección de una escoliosis idiopática del adolescente en la región lumbar de la columna vertebral. El modelo estará compuesto por las vértebras lumbares y la instrumentación necesaria para la corrección, incluyendo barras, tornillos, ganchos, o cualquier otro elemento necesario. Se realizará un modelo de elementos finitos tridimensional que incluya las vértebras, discos intervertebrales e instrumentación espinal. El modelo estará formado principalmente por elementos sólidos, aunque también se podrán incluir otros tipos de elementos como lámina, viga o barra, si se considera conveniente. Las propiedades de los materiales biológicos y abióticos se estimarán a partir de resultados previos, ya sean datos experimentales, estimaciones validadas por otros autores o valores proporcionados por los fabricantes de la instrumentación. Para la simulación de la secuencia de corrección, se aplicarán las condiciones de contorno y los desplazamientos impuestos o cargas específicas correspondientes.

Alcance detallado do proxecto

A partir de modelos 3D de la columna lumbar y de la instrumentación espinal, se realizará un mallado y ensamblado de todas las partes. Estimación de las propiedades de los materiales biológicos y de la instrumentación espinal, a partir de resultados experimentales o estudios previos contrastados. Aplicación de las condiciones de contorno y cargas necesarias para la validación del modelo con resultados de estudios previos de otros autores. Aplicación de condiciones de contorno y cargas específicas para la simulación de la secuencia de corrección de EIA. Estudio detallado de tensiones y deformaciones en vértebras, discos e instrumentación de corrección.

Número de traballo
2526_GEM_20
Titulación
Grao en Enxeñaría Mecánica
Título do proxecto (Título en Galego)
Desenvolvemento, implementación e validación experimental dun observador de estado para vehículos de radiocontrol
Título del proyecto (Título en Castelán)
Desarrollo, implementación y validación experimental de un observador de estados para vehículos de radiocontrol
Project Title (Título en Inglés)
Development, implementation, and experimental validation of a state observer for radio-controlled vehicles
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿Esta proposta está consensuada con un alumno para su asignació
Si
Nome do Titor/a
Lugrís Armesto, Urbano
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Sanjurjo Maroño, Emilio
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
Los observadores de estados tienen múltiples aplicaciones en el campo de los vehículos. Permiten desarrollar, por ejemplo, sistemas de control de estabilidad, de conducción autónoma, o de localización y mapeo simultáneos. Los observadores más sencillos utilizan únicamente sensores de giro en las ruedas, a veces complementados por unidades de medición inercial, pero suelen presentar problemas de deriva, por lo que se hace necesario añadir sensores más complejos, como GPS o LiDAR, que incrementan el coste económico y/o computacional.

Obxeto detallado do proxecto

En este traballo, se desenvolverá, implementará y verificará un observador de estados económico y computacionalmente eficiente, utilizando únicamente sensores inerciales, encoders en las ruedas, y un sensor de flujo óptico. Dicho observador se ajustará y validará experimentalmente, comparando su estimación con la proporcionada por un sistema óptico de captura de movimiento, que determina la posición y orientación absolutas del vehículo a lo largo del tiempo con gran exactitud.

Alcance detallado do proxecto

El desarrollo del proyecto requerirá la definición de un modelo matemático del vehículo con sus sensores. Partiendo del modelo, se programará un observador de estados que estime el estado a partir de las lecturas de los sensores. Si la complejidad computacional del algoritmo lo permite, se implementará en un microcontrolador a bordo del vehículo, para ser ejecutado en tiempo real. El ajuste y la validación del observador se llevarán a cabo instrumentando un vehículo de radiocontrol real, realizando ensayos donde se recogerán simultáneamente los datos de los sensores del vehículo y las cámaras de captura de movimiento.