

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Sistema de monitorización y control de la calidad del aire en las aulas de la ENM	Director/es	González Gil, Arturo. Fernández García, Norberto.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Se recomienda poseer conocimientos previos e interés sobre calidad de aire interior y programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Térmica Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales Informática para la Ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Código	TFG01
Material Necesario	2 monitores de radón y calidad de aire interior (AIRTHINGS WAVE PLUS), 1 ya disponible en el laboratorio de medidas del CUD 1 kit RaspberryPi versión 3B o posterior (disponible en el Laboratorio de Simulación del CUD) 1 purificador de aire portátil con filtro HEPA 1 enchufe inteligente con control remoto (Wifi/Bluetooth)	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	En la situación actual de pandemia, los aspectos relativos a la ventilación y calidad del aire en espacios cerrados han cobrado especial relevancia. El objetivo de este TFG consiste en el desarrollo de un sistema que permita monitorizar distintos parámetros del aire interior como temperatura, humedad relativa, concentración de CO2 y/o de radón. Partiendo de datos obtenidos mediante sensores instalados en aulas de la ENM se pretende desarrollar una herramienta que permita visualizar y analizar dichos parámetros, detectar situaciones en las que sus valores estén por encima de los límites recomendados por la normativa vigente, y activar mecanismos correctivos.				
Título	Diseño y cálculo de un sistema de cazado de escotas para embarcaciones de vela	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón. Vázquez Carpentier, Alicia.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programas CAD y habilidades para el diseño.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería gráfica Teoría de Máquinas y Mecanismos Diseño de Máquinas Resistencia de materiales Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	Código	TFG02
Material Necesario	Material que habría que adquirir: 2 kg de material (2 bobinas) para la impresión 3D.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Medidas del edificio de investigación		
Resumen	Una embarcación de vela de pequeño porte suele disponer de dispositivos mecánicos que facilitan la navegación y el correcto trimado de las velas. La maniobra de una embarcación de vela requiere estar diseñada y calculada para poder navegar con seguridad en condiciones atmosféricas para las cuales ha sido diseñada. Esta maniobra suele incluir winch mecánicos que facilitan el cazado de las escotas y el tensionado de las drizas. En este trabajo se pretende diseñar y calcular un winch para embarcaciones pequeñas. El diseño incluirá un sistema de engranajes planetarios que permitirán repartir los esfuerzos y dotar al sistema de al menos dos velocidades. Estas velocidades se podrán seleccionar atendiendo a la intensidad del viento y a la fortaleza del trimmer. El trabajo deberá ir acompañado de un cálculo estructural que asegurará el funcionamiento del sistema bajo unas sollicitaciones específicas y con un determinado coeficiente de seguridad.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Diseño y simulación de un sistema de fabricación aditiva asistida por láser para materiales metálicos	Director/es	Val García, Jesús del.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Manejo de programas de diseño asistido por ordenador (Inventor, SolidWorks, etc.). Conocimientos FEM.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Gráfica Ingeniería de Materiales Oficina Técnica Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Código	TFG03
Material Necesario	PC con software CAD. Disponible en el centro.	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Las técnicas de fabricación aditiva han experimentado un gran crecimiento en los últimos años, en especial las basadas en materiales de base polimérica como material precursor. Sin embargo, los sistemas AM para la fabricación de piezas funcionales metálicas son todavía escasos y de coste muy elevado.</p> <p>La técnica SLM (Selective Laser Melting) está basada en la interacción de un haz láser con una cama de polvo de material precursor, el cual es fundido en el proceso. Las piezas sólidas se fabrican utilizando un sistema de escaneo del haz láser sobre la cama de material precursor fundiéndolo en el proceso y creando la pieza capa a capa.</p> <p>En el presente Trabajo Fin de Grado se propone el diseño de una estación de trabajo de bajo coste para la fabricación aditiva basada en la técnica SLM. El diseño ha de constar de los siguientes elementos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cámara de procesamiento principal (cama de polvo para el material precursor metálico).</li> <li>-Sistema de suministro del material precursor.</li> <li>-Sistema de movimiento/posicionamiento relativo del haz láser.</li> </ul>				
Título	Diseño y simulación de un dispositivo para la fabricación de microfibras mediante electrospinning	Director/es	Val García, Jesús del.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Manejo de programas de diseño asistido por ordenador (Inventor, SolidWorks, etc.). Conocimientos de FEM.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Gráfica Oficina Técnica Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Código	TFG04
Material Necesario	PC con software CAD. Disponible en el centro.	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>La técnica de electrospinning (electrohilado) consiste en la elongación de una solución polimérica por medio de fuerzas electrostáticas que superen a las fuerzas de tensión superficial de dicha solución. Mediante este método de fabricación se pueden obtener fibras del polímero deseado, incluso añadiendo componentes específicos, con diámetros en el rango nanométrico o micrométrico.</p> <p>Los hitos básicos que se deben cumplir para la realización del presente Trabajo Fin de Grado son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Diseño de un sistema modular y versátil de electrohilado que cumpla con las normas básicas de seguridad y que permita el estudio y análisis de la influencia de parámetros de proceso en la formación de fibras.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Simulación del proceso de electrohilado mediante el método de los elementos finitos. Por medio de este análisis se podrán analizar los parámetros de procesamiento más adecuados para el sistema experimental diseñado.</li> </ul>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Herramienta de monitorización y control de la concentración de radón en espacios interiores	Director/es	González Gil, Arturo. Falcón Oubiña, Pablo.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Se recomienda conocimientos previos de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales Fundamentos de Automática	Código	TFG05
Material Necesario	1 detector de gas radón RadonEye RD200 (disponible en el laboratorio de medidas del CUD) 1 kit RaspberryPi versión 3B o posterior 2 sensores de temperatura y humedad 1 relé SSR	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	La presencia de gas radón en el interior de los edificios puede suponer un importante riesgo para la salud de sus usuarios. El objetivo de este TFG consiste en desarrollar una herramienta que permita: i) la monitorización remota de los datos de concentración de radón medidos por un detector tipo RadonEye RD200; ii) el análisis de dichos valores y la detección de situaciones en las que se sobrepasan los límites recomendados por la normativa vigente; iii) la activación de mecanismos correctivos basados en la renovación del aire.				
Título	Evaluación de factores determinantes en la concentración de radón en espacios interiores	Director/es	González Gil, Arturo. González Gil, Lorena.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Tratamiento de datos en hojas de cálculo y correlación de variables	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales Ingeniería Térmica Tecnología Medioambiental	Código	TFG06
Material Necesario	4 medidores de radón (existente) Sensores de temperatura y humedad relativa y otros parámetros de aire interior	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	El gas radón se desprende de forma natural a la atmósfera debido a la desintegración del uranio presente, por ejemplo, en el granito. Este gas tiende a acumularse en espacios interiores cerrados. Se ha demostrado en trabajos previos que su concentración varía ampliamente entre días e incluso en un mismo día. Además, se observan grandes variaciones entre diferentes habitaciones de un mismo edificio. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es identificar y evaluar los principales factores que influyen en esta variabilidad de concentraciones. Entre los factores a estudiar estarán las condiciones meteorológicas y las características particulares de las estancias. Las relaciones de dependencia establecidas permitirán pronosticar concentraciones de radón elevadas y poner en marcha las correspondientes acciones preventivas para no superar los valores límites de exposición.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Estudio de la modificación de las propiedades al incorporar materiales de cambio de fase a morteros	Director/es	Feijoo Conde, Jorge. Álvarez Feijoo, Miguel Ángel.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ingeniería de Materiales Ciencia y Tecnología de los Materiales	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería de Materiales Ciencia y Tecnología de los Materiales Resistencia de Materiales Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales	Código	TFG07
Material Necesario	Arena normalizada Cal hidráulica Saco de cemento Tubería de PVC Análisis carbonatación CACTI	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Mecánica		
Resumen	<p>El cambio climático supone uno de principales retos a los que se enfrenta la sociedad moderna. Desde el punto de vista que concierne al sector de la construcción, la mejora de la eficiencia energética de los edificios, a través de aplicación de nuevos sistemas aislantes, permite incrementar el ahorro energético hasta porcentajes superiores al 60%. Este ahorro, además de ocasionar una mejora en el confort interior, contribuye a reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.</p> <p>Entre las soluciones actuales aplicables al aislamiento térmico se encuentra la inclusión de materiales de cambio de fase (PCM) en la estructura de los materiales de construcción, permiten reducir las fluctuaciones térmicas que se producen en el interior de una estancia</p> <p>El presente estudio se centra en evaluar la influencia de la incorporación de PCMs en la estructura de morteros de construcción, con el objeto de determinar cómo influye en sus propiedades físicas (especialmente las relativas a la estructura porosa) y mecánicas.</p>				
Título	Durabilidad de morteros aditivados con PCM frente a la agresión de agentes ambientales externos	Director/es	Álvarez Feijoo, Miguel Ángel. Feijoo Conde, Jorge.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ingeniería de Materiales Ciencia y Tecnología de los Materiales	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería de Materiales Ciencia y Tecnología de los Materiales Resistencia de Materiales Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales	Código	TFG08
Material Necesario	Arena normalizada Cal hidráulica Saco de cemento Tubería de PVC Análisis carbonatación CACTI	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Mecánica		
Resumen	<p>El fomento de la mejora de la eficiencia energética en todos los campos de la ciencia se ha convertido en una de las principales medidas que se están implantando a nivel internacional para cumplir con las directivas ambientales.</p> <p>En los últimos años el número de investigaciones centradas en la incorporación de PCMs (materiales de cambio de fase) en diferentes tipos de materiales ha ido en auge.</p> <p>El presente estudio se centra en evaluar la durabilidad frente a la exposición de agentes agresivos externos, como son las sales solubles, y frente a condiciones ambientales extremas (ciclos hielo-deshielo) de morteros aditivados con PCM para analizar su comportamiento y evaluar su idoneidad a la hora de aplicarlos en obra.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Simulador 3D con tecnología i4.0 de Realidad Virtual para adiestramiento inmersivo de tiro con arma de fuego	Director/es	Núñez Nieto, Xavier.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Diseño asistido por ordenador	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG09
Material Necesario	Gafas RV Lenovo Explorer PC VR Ready NVIDIA RTX 2080 SUPER USB Bluetooth	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Medidas: PC destinado a VR.		
Resumen	La actual proliferación de la pujante Industria de Cuarta Generación (i4.0), ha supuesto un incremento significativo en la incursión y consolidación del mundo digital, dentro de las Fuerzas Armadas (FAS). En este marco operativo, la presencia de técnicas y metodologías orientadas a la simulación virtual para el adiestramiento militar, se ve reflejada en múltiples proyectos de gamificación que engloban a los tres ejércitos: Armada, Tierra y Aire. Este trabajo propone el empleo de dicha tecnología para el modelado 3D hiperrealista de un "battlelab" (laboratorio de combate), que sirva como plataforma de entrenamiento virtual esférico (360º) para la práctica militar de tiro con arma de fuego. Mediante diversas técnicas de diseño CAD (Computer Aided Design) avanzado se recreará el entorno gráfico característico y se llevará a cabo la simulación fotorrealista del mismo. Además, se complementará el modelado asistido por ordenador con tecnología de Realidad Virtual en 360º (RV360) para conseguir una sensación totalmente inmersiva por parte del usuario y se dotará a los elementos del escenario de vida propia mediante Inteligencia Artificial (IA). Todo el proceso se llevará a cabo mediante la combinación de diferentes técnicas y metodologías de cuarta generación.				
Título	Optimización de material empleado en la fabricación aditiva mediante variación de parámetros de impresión	Director/es	Suárez García, Andrés.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Manejo software CAD	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Resistencia de Materiales Ingeniería de fabricación y calidad dimensional	Código	TFG10
Material Necesario	Impresora 3D SLA Resinas impresión Báscula digital con gancho Balanza de precisión digital Impresora 3D FDM	Requisitos acceso a laboratorios	Acceso al laboratorio con impresora 3D		
Resumen	El objeto es analizar el efecto de los patrones de relleno en la máxima tensión que es capaz de soportar un gancho de carga manufacturado aditivamente. Para ello, se fabricará la misma pieza utilizando distintos patrones de relleno. Estas, se someterán al mismo tipo esfuerzo hasta que se produzca su rotura. Los resultados permitirán distinguir aquellos patrones que con un mínimo de material produzcan un mejor rendimiento mecánica.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Aplicación de una red de sensores inalámbricos distribuidos de bajo coste para el análisis de las propiedades dinámicas en 3 dimensiones de barcos en posiciones estacionarias	Director/es	González Prieto, José Antonio. González-Cela Echevarría, Gerardo.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es deseable conocimientos de electrónica y montaje de sistemas mecatrónicos. Se recomienda conocimientos de programación en 3D.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática	Código	TFG11
Material Necesario	<p>Material existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador, Osciloscopio, Soldador, Polímetro, Material diverso de laboratorio de electrónica (resistencias, condensadores,...).</li> </ul> <p>Material que se necesita adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PLASTICOS HELGUEFER-CUBETA RECTANGULAR NEGRA 220L</li> <li>- 2 x 10 Piezas Pilas Recargables Bateria 18650 Recargable Pilas 3.7V 5800mAh Li-Ion 1000Ciclos Larga Vida Alto Drenaje 18650 Recargable Bateria Linterna LED, Verde</li> <li>- 3 x AZDelivery 3 pcs 18650 Battery Shield Expansion V3 Puerto Micro USB Bateria Shield incluido Cable USB compatible con Arduino</li> <li>- 2 x AZDelivery 5 x Camara OV7670 300KP VGA para Arduino</li> <li>- 2 x AZDelivery 5 pcs ESP32 ESP-WROOM-32 NodeMCU Modulo Wifi + Bluetooth Dev Kit C Placa de Desarrollo 2.4 GHz Dual Core con Chip CP2102 (modelo sucesor del ESP8266)</li> <li>- 2 x AZDelivery 5 x GY-521 Modulo MPU-6050 Giroscopio 3 Ejes y Sensor Acelerador para Arduino</li> <li>- Sharpplace Cáscara de Casco de Barco de Cebo Eléctrico para Flytec V007 – Negro</li> <li>- 10 x Z23J PS: Carcasas De colores, translúcidas. Altura 30.0 mm, Anchura 59.0 mm, Longitud 84.0 mm</li> <li>- Yizhet Antena de Adaptador USB WiFi 1200Mbps USB 3.0 WiFi Adapter 5dBi Receptor WiFi Dual Band 5.8G/2.4G Compatible con Windows XP/7/8/Vista, Linux</li> </ul>	Requisitos acceso a laboratorios	Debido a las características de la maqueta se necesita un espacio en una sala en donde poder situar la cubeta y una mesa con un ordenador en donde visualizar los resultados en la aplicación desarrollada. Posible ubicación Laboratorio Mecánica.		
Resumen	<p>El desarrollo de sistemas de control de estabilidad y maniobrabilidad de alta precisión en barcos permiten generar mejoras en la ejecución de operaciones en situaciones de alto riesgo. Para ello se requiere desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas de análisis de las propiedades dinámicas de los barcos.</li> <li>- Sistemas de posicionamiento 3D de alta precisión.</li> <li>- Sistemas de detección y predicción de perturbaciones (oleaje, viento, corrientes, ...).</li> <li>- Diseño de algoritmos de control para la estabilidad del barco.</li> </ul> <p>El desarrollo de este TFG se inscribe en la temática asociada al análisis de las propiedades dinámicas del movimiento de un barco cuando se encuentra flotando en posiciones estacionarias. El objetivo del TFG es la creación de una maqueta que permita realizar el análisis de las dinámicas de un barco a partir de la aplicación de sensores distribuidos de bajo coste.</p> <p>El trabajo del alumno durante el TFG estará compuesto por las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la carcasa en donde se integre un sensor inercial, un micro encargado de la conexión a la red wifi y la batería de alimentación.</li> <li>- Instalación de los sensores en el barco.</li> <li>- Programación de sensores para el envío de mensajes al servidor.</li> <li>- Programación en Python+QT de la aplicación que recibe los mensajes, los almacena correctamente y genera una representación en 3D de la posición del barco.</li> </ul>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Aplicación de una red de sensores inalámbricos distribuidos de bajo coste para estimar el posicionamiento de objetos en 3 dimensiones mediante el uso de señales de radio frecuencia (RF)	Director/es	González Prieto, José Antonio. González Coma, José P.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es deseable conocimientos de electrónica y montaje de sistemas mecatrónicos. Se recomienda conocimientos de programación en 3D.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática	Código	TFG12
Material Necesario	<p>Material existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador.</li> <li>- Osciloscopio.</li> <li>- Soldador.</li> <li>- Polímetro.</li> <li>- Material diverso de laboratorio de electrónica (resistencias, condensadores, ...).</li> </ul> <p>Material que se necesita adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x 10 Piezas Pilas Recargables Bateria 18650 Recargable Pilas 3.7V 5800mAh Li-Ion 1000Ciclos Larga Vida Alto Drenaje 18650 Recargable Bateria Linterna LED, Verde</li> <li>- 3 x AZDelivery 3 pcs 18650 Battery Shield Expansion V3 Puerto Micro USB Bateria Shield incluido Cable USB compatible con Arduino</li> <li>- 2 x AZDelivery 5 x Camara OV7670 300KP VGA para Arduino</li> <li>- 2 x AZDelivery 5 pcs ESP32 ESP-WROOM-32 NodeMCU Modulo Wifi + Bluetooth Dev Kit C Placa de Desarrollo 2.4 GHz Dual Core con Chip CP2102 (modelo sucesor del ESP8266)</li> <li>- 2 x AZDelivery 10 x Modulo Set Transmisor y Receptor Inalámbrico 433MHz para Raspberry y Arduino</li> <li>- 10 x Z23J PS: Carcasas De colores, translúcidas. Altura 30.0 mm, Anchura 59.0 mm, Longitud 84.0 mm</li> <li>- Yizhet Antena de Adaptador USB WiFi 1200Mbps USB 3.0 WiFi Adapter 5dBi Receptor WiFi Dual Band 5.8G/2.4G Compatible con Windows XP/7/8/Vista, Linux</li> </ul>	Requisitos acceso a laboratorios	Debido a las características de la maqueta se necesita una sala (o pasillo) en la que puedan instalarse los sensores (son cajas de tamaño pequeño), así como las marcas de referencia que serán empleadas para testear el resultado de los algoritmos. Posible ubicación Laboratorio Mecánica.		
Resumen	<p>El desarrollo de sistemas de control de estabilidad y maniobrabilidad de alta precisión en barcos permiten generar mejoras en la ejecución de operaciones en situaciones de alto riesgo. Para ello se requiere desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas de análisis de las propiedades dinámicas de los barcos.</li> <li>- Sistemas de posicionamiento 3D de alta precisión.</li> <li>- Sistemas de detección y predicción de perturbaciones (oleaje, viento, corrientes, ...).</li> <li>- Diseño de algoritmos de control para la estabilidad del barco.</li> </ul> <p>El desarrollo de este TFG se inscribe en la temática asociada al posicionamiento 3D de un objeto en movimiento. Para ello el objetivo del TFG es la creación de una maqueta que permita realizar el análisis de las diferentes opciones que permiten calcular el posicionamiento relativo de una serie de sensores distribuidos de bajo coste.</p> <p>El trabajo del alumno durante el TFG estará compuesto por las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de los sensores, incluyendo la batería de alimentación y soportes necesarios.</li> <li>- Programación de sensores para el envío de mensajes al servidor.</li> <li>- Programación en Python+QT de la aplicación que recibe los mensajes, los almacena correctamente y genera una representación en 3D de la posición relativa del objeto.</li> </ul>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Diseño y simulación de sistemas de control avanzados para frenos ABS en vehículos con Carsim	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de regulación automática	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de automática Automóviles	Código	TFG13
Material Necesario	PC con software Carsim (Licencia disponible en el centro)	Requisitos acceso a laboratorios	Sala informática		
Resumen	<p>Los sistemas de frenado son una de las partes más importantes de un vehículo de carretera y es clave para evitar los accidentes más comunes. En particular, los sistemas ABS (Anti-lock Braking System) han sido empleados en la industria automovilística desde hace décadas para evitar el bloqueo de las ruedas en caso de una frenada de emergencia. Tradicionalmente, desde el punto de vista de control, estos sistemas de frenado utilizan controladores todo-nada basándose en el parámetro de deslizamiento de las ruedas del vehículo. Actualmente, la aplicación de nuevas técnicas de control sobre estos sistemas ha permitido mejorar su eficiencia de los frenos, consiguiendo una distancia de frenado menor y limitando los valores de deslizamiento.</p> <p>En este trabajo fin de grado se propone el estudio y diseño de una serie de controladores avanzados que permitan superar las limitaciones fundamentales de los sistemas lineales de control para este tipo de sistemas. Debido a la naturaleza no lineal del freno ABS es necesario plantear distintos escenarios en Carsim, como pueden ser la trayectoria de frenado rectilínea y la trayectoria de frenado curvilínea.</p>				
Título	Estudio de la propulsión a gas en buques militares. Aplicabilidad a la Armada Española	Director/es	Lareo Calviño, Guillermo.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Manejo de hojas de cálculo	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I Máquinas y motores navales	Código	TFG14
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Las últimas décadas han puesto de manifiesto la necesidad de adaptarse a estándares medioambientales en todos los ámbitos, con exigencias en lo que a emisiones se refiere cada vez más estrictas. La propulsión de buques, en particular militares, no es ajena a esta problemática, y las necesidades de propulsión tanto de buques actualmente operativos como aquellos que se puedan proponer en un futuro a medio-largo plazo, se va adaptando al contexto energético-ambiental existente.</p> <p>En este trabajo se pretende realizar un estudio del estado del arte de la propulsión a gas, que en la última década ha experimentado un cierto auge. En particular se pretende poner en perspectiva la posible idoneidad de adaptación de la propulsión de buques de la Armada actualmente operativos, así como las posibilidades de que nuevas unidades futuras incorporen una propulsión basada en gas como combustible.</p> <p>El alumno deberá estudiar la situación de partida (tipologías, necesidades actuales), para a partir de ella plantear el escenario al que se ha aludido en el párrafo previo, analizando las actuaciones necesarias en los buques.</p>				



LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Optimización energética de la ENM en tiempos de pandemia	Director/es	Lareo Calviño, Guillermo.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Manejo de hojas de cálculo y herramientas de simulación energética (TRNSYS)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I Máquinas y motores navales	Código	TFG15
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>La pandemia COVID19 ha traído consigo implicaciones en todos los ámbitos, entre los cuales se encuentra la necesidad de aumentar la ventilación y renovación de aire en espacios cerrados, habitualmente climatizados, en concreto, calefactados para mejorar las condiciones de confort de sus usuarios.</p> <p>En este trabajo se pretende realizar un estudio del impacto que las medidas adoptadas en la ENM en este sentido (ventilación fundamentalmente) tienen en el consumo de calefacción. El alumno deberá estudiar la situación de partida (consumos energéticos actuales), para a partir de ella plantear las consecuencias económicas y/o energéticas, así como el posible planteamiento del escenario más idóneo desde el punto de vista energético mientras sea preciso mantener estas medidas.</p>				
Título	Mejora de la eficiencia energética en la edificación empleando mezclas de composites y PCM	Director/es	Álvarez Feijoo, Miguel Ángel.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación e Ingeniería Térmica	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Termodinámica y transmisión del calor Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación Tecnología Medioambiental Ingeniería de Materiales Ingeniería Térmica	Código	TFG16
Material Necesario	<p>Existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de equipos del laboratorio de Química: Ultrasonidos, Agitador magnético con placa térmica.</li> <li>• Uso de equipos del laboratorio de Mecánica (edificio de investigación): equipo TG-DSC.</li> </ul> <p>Adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resina epoxi</li> <li>• Aditivos (materiales de cambio de fase)</li> <li>• Fungible (reactivos, guantes, jeringuillas, etc. del Laboratorio de Química)</li> </ul>	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Mecánica		
Resumen	<p>Gran parte de la pérdida de energía perdida en las edificaciones se produce a través de las paredes. Esta pérdida de energía supone un porcentaje muy alto del consumo energético, con el consecuente coste económico.</p> <p>Por tal motivo, en este trabajo se propone el estudio de la aplicación mezclas de de composites y materiales de cambio de fase que reduzcan el flujo de calor a través de las paredes.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Estudio para la implementación de sistemas de celdas de combustible en vehículos aéreos no tripulados	Director/es	Alfonsín Pérez, Víctor.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Matlab/Simulink	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Automóviles Tecnología Electrónica	Código	TFG17
Material Necesario	Software Matlab	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio informático (opcional)		
Resumen	El creciente interés en vehículos aéreos no tripulados (UAVs) y su aplicación multidisciplinar, convierte a este tipo de vehículos en un objetivo para diferentes líneas de desarrollo, incluso dentro del ámbito militar. La posibilidad de incrementar la autonomía podría convertirse en una línea prioritaria de investigación y desarrollo de estos vehículos. El uso de pequeñas pilas de combustible alimentadas con hidrógeno podría presentarse como alternativa a los sistemas convencionales ya existentes. En este Trabajo Fin de Grado se propone el estudio técnico para la implementación de dichos sistemas en vehículos aéreos no tripulados, tanto a nivel de almacenamiento de hidrógeno como para la selección de una pila de combustible adecuada. Como apoyo a este estudio técnico se emplearán técnicas de simulación con la herramienta Matlab/Simulink, con el objetivo de establecer la autonomía y compararla con sistemas actuales.				
Título	Registro y análisis de variables en la transmisión de calor de un panel solar con tecnología de tubos de vacío	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo. Cacabelos Reyes, Antón.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de instalaciones de paneles solares térmicos. Conocimientos básicos de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I Tecnología electrónica	Código	TFG18
Material Necesario	Adquisición de material: Raspberry pi 3b (disponible en el centro) 10 Sensores de temperatura (tipo One-wire) 4 Sensores de caudal Estación meteorológica Fungible (Cables de conexión y alimentación) Baterías	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de mecánica del edificio de investigación		
Resumen	El estudio de plantas de generación de energía térmica de fuentes renovables es un campo en continuo desarrollo. Dentro del estudio de los paneles solares térmicos es importante conocer el funcionamiento detallado de los dispositivos captadores para poder realizar modelos precisos de los mismos y optimizar su funcionamiento. La distribución de temperaturas superficial en los paneles solares térmicos no es sencilla de determinar y es clave para poder realizar un estudio detallado de los paneles. Este proyecto se enfoca en la sensorización de un panel térmico de tubos de vacío donde se deben colocar un conjunto de sensores de temperatura para medir las fluctuaciones térmicas en la superficie del panel. Además, también es necesario incorporar a la instalación sensores de caudal que permitan registrar y valorar la dependencia entre diferentes parámetros de funcionamiento de la instalación. Los datos tomados con los sensores serán recopilados y almacenados remotamente. Su análisis permitirá realizar una puesta a punto de la instalación y permitirá el desarrollo de futuros proyectos de investigación relacionados con estos paneles solares.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Determinación de parámetros de funcionamiento y control de una UTA y diseño de un sistema de adquisición de datos	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón. Falcón Oubiña, Pablo.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de instalaciones de ventilación. Conocimientos básicos de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Mecánica de fluidos Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I Fundamentos de automática	Código	TFG19
Material Necesario	Material que habría que adquirir: Raspberry pi 3b (disponible en el CUD) 8 Microcontroladores ESP8266 o ESP32 (wifi) Sensores: caudal de aire (4), presión (4), humedad y temperatura (10) Relé (2) Fuentes de alimentación a red con conexión micro-usb	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El diseño de un sistema de tratamiento de aire y distribución del mismo en viviendas y edificios se basa en el número de estancias, sus dimensiones y su uso. El código técnico de la edificación establece los parámetros y los márgenes que son necesarios mantener en las diferentes estancias.</p> <p>Para cumplir estos requisitos y asegurar la calidad del aire de la manera más energéticamente eficiente es necesario la monitorización de diferentes variables como son los caudales de aire de ventilación y renovación, la temperatura, la humedad o la presión entre otros.</p> <p>En este proyecto se pretende determinar las variables necesarias para la realización de un control óptimo de la ventilación de un edificio y confeccionar un sistema de adquisición de datos en puntos estratégicos de una instalación de ventilación y tratamiento de aire. El trabajo se centrará en la instalación que actualmente tiene instalada el edificio del Centro Universitario de la Defensa. Con los resultados obtenidos se propondrá un método de control que asegure la optimización de la renovación del aire en los diferentes despachos y zonas comunes con el mínimo consumo energético.</p>				
Título	Diseño fotolumínico del campo de fútbol de la Escuela Naval Militar mediante técnicas 3D de modelado BIM	Director/es	Núñez Nieto, Xavier.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Diseño asistido por ordenador.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG20
Material Necesario	Informática: • PC/Quadro P2000 Iluminación: • Luxómetro PCE-150 • Espectrómetro Óptico UPRtek MK350S Distancia: • Telémetro Bosch GLM 100 C • Odómetro RT412D	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Medidas		
Resumen	<p>El método BIM (Building Information Modeling) marca una nueva era para los profesionales de la ingeniería y la construcción. Esta metodología supone un importante ahorro de tiempo a la hora de crear y modificar un proyecto, además de facilitar la interacción al más alto nivel entre los distintos protagonistas del mismo. El presente proyecto consistirá en aplicar dicha tecnología para obtener el modelo fotolumínico tridimensional de las instalaciones deportivas que comprende el campo de fútbol de la Escuela Naval Militar. De este modo y en base a la legislación vigente, se llevará a cabo una propuesta de mejora para la instalación de alumbrado referida, atendiendo a conceptos clave como iluminancia y consumo energético. Asimismo, mediante la aplicación de software profesional de modelado especializado en iluminación, se llevará a cabo una simulación informática de la elección adoptada, que se refrendará mediante el equipo específico de medición adecuado.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Simulación y actuación sobre una instalación solar térmica experimental con tecnología de tubos de vacío	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón. Regueiro Pereira, Araceli.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	1. Capacidad de análisis e interpretación de datos 2. Manejo de un procesador de textos (Microsoft Word) 3. Manejo de un programa de análisis de datos (Excel) 4. Facilidad para el manejo de software de simulación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y Transmisión de calor Mecánica de Fluidos Ingeniería Térmica I	Código	TFG21
Material Necesario	Adquisición: Adquisición e instalación de 2 válvulas mezcladoras con retorno de muelle. Disponible: Cámara térmica. Medidor de caudal por ultrasonidos.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Mecánica y sala de ordenadores del edificio de Investigación del Centro Universitario de la Defensa. Escuela Naval Militar de Marín.		
Resumen	<p>En el presente trabajo fin de grado, se llevará a cabo el desarrollo de una simulación en una instalación solar térmica que cuenta con la tecnología de tubos de vacío. La instalación se encuentra instalada en el edificio de investigación de la Escuela Naval Militar de Marín.</p> <p>La simulación se desarrollará mediante el software de simulación energética TRNSYS, utilizado para el diseño, optimización y simulación energética en sistemas transitorios.</p> <p>En este trabajo se partirá de una instalación real. El alumno tendrá que investigar sobre la tecnología utilizada y analizar información sobre el comportamiento de la instalación y sobre las características de cada uno de los componentes que la constituyen.</p> <p>Con toda la información disponible se realizará el modelado de la instalación y, una vez validado, se procederá a la simulación para determinar su funcionamiento. El modelo permitirá la optimización de su funcionamiento y predecir el rendimiento de la instalación variando parámetros de funcionamiento, temperaturas de consigna o tipo de conexionado entre placas, así como otros parámetros.</p>				
Título	La gestión de los medios técnicos, la logística y el talento en la navegación oceánica: De Magallanes-Elcano a la actualidad	Director/es	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier. Bermúdez de Castro Muñoz, Roberto. González-Cela Echevarría, Gerardo	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Física I Introducción a la Gestión Empresarial Fundamentos de Organización de Empresas	Código	TFG22
Material Necesario	Recursos bibliográficos en la temática (de necesaria adquisición).	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Las variables que se han de gestionar para el desarrollo de la navegación oceánica pueden trasladarse al contexto empresarial ante la similitud existente entre dichos ámbitos, sometidos ambos a un entorno turbulento (complejo, dinámico e impredecible). Así, entre los factores comunes que poseen se encuentra la necesidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>alcanzar la eficiencia de los medios técnico-mecánicos disponibles,</li> <li>el correcto empleo de los instrumentos de ayuda para la toma de decisiones,</li> <li>realizar una adecuada optimización de aprovisionamientos y</li> <li>focalizar la atención en la gestión del talento (captación, retención, identificación y formación) como factor estratégico para adaptarse al entorno e incrementar la competitividad.</li> </ol> <p>En este contexto, el presente TFG abordará la comparativa de la gestión de los cuatros aspectos anteriores (que han de contemplarse en toda navegación oceánica), en las siguientes dos circunstancias: según los factores condicionantes existentes en la actualidad y según los medios disponibles en el periodo temporal del viaje Magallanes-Elcano.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Estudio de organización del trozo de Seguridad Interior	Director/es	González-Cela Echevarría, Gerardo.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es deseable conocimientos de Seguridad Interior y de termodinámica.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Organización de Empresas Termodinámica y Transmisión de Calor	Código	TFG23
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Los barcos de dotación reducida se han apoyado en la automatización de ciertas reacciones y monitorización de parámetros de equipos que permiten tomar las acciones oportunas ante una incidencia en un corto periodo de tiempo con menor número de personal.</p> <p>La tecnología disponible hoy en día permite automatizar en mayor medida ciertas acciones preplaneadas afectando en cierta manera a la organización tradicional de los trozos de SI.</p> <p>El trabajo tiene por objeto hacer un estudio inicial de las acciones potenciales de ser automatizadas y estudiar y, en su caso, proponer una nueva organización y entidad del trozo de SI.</p> <p>El trabajo se puede enfocar, en el estudio de las herramientas tecnológicas que se pueden emplear en los buques para automatizar reacciones, o recomendar aquellas que no se puedan automatizar, ayudando al proceso de toma de decisiones del Oficial SI y personal del Trozo.</p> <p>La aplicación de herramientas modernas de simulación podrá derivar en una revisión de la doctrina CI.</p>				
Título	Plan de Prevención de Riesgos Laborales para el Laboratorio de Docencia de Química	Director/es	Devesa Rey, Rosa. Arce Fariña, Elena.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de PRL	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Tecnología Medioambiental Ingeniería de Materiales Fundamentos de Organización de Empresas	Código	TFG24
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Acceso ocasional al laboratorio de docencia de Química		
Resumen	<p>Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo la creación de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) aplicado al laboratorio de docencia de Química dentro de la Escuela Naval Militar, situado en la planta baja del edificio Isaac Peral. En este laboratorio se realizan numerosas prácticas docentes de diversas asignaturas vinculadas a la Química, Tecnología Medioambiental y la Ingeniería de Materiales del Centro Universitario de la Defensa (CUD).</p> <p>En este trabajo se propone la revisión de los riesgos asociados a la actividad en dicho laboratorio, en base a la normativa vigente hasta el momento, la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. El plan de prevención constará de una descripción de los equipos que se encuentran en el laboratorio. La evaluación de riesgos estará ligada tanto al laboratorio como a los equipos y material que en él se encuentran y los puestos de trabajo asociados a la instalación.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Gestión de la presencia de radón en lugares de trabajo: determinación de concentraciones y evaluación de riesgos en la ENM	Director/es	Devesa Rey, Rosa. González Gil, Lorena.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Prevención de riesgos laborales Tratamiento de datos en hojas de cálculo	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Organización de Empresas Tecnología Medioambiental	Código	TFG25
Material Necesario	2 medidores de radón (RadonEye RD200)	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	La inhalación continuada de radón y sus descendientes de vida corta constituye la principal fuente de radiación ionizante para la población. De hecho, el radón es considerado la primera causa de cáncer de pulmón en no fumadores. En base a esto, el principal objetivo del TFG es realizar una evaluación de riesgos laborales en la ENM derivada de la exposición al radón en espacios interiores. En primer lugar, se identificará el peligro midiendo las concentraciones de radón en diferentes dependencias de la ENM. Con los resultados obtenidos, se estimará la dosis equivalente efectiva y se realizará una evaluación de la exposición de los trabajadores y alumnos. Esto permitirá determinar si se cumple la normativa correspondiente y proponer medidas de actuación dentro del sistema gestión de la prevención de riesgos de la ENM.				
Título	Software libre de código abierto como propuesta para la gestión integral de proyectos en ingeniería	Director/es	Núñez Nieto, Xavier.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Software de gestión de proyectos	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG26
Material Necesario	PC Sobremesa Internet/WiFi Suite Ofimática	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio Multiusos		
Resumen	El equipo de trabajo que conforma un proyecto suele incluir personas que no se encuentran juntas, procedentes de diferentes organizaciones y ubicadas en múltiples geografías. A esto se une la complejidad inherente al desarrollo ingenieril del mismo y que todo debe ser administrado para conseguir resultados atendiendo a unos recursos específicos de personal, material, tiempo y presupuesto. La gestión de proyectos supone la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, para cumplir con los requisitos del mismo. Manejar la ingente cantidad de información que engloba un proyecto complejo de hoy en día, supone un esfuerzo ímprobo e inasumible sin la ayuda de recursos informáticos que automaticen el proceso. Si bien en el mercado actual disponemos de herramientas profesionales para dar soporte durante el desarrollo del proyecto, existe también la alternativa del software libre de código abierto y acceso gratuito. Así pues, este trabajo propone la aplicación específica de dicho software, como solución plausible para la gestión integral (planificación, programación, seguimiento y control) de proyectos en ingeniería, a lo largo de todas las etapas que conforman su ciclo de vida.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Análisis de circuitos RLC como osciladores armónicos	Director/es	Castiñeira Veiga, Gonzalo. González Coma, José P.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Conocimientos de circuitos eléctricos en corriente continua.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales Fundamentos de Electrotecnia Tecnología Electrónica	Código	TFG27
Material Necesario	Ordenador con el software Matlab	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El objetivo de este trabajo es el estudio de circuitos RLC, es decir, circuitos que presentan, al menos, una bobina, una resistencia y un condensador conectados de ciertas formas según su finalidad. Los circuitos RLC tienen muchas aplicaciones, pues funcionan como osciladores armónicos. Por ejemplo: receptores de radio y televisión los utilizan para sintonizar y seleccionar un rango de frecuencias, se pueden utilizar como filtros paso banda, paso bajo, etc.</p> <p>Para realizar el estudio deducimos las ecuaciones que definen el modelo matemático mediante las caídas de tensión, y hallaremos su solución en términos de la intensidad de corriente y voltaje. Además, analizaremos diferentes formas de obtener la solución de dichos circuitos, bien como resolución de una ecuación diferencial ordinaria de segundo orden o bien a través de la impedancia eléctrica del sistema (usando las propiedades de la transformada de Laplace). Estas dos visiones, desde un punto de vista puramente matemático, o como un análisis en términos de impedancias y frecuencias de ondas senoidales, permitirán un entendimiento profundo y completo del circuito a estudiar.</p> <p>Finalmente, se diseñará una interfaz en la que simular diferentes parámetros y/o montajes eléctricos, que permitan al usuario seleccionar características necesarias de los elementos en funcionamiento para la detección de frecuencias específicas. Esta interfaz permitirá observar, mediante diferentes gráficas, los resultados de la simulación.</p>				
Título	Modelización matemática de problemas de transferencia de calor en el ámbito de la ingeniería	Director/es	Castiñeira Veiga, Gonzalo.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos elementales de las ecuaciones diferenciales de segundo orden. Manejo básico de Matlab o Octave.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales Termodinámica y Transmisión de Calor	Código	TFG28
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El objetivo de este trabajo será el estudio y análisis de la transmisión de calor en diferentes problemas potencialmente aplicables en el ámbito de la ingeniería.</p> <p>En primer lugar, se estudiará la transferencia de calor a través de una pared o un medio multicapa formado por diferentes materiales. En este caso, se hará uso de la ecuación del calor para modelizar el problema en cuestión. A continuación, abordaremos el problema de la transmisión de calor en un recinto, mediante la resolución de un problema de Cauchy. En este caso, podremos considerar el calor aportado como una función de la temperatura a través de la ley del enfriamiento de Newton o a través de una expresión no lineal por radiación. Finalmente, analizaremos los resultados obtenidos en las dos primeras partes para su aplicación a un problema real de la ingeniería, como puede ser la transferencia de calor entre compartimentos contiguos o el enfriamiento de habitáculos bañados en fluidos a diferentes temperaturas.</p> <p>En este estudio, además de herramientas analíticas de la teoría de las ecuaciones diferenciales, también podremos utilizar elementos del cálculo numérico para la obtención de soluciones aproximadas. Además, también realizaremos representaciones gráficas de los resultados que permitan un mejor entendimiento de los resultados alcanzados</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Estudio y simulación de impacto del COVID-19 en la ENM	Director/es	Álvarez Hernández, María. González-Cela Echevarría, Gerardo.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es deseable conocimientos de ecuaciones diferenciales y de programación JAVA	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales Álgebra y Estadística	Código	TFG29
Material Necesario	Se empleará el software Anylogic (Licencia propiedad del CUD)	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>La enfermedad por coronavirus (COVID 19) es una enfermedad infecciosa causada por un coronavirus recientemente descubierto. Se cree que la transmisión se produce por contacto directo de las mucosas de nariz, ojos o boca con las gotas respiratorias que emite una persona enferma al toser o estornudar; o a través de las manos contaminadas con esas gotas, al tocarse dichas mucosas.</p> <p>La evidencia actual sobre la enfermedad COVID-19 muestra que existe transmisión de la infección a partir de casos asintomáticos o casos en fase presintomática.</p> <p>El objetivo de este TFG es el estudio de diferentes modelos matemáticos utilizados para predecir la evolución de la epidemia y el impacto de las medidas para su control. En concreto, los modelos SIR (Susceptible, Infectado, Recuperado), y SEIR, que introduce a los Expuestos.</p> <p>Estos modelos se basan en ecuaciones diferenciales para describir la dinámica de los contagios en una población cerrada con N individuos que inicialmente son susceptibles(S) al patógeno y que, a partir de x infectados iniciales, van contagiándose a una determinada velocidad.</p> <p>El problema de estos modelos son los pocos datos con los que se cuenta, su inconsistencia y la gran incertidumbre sobre los parámetros.</p> <p>Por ello, se plantea en este TFG realizar un diseño estadístico de experimentos multifactorial completo de n factores que pueden influir en la variable número de contagiados, con 2 niveles, lo que representan (2n) experimentos de simulación, que se llevarán a cabo con el software Anylogic.</p> <p>Con esto, se pretende estudiar el impacto de diferentes medidas anti COVID en el desarrollo de las actividades de la ENM.</p>				
Título	Ampliación del estudio de las leyes de Lanchester en conflictos de baja intensidad	Director/es	Álvarez Hernández, María. Castiñeira Veiga, Gonzalo.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ecuaciones diferenciales, Investigación Operativa, Matlab o cualquier otro lenguaje de programación.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales Álgebra y Estadística	Código	TFG30
Material Necesario	Matlab o cualquier otro software similar	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El Trabajo de Fin de Grado tiene por objetivo ampliar el estudio realizado en trabajos previos sobre las ecuaciones de Lanchester. Estos modelos matemáticos están basados en un sistema de ecuaciones diferenciales cuyo análisis ha sido de gran utilidad en la aplicación de algunas teorías de combate.</p> <p>Se pretende analizar dichas leyes de forma generalizada, enfocándolo desde un punto de vista tanto lineal como no lineal. En ambos casos, se evaluará cómo influyen las tasas que modelizan dichas leyes, pudiendo realizar una comparativa con otros modelos de evolución.</p> <p>Con el objetivo de predecir la lucha entre dos fuerzas combatientes, se completará el trabajo con la simulación de una situación de enfrentamiento a partir del desarrollo matemático obtenido.</p>				



LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Optimización de la planificación de mantenimiento de helicópteros de la Armada	Director/es	Álvarez Hernández, María.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Investigación Operativa, Estadística.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Álgebra y Estadística	Código	TFG31
Material Necesario	Excel o cualquier otro software similar	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El Trabajo de Fin de Grado pretende resolver el problema de optimizar la distribución temporal del mantenimiento de la unidad de helicópteros de la Armada, atendiendo a los principales factores y restricciones que puedan influir en ello (tipo y capacidad de mantenimiento, requisitos operacionales, etc.).</p> <p>Revisando procedimientos propios de la investigación operativa, se planteará la optimización matemática de forma analítica mediante programación lineal (entera, binaria y/o mixta).</p> <p>Para finalizar el trabajo, se diseñará una aplicación que permita obtener una planificación óptima ante algún escenario planteado.</p>				
Título	Obtención de hidrogeno y potabilización de agua a partir de procesos electrolíticos	Director/es	Feijoo Conde, Jorge. Maceiras Castro, Rocío.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Química y Tecnología Medioambiental	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Tecnología Medioambiental	Código	TFG32
Material Necesario	<p>Material disponible en laboratorio de química:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente de alimentación</li> <li>• Electrodos</li> </ul> <p>Material necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Celdas Electrolíticas y Caudalímetro</li> <li>• Reactivos: carbón activo, arcilla, fosfatos, nitratos</li> <li>• Análisis H2 y agua en los servicios del CACTI</li> </ul>	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de química		
Resumen	<p>Entre los principales retos a los que se enfrenta la sociedad mundial a fin de alcanzar un desarrollo sostenible, cabrían destacar los siguientes:</p> <p>1) Reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles y sustituirlos por otras fuentes de energía más respetuosas con el medio ambiente. Actualmente las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático procedentes del factor energético representan alrededor del 60% de todas las emisiones.</p> <p>2) Garantizar el acceso a agua potable salubre. Informes recientes indican que a nivel mundial tres de cada diez personas no tienen acceso a este recurso.</p> <p>El presente estudio tratará de abarcar ambos retos mediante un sistema electroquímico que permite la potabilización de agua de mar al mismo tiempo que genera gas hidrogeno de alta pureza. El empleo del hidrogeno como vector energético alternativo a los combustibles fósiles está apoyado por la Unión Europea, tal y como se recoge en el Séptimo Programa Marco</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Mejora de las propiedades hidrófugas del uniforme de infantes de marina	Director/es	Feijoo Conde, Jorge. Val García, Jesús del.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Química e Ingeniería de Materiales	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería de Materiales	Código	TFG33
Material Necesario	Hidrofugante Hidrorepelente Fuente láser Caracterización de muestras	Requisitos acceso a laboratorios	Química		
Resumen	<p>Los avances en los últimos años que se han producido en el campo de la nanotecnología ha abierto una multitud de campos de investigación en diferentes campos de la ciencia, solventado en muchas ocasiones problemas que hasta su aparición no estaban resueltos.</p> <p>La aplicación de nanopartículas o la modificación de la estructura de un material a nivel nanométrico permite otorgar o mejorar nuevas propiedades funcionales a los materiales. En el presente estudio tiene por objeto mejorar las propiedades hidrofóbicas de los tejidos empleados en el uniforme de los infantes de marina. Cabe destacar que, en un ambiente húmedo, como es aquel en el que los infantes desarrollan su actividad, es fundamental que la vestimenta presente ciertas propiedades hidrofóbicas o hidrorepelentes para mantener a las personas lo más secas posibles.</p> <p>El estudio que se plantea se basa en comparar la eficacia de de 3 tipos de tratamientos químicos comerciales de tamaño nanométrico, algunos con propiedades hidrófobas y otras hidrorepelentes, cuya eficacia ya ha sido testada en otros ámbitos de la ciencia y un tratamiento superficial mediante técnicas láser. En el estudio se evaluarán y caracterizarán diferentes propiedades con el objeto de determinar qué tipo de tratamiento es el óptimo, así como su modo de aplicación.</p>				
Título	Evaluación de alternativas tecnológicas y diseño preliminar de un sistema de depuración de aguas residuales para plataformas navales	Director/es	González Gil, Lorena.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Contaminantes del agua, diseño de equipos, sistemas auxiliares en buques.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Tecnología Medioambiental Máquinas y Motores Navales	Código	TFG34
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>La política ambiental de la Armada y su Sistema de Gestión Medioambiental van orientadas a lograr buques "contaminación cero", siendo necesario mejorar los sistemas de control de emisiones contaminantes, como son los vertidos de aguas residuales al mar. De hecho, con el fin de minimizar esta vía de contaminación, el convenio MARPOL establece en muchos casos la necesidad de que los buques dispongan de una planta de tratamiento de aguas residuales. Existen diversas alternativas tecnológicas para depurar aguas residuales urbanas, pero las necesidades concretas que se deben satisfacer en un buque son muy diferentes. Por lo tanto, en este trabajo se pretende, en primer lugar, llevar a cabo un análisis comparativo de los sistemas de depuración existentes en base a criterios técnicos, económicos y medioambientales para, posteriormente, seleccionar el más adecuado. Finalmente, en base a la elección anterior, se realizará el diseño preliminar de los equipos necesarios para una plataforma naval concreta y se estimarán los costes de instalación y operación asociados.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Preparación de arcillas sintéticas para el tratamiento de aguas contaminadas	Director/es	Devesa Rey, Rosa.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Ingeniería de Materiales	Código	TFG35
Material Necesario	Material disponible: material general de vidrio, micropipetas, estufa, balanza analítica, desecador, pH-metro, buretas y agitadores, entre otros. Material a adquirir: nitrato de magnesio, nitrato de aluminio, hidróxido de sodio, carbonato de sodio, papel de filtro, análisis externos. Cubetas estándar macro PMMA	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de Química Uso ocasional al laboratorio de investigación de Mecánica (uso del TGA)		
Resumen	<p>Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo la síntesis de arcillas sintéticas, formadas por hidróxidos dobles laminares de magnesio y aluminio, estabilizadas por iones carbonato, formando una estructura tipo hidrotalcita. Este tipo de compuestos presentan numerosas aplicaciones en el campo de la nanotecnología, la medicina o el medioambiente, entre otros.</p> <p>El trabajo se divide en tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntesis de las arcillas sintéticas: preparación y mezcla de disoluciones, agitación, filtración y secado.</li> <li>- Evaluación de las estructuras obtenidas: por termogravimetría.</li> <li>- Comprobación de su eficacia como adsorbentes: compuesto inorgánico (fosfato), compuesto orgánico (ibuprofeno).</li> </ul> <p>Los resultados del trabajo permitirán conocer la eficacia de estas arcillas en la retención de contaminantes en aguas y su posible implantación en sistemas de tratamiento convencionales.</p>				
Título	Construcción de un reactor tubular de oxidación fotoquímica a escala de laboratorio para depuración de aguas de buques con residuos Marpol	Director/es	Urréjola Madriñán, Santiago. Cameselle Fernández, Claudio. Gouveia, Susana	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	TFGs previos de interés para el presente proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Aplicación de la tecnología de oxidación fotoquímica a la descontaminación de agua de la dársena del puerto” Lorenzo Rebollo Mateos 2018-2019</li> <li>• “Eliminación de contaminantes en aguas sanitarias por medios fotoquímicos” Mckinlay Hidalgo, Alejandro, 2019-2020</li> </ul>	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Código	TFG36
Material Necesario	Filtro esterilizador UV Generador de Ozono Fungibles de ferretería Estufa, determinación de humedad, pH, Conductividad eléctrica HPLC (Laboratorio investigación CUD*)	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de química y laboratorio de materiales y Talleres ENM		
Resumen	<p>Los buques de la Armada emplean varios procesos para producir agua potable a partir de aguas de mar. Sin embargo, estos procesos no siempre aseguran una calidad adecuada del agua debido a que diversos contaminantes orgánicos y microbiológicos pueden no verse afectados durante el proceso de potabilización, con el consiguiente riesgo para la salud humana. Basado en un TFG del curso anterior, en el que se comprobó los buenos resultados de la oxidación fotoquímica, como método de depuración de aguas, se plantea en este trabajo el diseño, construcción y prueba de un reactor tubular, a modo de planta piloto, que permita experimentar en condiciones más reales esta técnica</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Aplicación de absorbentes de bajo coste para la depuración de aguas de buques con residuos Marpol	Director/es	Urréjola Madriñán, Santiago. Cameselle Fernández, Claudio. Gouveia, Susana	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	<p>Conocimientos adsorción</p> <p>Wase, D. J., &amp; Wase, J. (Eds.). (2002). Biosorbents for metal ions. CRC Press.</p> <p>Sánchez, J., &amp; Cameselle, C. (2017). Biosorción de mercurio (Hg<sup>2+</sup>) usando materiales solidos residuales como adsorbentes. Afinidad, 74(577).</p> <p>TFGs previos de interés para el presente proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Selección de residuos orgánicos como absorbentes de bajo coste para la eliminación de contaminantes en aguas.” Paz Armada, Ignacio 2017-2018</li> </ul>	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Tecnología Medioambiental	Código	TFG37
Material Necesario	<p>Estufa, determinación de humedad, pH, Conductividad eléctrica HPLC (Laboratorio CUD*)</p> <p>Análisis de compuestos coloreados (espectrofotómetro)</p> <p>Reactivos</p>	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de química		
Resumen	<p>La adsorción es un proceso de separación que permite retener sustancias disueltas en agua sobre un material absorbente sólido. Este proceso puede emplearse para la eliminación de diversos contaminantes presentes en el agua con el objetivo de mejorar su calidad. Diversos residuos orgánicos (biomasa, restos vegetales, biomasa de algas, serrín, residuos agroforestales,...) muestran una significativa capacidad de absorción tanto para la retención de metales como otros compuestos orgánicos. Este trabajo pretende cuantificar la capacidad de absorción de distintos adsorbentes de bajo coste al aplicarlos en la depuración de a aguas de buques con residuos Marpol.</p> <p>Objetivos: Seleccionar absorbentes de bajo coste y determinar sus capacidad de adsorción para contaminantes orgánicos</p>				
Título	Análisis de los sistemas de indexado geoespacial para el Conocimiento del Entorno Marítimo	Director/es	Rodelgo Lacruz, Miguel.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	<p>Conocimientos básicos de programación.</p> <p>Capacidad de análisis.</p> <p>Interés en los sistemas de inteligencia artificial.</p>	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la Ingeniería Álgebra y Estadística	Código	TFG38
Material Necesario	<p>Puesto informático</p> <p>Histórico de datos AIS (ya disponible)</p> <p>Librerías de software libre (gratuitas)</p>	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de simulación o sala multipropósito		
Resumen	<p>Los sistemas de indexado geoespacial, como Uber H3 (<a href="https://eng.uber.com/h3/">https://eng.uber.com/h3/</a>) o Google S2 (<a href="https://s2geometry.io/">https://s2geometry.io/</a>), dividen el área de la Tierra en una retícula (hexagonal, cuadrada) y asignan un índice jerárquico a cada celda. Además proporcionan diversas funcionalidades (obtener el centro o los límites de cada celda, obtener las celdas contiguas, etc.) lo que simplifica considerablemente la consulta y el análisis de grandes conjuntos de datos espaciales, como las trayectorias de buques obtenidas mediante AIS.</p> <p>Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto de investigación que actualmente está siendo desarrollado por el CUD y la ENM con el Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM) para el análisis del Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM) mediante tecnologías BigData e Inteligencia Artificial.</p> <p>El objetivo del TFM consiste en analizar las características y funcionalidades de distintos sistemas de indexado geoespacial y seleccionar el más adecuado para el análisis del entorno marítimo que se pretende en el proyecto. Además se evaluarán sus prestaciones para algunos de los casos de estudio de interés (por ejemplo, identificar el tipo de zona, consultar barcos en un área determinada, detectar contactos entre dos barcos o determinar la zona habitual de un buque).</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Análisis de algoritmos de clusterización para la detección de rutas marítimas habituales a partir de datos AIS	Director/es	Rodelgo Lacruz, Miguel.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de programación. Capacidad de análisis. Interés en los sistemas de inteligencia artificial.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la Ingeniería Álgebra y Estadística	Código	TFG39
Material Necesario	Puesto informático Histórico de datos AIS (ya disponible) Librerías de software libre (gratuitos)	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de simulación o sala multipropósito		
Resumen	<p>El Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM) recibe y procesa inmensos volúmenes de información para proporcionar Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM). En este contexto, la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático no supervisado se plantea como una solución prometedora para lograr un procesamiento eficaz y eficiente de toda la información disponible.</p> <p>Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto de investigación que actualmente está siendo desarrollado por el CUD y la ENM con el COVAM para el análisis del entorno marítimo mediante tecnologías BigData e Inteligencia Artificial.</p> <p>El objetivo de este proyecto consiste en analizar los sistemas de aprendizaje automático no supervisado y seleccionar el más adecuado para el análisis del entorno marítimo que se pretende en el proyecto. Se pondrá especial énfasis en algoritmos de clustering (DBSCAN, GMM, etc.) que, mediante un análisis offline (diario, semanal) de los datos AIS previos, permitan extraer las rutas habituales para clasificar y analizar en tiempo real las nuevas rutas recibidas (predicción, detección de anomalías, etc.). También se analizarán las distintas posibilidades de representación de las rutas (secuencial, waypoints, etc.) y se identificarán las características de los buques (tipo, desplazamiento, etc.) que son relevantes para predecir las rutas futuras.</p>				
Título	Diseño de un sistema localizador GPS con arduino	Director/es	Vázquez Carpentier, Alicia.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas aplicables al ámbito de estudio. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad para tomar decisiones.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Física I	Código	TFG40
Material Necesario	Placas de prototipado, cable y soldador (en laboratorio de física y electrónica) Placas arduino, sensor GPS, emisor y receptor de señal (a determinar cuál será), batería, módulo de transmisión bluetooth, cables de conexión.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de física o de electrónica para hacer las conexiones, si no, cualquier sitio con un ordenador.		
Resumen	<p>Los sistemas comerciales de localización GPS de flota, o de animales, implican un contrato con gasto periódico (mensual o anual) para el pago de datos de una tarjeta SIM. Además, el coste se incrementa cuando el número de elementos a localizar es elevado. En este TFG se estudiarán las diferentes opciones para construir un localizador de corto/medio alcance (1 o 2 km) mediante arduino conjugado con un módulo GPS. Se estudiará cuál es la mejor aproximación (simplicidad) para hacer la comunicación entre el localizador y el receptor y entre el receptor y un ordenador o smart phone. Se implementará el sistema y escribirán los códigos y se transmitirá la señal a un programa que permita la visualización de los valores GPS en un plano a tiempo real desde cualquier dispositivo con internet. Se hará también un análisis de comparación con los dispositivos comerciales disponibles en España.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Herramientas para la indexación y búsqueda de patrones en audio	Director/es	Fernández García, Norberto. González Coma, José P.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es recomendable tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Código	TFG41
Material Necesario	PC o servidor (máquina virtual) en el que poder instalar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a evaluar	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC o servidor)		
Resumen	<p>En distintos escenarios de aplicación tanto del ámbito civil como militar aparece la necesidad de poder disponer de herramientas que permitan detectar la mención de cierta palabra o secuencia de palabras en el audio de una conversación. Ocurre así por ejemplo a la hora de reconocer comandos en un asistente de voz, o en aplicaciones de inteligencia (donde el objetivo es automatizar el procesamiento de grandes volúmenes de audio/vídeo centrando la atención del analista únicamente en aquellos donde se mencionan ciertos conceptos).</p> <p>El objetivo del trabajo es realizar un análisis de estado del arte de este tipo de herramientas, elaborando una comparación cualitativa de las existentes y seleccionando una de ellas para su instalación, prueba y evaluación cuantitativa.</p>				
Título	Plataforma big data para el almacenamiento de flujos de información marítima	Director/es	Fernández García, Norberto.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es recomendable tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Código	TFG42
Material Necesario	PC o servidor (máquina virtual) en el que poder instalar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a evaluar	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC o servidor)		
Resumen	<p>Los actuales sistemas de vigilancia y control del tráfico marítimo usan información obtenida de las radiobalizas AIS instaladas en embarcaciones comerciales y/o de recreo. Esa información, en forma de un flujo continuo de eventos, debe ser analizada con fines como la detección de anomalías (que podrían ser un indicativo de actividades ilícitas, problemas técnicos, etc.). Debido al volumen de los datos manejados, el uso de herramientas de big data para almacenar esa información y permitir su consulta/análisis podría resultar de interés en esta clase de escenarios.</p> <p>El objetivo del proyecto es elaborar un estado del arte de las distintas herramientas de big data existentes en la actualidad para el almacenamiento de flujos de información, comparando de manera cualitativa sus ventajas e inconvenientes. Tras esta fase de análisis se seleccionará una de estas herramientas y se procederá a su instalación, configuración y prueba en un entorno con datos AIS reales.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	SimRAD: Implantación de un módulo de compresión de pulsos y simulación de perfiles de alta resolución	Director/es	Gómez Pérez, Paula.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Requisitos imprescindibles: Conocimientos de programación (Matlab): NIVEL ALTO Dominio de Matlab: NIVEL ALTO	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Sensores Navales Informática para la Ingeniería	Código	TFG43
Material Necesario	No es necesaria la adquisición de material adicional al existente en el CUD. El alumno deberá disponer de un equipo informático que le permita la programación en Matlab y la realización de mejoras en la interfaz gráfica.	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El presente TFG pretende mejorar el simulador de radares pulsados (SimRAD) a través de una serie de funcionalidades que aumenten las capacidades actuales. Algunas de las mejoras deseables (no todas son el objetivo de este TFG) son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio en la interfaz gráfica del sistema para una mejor visualización de la señal transmitida y recibida.</li> <li>- Detección y corrección de posibles errores.</li> <li>- Mejoras en el módulo de integración de pulsos.</li> <li>- Implantación de un módulo de compresión de pulsos en frecuencia y/o en fase.</li> <li>- Implantación de un módulo que permita la configuración de diferentes blancos, así como la obtención de perfiles de alta resolución sencillos.</li> <li>- Implantación de un módulo de filtro adaptado.</li> </ul>				
Título	Análisis del estado del arte de las Comunicaciones Ópticas Submarinas y sus aplicaciones en el ámbito militar	Director/es	Gómez Pérez, Paula.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Espectro óptico, dispositivos optoelectrónicos, propagación y atenuación.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Sensores Navales	Código	TFG44
Material Necesario	A priori, no es necesaria la adquisición de material adicional. En caso de poder llevar a cabo un prototipo, se espera poder hacerlo con el material ya existente en el CUD.	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Se pretende hacer un estudio en profundidad del estado del arte de las comunicaciones ópticas submarinas (tipos, longitudes de onda, dispositivos, regímenes binarios, tasas de error de bit,...) y sus aplicaciones en el ámbito militar.</p> <p>En caso de que sea posible, y tras el análisis inicial, se podría intentar desarrollar un prototipo básico demostrador de esta tecnología, sin ser éste el fin último del TFG.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Desarrollo de un sistema de extracción de terminología náutica en entornos multilingües	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es recomendable tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Código	TFG45
Material Necesario	PC o servidor (máquina virtual) en el que poder instalar y probar las herramientas y el entorno de desarrollo para la implementación de la aplicación. Herramientas de código abierto para reconocimiento de patrones en textos.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC o servidor)		
Resumen	<p>La comunicación entre dos embarcaciones, cuyos miembros no dominen un idioma común (por ejemplo el español o el inglés en nuestro caso), resulta tremendamente tediosa si una de las dos embarcaciones no dispone de interprete. El principal hito consiste en determinar en estas condiciones qué acciones que va a llevar a cabo el otro.</p> <p>En este contexto, disponer de un sistema que permita extraer la terminología náutica para su interpretación al español se hace esencial.</p> <p>Por tanto, el objetivo del trabajo es crear una metodología de trabajo, diseñar y desarrollar un sistema que realice las funciones de extracción de terminología náutica y estudiar su posible interpretación al español. El punto de partida de este sistema será la transcripción de la comunicación a texto.</p>				
Título	Detección automática de discurso de odio en redes sociales	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es recomendable tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Código	TFG46
Material Necesario	PC o servidor (máquina virtual) en el que poder instalar y probar las herramientas y el entorno de desarrollo para la implementación de la aplicación. Herramientas de código abierto para reconocimiento de patrones en textos y aprendizaje supervisado.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC o servidor)		
Resumen	<p>Se cree que la incitación al odio en línea desempeña un papel importante en la promoción del terrorismo. El discurso de odio se puede definir como "cualquier comunicación que desacredite a una persona o un grupo en la base de alguna característica como raza, color, etnia, género, orientación sexual, nacionalidad, religión u otra característica".</p> <p>Por tanto, el presente TFG propone realizar un estudio acerca de los mecanismos y algoritmos empleados en la detección de discurso de odio en redes sociales y desarrollar un sistema que intente detectarlo.</p>				



LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Demostrador para la detección de blancos marítimos mediante técnicas de radar pasivo	Director/es	Núñez Ortuño, José María.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Sensores Navales Sistemas de Radiocomunicación	Código	TFG47
Material Necesario	Material diverso	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Simulación Laboratorio de Radar		
Resumen	<p>Un radar pasivo utiliza las señales no-cooperativas emitidas por otros sistemas radio como iluminadores de oportunidad en lugar de un transmisor propio.</p> <p>Respecto a los radares activos, los radares pasivos presentan varias ventajas, principalmente su bajo coste de desarrollo, despliegue y mantenimiento (componentes COTS), la ausencia de problemas de compatibilidad electromagnética o impacto medioambiental y su baja probabilidad de interceptación (LPI).</p> <p>Se trata de desarrollar un demostrador de radar pasivo que emplea señales emitidas por transmisores de televisión digital terrestre para la detección y el seguimiento de blancos marítimos.</p> <p>El demostrador será escalable para su utilización con otro tipo de emisores de alta disponibilidad, como estaciones radiodifusoras de FM. Asimismo, este demostrador podrá ser utilizado como plataforma para el desarrollo de algoritmos de procesado para futuros trabajos de investigación/TFG en la misma temática.</p>				
Título	Desarrollo de una plataforma mecánica de posicionamiento de antenas para el seguimiento automático de satélites	Director/es	Núñez Ortuño, José María.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Sensores Navales Sistemas de Radiocomunicación	Código	TFG48
Material Necesario	Material diverso	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Simulación Laboratorio de Radar		
Resumen	<p>Cada vez es mayor el número de satélites que orbitan la tierra para aplicaciones meteorológicas, de comunicaciones, para posicionamiento, vigilancia de la tierra, emergencias, etc. Los expertos prevén que su número se quintuplicará en la próxima década. Los satélites más lejanos son geoestacionarios (GEO) y mantienen una posición fija en el espacio respecto a la tierra, orbitando a la misma velocidad que ésta. Otros orbitan a alturas relativamente bajas, realizando varios "pases" al día respecto a una ubicación fija en tierra. La duración de estos pases (periodo de varía entre los 2-4 horas para los de baja órbita (LEO) y los 10-15 minutos para los de órbita media (MEO).</p> <p>Las antenas empleadas en las estaciones en tierra pueden ser de tipo omnidireccional, en las que no se precisa un apuntamiento de la antena al satélite, o direccionales. Cuando la antena es direccional se requiere, en el caso de los satélites GEO, un apuntamiento preciso de la antena, y en el caso particular de los MEO y LEO, además, la antena debe seguir al satélite a medida que éste orbita el cielo visible.</p> <p>En este TFG se propone el desarrollo de una plataforma mecánica que realice el seguimiento en tiempo real de satélites GEO, MEO y MEO, especialmente satélites meteorológicos y de radioaficionado. Para ellos el sistema desarrollado calculará la órbita en tiempo real de un satélite seleccionado y, a partir de ella, el ángulo de azimut y elevación con el que un sistema de control posicionará la plataforma de la antena.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Análisis y documentación de requerimientos funcionales y estructurales para el desarrollo de una aplicación de gestión académica del Centro Universitario de la Defensa (CUD)	Director/es	González Prieto, José Antonio. Urréjola Madriñán, Santiago.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es deseable que el alumno tenga conocimientos en desarrollo, documentación con UML de aplicaciones software y creación de estructuras de bases de datos relacionales con SQL de software.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática	Código	TFG49
Material Necesario	Material existente: - Ordenador. - Software necesario para la creación de diagramas UML. - Software de gestión de bases de datos relacionales.	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Las tareas asociadas a la gestión académica, por parte del equipo de dirección del CUD, incluyen la necesidad de gestionar la información disponible teniendo en cuenta la complejidad de los datos disponibles y la alta probabilidad de que sucedan incidencias que provoquen cambios en las necesidades asociadas a la gestión de los recursos humanos y materiales disponibles. Estas situaciones inducen la necesidad de disponer una herramienta software que proporcionen soluciones adecuadas.</p> <p>Por otra parte, la complejidad de los datos a manejar, así como la alta variabilidad respecto a las diferentes necesidades de acceso a la información por parte de diferentes tipos de usuarios que van a acceder a la plataforma implica la necesidad de analizar y documentar de forma adecuada las funcionalidades asociadas a los diferentes usuarios de la plataforma.</p> <p>Para el desarrollo del proyecto se empleará el lenguaje unificado de modelado (UML) como herramienta básica de documentación de las especificaciones funcionales y estructurales de la herramienta a desarrollar. De esta forma los objetivos principales del TFG son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación con UML de los requerimientos funcionales y estructurales de la aplicación a desarrollar.</li> <li>- Diseño y documentación de la estructura de base de datos relacional que dará soporte al sistema.</li> <li>- Diseño y documentación de las interfaces de usuario que serán empleadas en dos entornos diferentes: entorno web y aplicación para dispositivo móvil.</li> </ul> <p>En función del avance del TFG, si una vez finalizado el proceso de análisis y documentación aún hay tiempo disponible, el trabajo del alumno se complementará con el inicio del desarrollo de la aplicación de gestión para uno de los entornos propuestos (web o móvil).</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021

Título	Desarrollo de una plataforma para la simulación, análisis y gestión de mensajes de incidencias asociados a escenarios CBRN virtuales	Director/es	González Prieto, José Antonio.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es imprescindible que alumno tenga conocimientos avanzados en el desarrollo de interfaces en Python con la librería gráfica QT y el manejo de sistemas de mensajes basados en el protocolo MQTT. Debido a las necesidades de desarrollo el alumno no dispondrá de tiempo durante el TFG de aprender estos conocimientos, por lo que se considera un requisito necesario que el alumno disponga de estos conocimientos previamente al inicio del TFG. Es deseable conocimientos en la estructura de los mensajes CBRN, el diseño de estructuras de datos para bases de datos relacionales, gestión de servidores SQL y programación orientada a objetos en Python.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática	Código	TFG50
Material Necesario	Material existente: - Ordenador. - Software necesario para el desarrollo integrado en la plataforma Anaconda. - Software de gestión de bases de datos relacionales.	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Una de las funciones que la Armada tiene bajo su responsabilidad es la necesidad de gestionar la coordinación de los recursos de seguimiento en caso de una amenaza de tipo CBRN. Con tal motivo se ha requerido el desarrollo de una solución que facilite la formación del personal mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una herramienta de software que ejerce las tareas de cliente de mensajes CBRN, y que simula las condiciones en que los centros de seguimiento y alerta reciben y deben procesar dichos mensajes.</li> <li>- Una herramienta de software destinada a ejercer las funciones de simulador de escenarios. De esta forma el objetivo de esta aplicación es la edición y simulación de escenarios en donde el administrador pueda crear, para cada escenario diseñado, una red de sensores y fuentes de contaminación situadas en puntos geográficos específicos. El objetivo final es permitir el desarrollo de simulaciones asociadas a la dispersión de un agente contaminante, la detección de dicho agente por parte de los sensores disponibles, así como el envío de los mensajes CBRN a los centros de seguimiento con el software cliente instalado.</li> </ul> <p>De esta forma, entre otras características, el usuario de este software podrá modificar, durante la simulación, las condiciones ambientales, de forma que sea posible simular diferentes dinámicas de dispersión y evaluar el comportamiento del protocolo de seguimiento en diferentes situaciones para un mismo escenario.</p> <p>Para el desarrollo de estas aplicaciones se empleará programación en Python+QT y para la gestión del sistema distribución de mensajes entre el simulador y los clientes (centros de gestión de incidencias) se empleará el protocolo MQTT (actual estándar en redes de sistemas IoT).</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Implementación de nuevas funcionalidades en una aplicación Android para geolocalización y comunicaciones en despliegues de Infantería de Marina	Director/es	Barragáns Martínez, Belén. Sendín Raña, Pablo.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimiento de redes. Conocimientos de sistemas Android. Conocimientos de programación (Kotlin).	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG51
Material Necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 dispositivos Android: móviles y/o tablets (existen algunas unidades disponibles en el Laboratorio de Radar, la adquisición de unidades adicionales dependerá de la demanda de otros TFG)</li> <li>• Router WiFi Linksys WRT1900ACS</li> </ul>	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>El objetivo de este TFG es añadir nuevas funcionalidades a la aplicación de geolocalización y comunicaciones en despliegues de Infantería de Marina desarrollada en este TFG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Diseño y desarrollo de una aplicación en Android para geolocalización y comunicaciones en despliegues de Infantería de Marina utilizando una red local”, Luis Rández Aguillo, <a href="http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/385">http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/385</a></li> </ul> <p>En concreto, se proponen mejoras de seguridad para control de acceso a la aplicación mediante certificados digitales, cifrado de las comunicaciones y extensión de cobertura utilizando redes MANET. Adicionalmente se validará la solución en diferentes entornos y se analizará el tráfico generado.</p>				
Título	Integración de herramienta de visualización de datos con Apache Storm para análisis y presentación de información para el conocimiento del entorno marítimo en tiempo real	Director/es	Barragáns Martínez, Belén. Sendín Raña, Pablo.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	<p>Conocimientos de BBDD, arquitecturas cliente/servidor y sistemas operativos Linux.</p> <p>Se recomienda la lectura de los TFG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Plataforma big data para el análisis de flujos de información marítima”, de Ramón González Guitart, 2020. Disponible online: <a href="http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/398">http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/398</a></li> <li>• “Selección e implantación de una herramienta el diseño de dashboards de aplicación al COVAM”, de Jorge Díaz García, 2020. Disponible online: <a href="http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/348">http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/348</a></li> </ul>	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG52
Material Necesario	Ninguno	Requisitos acceso a laboratorios	Ninguno		
Resumen	<p>Las tareas necesarias para conseguir un adecuado conocimiento del entorno marítimo fusionan y analizan informaciones que reciben de un elevado número de fuentes heterogéneas. Una de estas fuentes es un flujo de datos (AIS Automatic Identification System). Anteriores TFG utilizan herramientas big data (Apache Storm) para analizar este flujo de información. Este TFG propone el despliegue en un servidor Linux de la herramienta de visualización seleccionada para el análisis de información (para la mejora del conocimiento del entorno marítimo) y presentación en dashboards en tiempo real, integrándolo con Apache Storm.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2020-2021					
Título	Desarrollo de un asistente de voz para la generación de un cuaderno de bitácora digital	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros. González Coma, José P.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Es recomendable tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Código	TFG53
Material Necesario	PC o servidor (máquina virtual) en el que poder instalar y probar las herramientas y el entorno de desarrollo para la implementación de la aplicación. Herramientas de código abierto para captura de voz y reconocimiento de patrones en textos.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC o servidor)		
Resumen	<p>En distintos escenarios de aplicación tanto del ámbito civil como militar aparece la necesidad de realizar transcripciones de un texto hablado a un texto escrito. Esto viene motivado por varias cuestiones, tales como la accesibilidad, la eficiencia en la realización de diferentes tareas, la trazabilidad, etc.</p> <p>En el contexto de la Armada, un sistema de estas características permite llevar un registro de las órdenes emitidas por un oficial de guardia en el puente, a modo de crónica digital, que posteriormente se usará para redactar el cuaderno de bitácora. Disponer de este sistema permitirá reconstruir cualquier situación pasada en caso de necesidad. Además, se plantea incorporar un intérprete de la información hablada con el fin de extraer órdenes y su ejecución de forma automática.</p> <p>Por tanto, el objetivo del trabajo es diseñar y desarrollar un sistema que realice las funciones de asistente de voz previamente mencionadas, y comprobar su viabilidad como herramienta potencial a integrar en un buque de la Armada.</p>				
Título	Caracterización en tiempo real de canales radio en comunicaciones buque-tierra conforme a la evolución de las mareas	Director/es	Núñez Ortuño, José María. TN. Calviño Dopazo, Francisco José.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Programación en MATLAB y/o Python	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Sensores Navales Sistemas de Radiocomunicaciones	Código	TFG54
Material Necesario	PC/Portátil. Base de datos de evolución de mareas en costa española, disponibles en el Instituto Hidrográfico de la Marina (sin coste para la Armada) o fuentes disponibles on-line. Las pruebas necesarias de comprobación se podrían hacer desde las instalaciones del CEMEDEM con el apoyo de una lancha de instrucción.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Simulación Laboratorio de Radar		
Resumen	<p>En la realización de medidas de diagramas de radiación de antenas de buques, estos deben describir una evolución circular en un determinado periodo de tiempo. Durante el tiempo que dura la medida, la marea puede hacer variar la altura de las antenas transmisora y receptora, lo que puede repercutir significativamente en el balance de potencia del enlace. Además, el barco se desplaza, por lo que dicho balance del enlace es cambiante en tiempo debido al efecto multirrayecto.</p> <p>Estas situaciones deben ser previstas de antemano, para tratar de evitar distancias de medida desfavorables y aprovechar las más beneficiosas. Resultaría de gran ayuda para el CEMEDEM el desarrollo de un programa que muestre, en tiempo real, las condiciones del canal radio para propagación en uno/varios enlaces buque-tierra en las bandas de HF, VHF, UHF y X.</p> <p>El programa mostrará el perfil estimado de la señal recibida en función de la distancia teniendo en cuenta el efecto del multirrayecto debido la altura de la marea y la posición del buque, y recomendará la ubicación idónea de éste para lograr el mejor enlace posible.</p> <p>En caso de ser posible, se contrastarán las predicciones del programa con datos reales medidos.</p>				