

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Diseño, análisis y realización de piezas para la implementación en una nueva experiencia práctica para Física I	Director/es	Vázquez Carpentier, Alicia.	Ámbito	MEC
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	TFG01
Material Necesario	Material de impresión 3D: impresoras 3D existentes en el laboratorio de Medidas y consumibles				
Resumen	Se diseñará una experiencia de laboratorio para la asignatura Física I con el fin de que el alumnado comprenda y asimile de forma más intuitiva algún concepto clave de la materia que se imparte en la asignatura de Física I. El diseño buscará simplicidad y la posibilidad de crear al menos gran parte del material necesario para llevarla a cabo mediante la impresión 3D de objetos.				
Título	Diseño de una estructura para la instalación de una estación de medición de radiación UV	Director/es	Álvarez Feijoo, Miguel Ángel.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de CAD y FEM	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Diseño de máquinas Teoría de estructuras y Construcciones Industriales	Código	TFG02
Material Necesario	PC para hacer simulación con Software CAD/CAM (Siemens NX / Autodesk Inventor). Disponible.				
Resumen	La medición de la irradiación ultravioleta (UV) va cobrando cada vez más importancia a medida que la conciencia sobre su peligrosidad ha ido en aumento. A pesar de haber una red densa de estaciones que miden la irradiancia solar para estimar la producción energética, el despliegue de puntos de medida para UV está muy por detrás en número y extensión. Este trabajo fin de grado pretende desarrollar una estructura que sirva como futura base de una estación de medidas en el edificio del CUD. Para ello, deberá ser capaz de aguantar las cargas estimadas, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y el espacio seleccionado para su despliegue.				
Título	Elaboración de documentación técnica para el desarrollo del alcance establecido en un protocolo para el mantenimiento de la flota de la Armada basado en un equipo de acústica avanzada	Director/es	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier. Rodríguez Molares, Alfonso.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Revisión de los TFGs anteriores: - Protocolo para el mantenimiento predictivo de la flota de la Armada mediante software de acústica avanzada. - Implementación del Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad (RCM) en los motores de las lanchas de instrucción.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica Máquinas y motores navales	Código	TFG03
Material Necesario	Equipamiento acústico Scan & Paint (conjunto de software y sonda) y PC disponibles en el Laboratorio de Medidas.				
Resumen	El equipo de acústica avanzada Scan & Paint es un novedoso sistema (conjunto de software y sonda) que permite la detección de anomalías en elementos y sistemas que implican radiación sonora o necesidad de propiedades de estanqueidad (como motores, mamparos y cerramientos). facilitando la localización de fuentes sonoras y la detección de posibles funcionamientos anómalos. El presente TFG pretende la definición y el diseño de la documentación técnica necesaria para la toma de datos y realización de medidas (fichas, gráficos, esquemas...) que permita desarrollar el alcance establecido en un protocolo para el mantenimiento preventivo de la flota de la Armada (basado en medidas in situ empleando el equipo de acústica avanzada Scan & Paint).				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Diseño de escenario de combate para adiestramiento militar aplicando tecnología i4.0 a un entorno de Realidad Virtual	Director/es	Núñez Nieto, Xavier.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Domínio de software específico para diseño asistido por ordenador.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG04
Material Necesario	GRV Lenovo Explorer. Disponible. PC con elevadas capacidades gráficas (PC y portátil disponibles en Laboratorio de Medidas) T-RDX/PC				
Resumen	La incursión de la industria moderna de cuarta generación (i4.0) ha supuesto un incremento significativo en la aparición y consolidación del mundo digital dentro de las Fuerzas Armadas. 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 fotorrealista en 3D de un escenario de combate a modo de "battlelab", que sirva como plataforma de entrenamiento virtual para el personal especializado de las Fuerzas Armadas españolas. Mediante técnicas de diseño 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 (RV), para conseguir una sensación totalmente inmersiva por parte del usuario. Todo el proceso se llevará a cabo mediante la combinación de diferentes técnicas y metodologías de cuarta generación.				
Título	Desarrollo de un escenario virtual para la creación de simulaciones de sistemas autónomos de transporte terrestre y marítimo en el entorno de la Escuela Naval Militar	Director/es	González Prieto, José Antonio.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de Unreal Engine	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática	Código	TFG05
Material Necesario	Unreal Engine y Carla Simulator				
Resumen	<p>La integración de nuevos sistemas de transporte terrestre y marítimos con conducción autónoma que emplean inteligencias artificiales es uno de los elementos clave a tener en cuenta en la modernización de los sistemas de transporte relacionados con la armada.</p> <p>En este sentido las instalaciones disponibles en la Escuela Naval Militar ofrecen un entorno con unas condiciones óptimas en lo relativo a la realización de pruebas de los sistemas autónomos terrestres y marítimos en colaboración.</p> <p>Uno de los elementos cruciales en la realización de estos sistemas autónomos de transporte consiste en la generación de simulaciones en las etapas iniciales del proyecto con el objetivo de evaluar las propuestas desarrolladas en un entorno virtual que permita evitar riesgos innecesarios y detectar anomalías y situaciones que no hubiesen sido planificadas, con la consiguiente reducción de costes y riesgos.</p> <p>El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un escenario creado en el motor Unreal Engine (http://www.unrealengine.com) que debe ser integrado como un nuevo escenario en el simulador de sistemas de conducción autónomos Carla Simulator (http://www.carla.org), de forma que en futuros proyectos se añadan nuevas características sobre este escenario que permitan, por ejemplo, llegar a realizar simulaciones integradas de sistemas marítimos y terrestres de transporte autónomos.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Diseño e implementación de un prototipo de sistema de escaneado láser móvil en modo Stop-and-Go	Director/es	Puente Luna, Iván. Martínez Sánchez, Joaquín.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Autodesk Inventor Matlab	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Gráfica	Código	TFG06
Material Necesario	<p>Sistema láser escáner (Laboratorio de Medidas) Vehículo propio</p> <p>Necesario (a adquirir):</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMU de bajo coste: lista de modelos disponible en https://damien.douxchamps.net/research/imu/ • Material para fabricación de plataforma móvil 				
Resumen	<p>La tecnología láser escáner ha evolucionado rápidamente en los últimos años. Los sistemas láser tradicionales están a menudo montados sobre trípodes, lo que restringe su uso en aplicaciones a gran escala, como la gestión de infraestructuras o generación de cartografía. Como solución a este problema, han surgido los sistemas MLS (Mobile Laser Scanning), que incorporan dispositivos de navegación (GPS/IMU) y sensores de captura de información (cámara, láser, ...).</p> <p>En el presente Trabajo de Fin de Grado, se propone el diseño y fabricación de una plataforma móvil embarcable sobre un vehículo terrestre, sobre la que se fija un sistema láser + GPS/IMU que funcione en modo "Stop-and-Go", donde la medición de la nube de puntos tiene lugar cuando el vehículo está parado. El módulo GPS/IMU proporciona información de valores de posición/orientación en tiempo real para georreferenciar posteriormente cada pulso láser.</p> <p>Tras la recopilación de la información gráfica en campo, ésta se procesa en gabinete a través de algoritmos de alineamiento automático de nubes de puntos a partir de información geométrica, desarrollados en Matlab. Estos algoritmos permitirán el registro de los datos 3D adquiridos en cada estacionamiento en un sistema de coordenadas global, mejorando sobremanera la eficiencia respecto a los sistemas láser estáticos.</p> <p>El sistema MLS generado se ensayará en la explanada de la ENM.</p>				
Título	Modelado y control de sistemas de frenado ABS con CarSim	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo. González Prieto, José Antonio.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de teoría de control y manejo de Matlab/Simulink	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática Automóviles	Código	TFG07
Material Necesario	Licencia CarSim. Actualmente disponible en el CUD				
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 han permitido mejorar su eficiencia, consiguiendo una distancia de frenado menor y limitando los valores de deslizamiento elevados.</p> <p>Para el diseño de los nuevos controladores específicos para ABS se necesita un buen modelo que represente fielmente el sistema dinámico ABS en un coche. Por lo tanto, la primera parte de este trabajo se centrará en la obtención de un modelo. Para obtener este modelo se utilizará el software de simulación de vehículos Carsim. En la segunda parte, se estudiarán y validarán las técnicas de control que mejoren la frenada respecto a otros controladores empleados en el ámbito.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Diseño y validación en el entorno CarSim de un sistema de control no lineal adaptativo para suspensiones activas en vehículos de transporte	Director/es	González Prieto, José Antonio. Falcón Oubiña, Pablo.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de Carsim	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática Automóviles	Código	TFG08
Material Necesario	Licencia CarSim. Actualmente disponible en el CUD				
Resumen	<p>La industria del transporte terrestre se encuentra en momento en donde se están produciendo una gran cantidad de avances en un breve periodo de tiempo.</p> <p>Entre estos avances los sistemas activos de seguridad han sido incorporados recientemente en los modelos de vehículos de gama alta, tales como los sistemas avanzados de asistencia en la frenada o los diseñados para permitir mantener el rumbo del vehículo dentro del carril actual en una autopista.</p> <p>Estos nuevos sistemas tiene una gran dependencia de los sistemas de seguridad que se encargan de realizar las tareas de control asociadas a la dinámica vehicular, tales como pueden ser los sistemas de frenado ABS o los sistemas control de la velocidad angular mediante variaciones en el par asignado a cada rueda de forma independiente (torque vectoring).</p> <p>Uno de los mecanismos que permiten mejorar las condiciones de seguridad y confort de los pasajeros con mayor efectividad son las suspensiones activas (las cuales se prevé que comenzarán a implementarse en vehículos comerciales en un futuro próximo), que no solo permiten filtrar el tipo de vibraciones transmitidas a los ocupantes humanos, sino que además permiten mejorar aspectos relativos a la seguridad tales como el agarre de las ruedas reduciendo deslizamientos potencialmente peligrosos o evitando situaciones de estrés en las cargas verticales dinámicas recibidas por los neumáticos.</p> <p>El objetivo del proyecto es la implementación en el entorno Carsim de un algoritmo de control no lineal adaptativo que ha sido diseñado por el equipo del CUD mediante la creación de una serie de pruebas en dicho entorno, con el consiguiente análisis de los resultados obtenidos.</p>				
Título	Cálculo, diseño y modelado de un chigre hidráulico para una grúa naval	Director/es	Regueiro Pereira, Araceli. Prieto Iglesias, Luis.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Manejo programas de modelado 3D	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería gráfica Resistencia de materiales Teoría de máquinas y mecanismos Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales Diseño de máquinas	Código	TFG09
Material Necesario	Autodesk Inventor (Licencia gratuita) Microsoft Excel				
Resumen	<p>En cualquier dispositivo de izado de cargas el chigre es la parte encargada de almacenar el cable y ejercer la fuerza necesaria sobre el mismo para el elevado de la carga.</p> <p>Mediante el presente Trabajo Fin de Grado, se realizará el cálculo, diseño, modelado y validación estructural de un chigre hidráulico para una grúa instalada sobre la cubierta de un barco.</p> <p>Con el objetivo de realizar los cálculos necesarios para determinar las características básicas del chigre (diámetro del cable, tamaño del carretel, potencia necesaria...) se facilitarán los datos relativos a diferentes características básicas del dispositivo. Una vez definidas las características básicas, se procederá al diseño con programas de modelado 3D. Posteriormente se llevará a cabo el cálculo estructural mediante programas de cálculo de elementos finito.</p> <p>Asimismo, serán de especial importancia las condiciones atmosféricas en las que se encuentra situada a fin de tener en cuenta el grado de protección frente a agentes externos. Este dispositivo de elevación irá montado sobre una grúa marina. Por lo tanto, para validar los cálculos realizados, se tendrá en cuenta la normativa del organismo certificador competente.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Diseño e impresión 3D de empuñaduras personalizadas para armas de fuego o aire comprimido	Director/es	Casqueiro Placer, Carlos.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería gráfica Diseño de Máquinas	Código	TFG10
Material Necesario	<p>Escáner 3D + PC disponible en el Laboratorio de Medidas. Impresora 3D disponible en el Laboratorio de Medidas.</p> <p>Consumibles para impresión 3D en materiales elásticos y rígidos.</p> <p>Material para generación de modelos a mano (arcilla, plastilina o similar).</p>				
Resumen	<p>Se pretende el diseño de empuñaduras personalizadas válidas para su instalación en armas de fuego y/o de aire comprimido. Los pasos a abordar comprenden la generación del modelo mediante pasta moldeable, el escaneado tridimensional del mismo y la fabricación mediante impresión 3D de la empuñadura. Para ello se requiere el aprendizaje del uso de software de escaneado, el tratamiento de los modelos escaneados mediante software CAD 3D y la generación de modelos STL para su impresión.</p>				
Título	Modelado de la dinámica longitudinal de un vehículo automóvil en Matlab	Director/es	Casqueiro Placer, Carlos.	Ámbito	MEC
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de Matlab. Haber cursado la asignatura de Automóviles.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Automóviles	Código	TFG11
Material Necesario	PC con licencia de Matlab. Disponible.				
Resumen	<p>Se pretende el diseño de un modelo de Simulink en Matlab para un vehículo automóvil que permita simular el comportamiento longitudinal del mismo.</p> <p>En primer lugar, es necesario conocer los elementos del vehículo y parámetros del mismo que tienen influencia en su comportamiento dinámico, planteando las ecuaciones correspondientes que se trasladarán a un modelo de Simulink.</p> <p>Como tarea secundaria se definirán distintos ensayos a los que someter el vehículo para observar su comportamiento y verificar el correcto funcionamiento del modelo.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Redacción de un protocolo de actuación para el proceso de gestión de adquisiciones de la ENM: Aplicación a grandes obras de infraestructuras	Director/es	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier. González Pastoriza, José Manuel.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Revisión del TFG anterior: - Redacción del alcance técnico necesario para la adjudicación de la prestación de servicios de Control de Calidad en las actuaciones constructivas de Defensa (trabajos previos a la obra, trabajos durante la construcción, trabajos finales e informes).	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica Introducción a la Gestión Empresarial	Código	TFG12
Material Necesario	Adquisición de alguna referencia bibliográfica en la temática que aborde, principalmente, la gestión de proyectos, los Pliegos de prescripciones técnicas para obras de infraestructuras y el proceso de adquisiciones. Acceso a protocolos actuales de actuación en la ENM.				
Resumen	<p>Cuando una entidad pública u organización (entidad adjudicadora) necesita adquirir la prestación de servicios técnicos por parte de proveedores externos (redacción de un proyecto de ingeniería, desarrollo de proceso constructivo, asistencia técnica a la dirección de obra, labores de control de calidad...), ha de abordar una serie de etapas que conforman, en su conjunto, el proceso de gestión de adquisiciones. Este proceso, aunque metodológicamente puede llevarse a cabo por la organización siguiendo alguna de las guías para la gestión de proyectos que establecen asociaciones como el Project Management Institute (PMBOK), no siempre resulta sencillo, en función de los factores condicionantes peculiares de la propia organización.</p> <p>En este sentido, el presente TFG pretende abordar la redacción de un protocolo metodológico que permita estandarizar los documentos (entradas, salidas y herramientas y técnicas) de aquellas etapas que los oficiales responsables la ENM han de llevar a cabo para el proceso de gestión de las adquisiciones, relativo a la prestación de servicios, por parte de proveedores, en las grandes obras de infraestructuras que se liciten (construcción y reparaciones). Entre las etapas a desarrollar se encuentran: la inicial de detección de la necesidad; justificación para su petición al Mando correspondiente; definición y documentación de requisitos o alcance de la prestación del servicio (mediante pliegos de prescripciones técnicas y administrativas); elaboración de criterios de valoración de ofertas y selección de vendedores; solicitud de respuestas; adjudicación del contrato; seguimiento, administración y cierre del contrato.</p>				
Título	El software MS Project como herramienta de planificación y control de actuaciones de la Armada: Caso práctico	Director/es	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG13
Material Necesario	Adquisición de alguna referencia bibliográfica en la temática que aborde, principalmente, la gestión de proyectos bajo MS Project y conocimiento de operaciones militares. Acceso a aula de prácticas que tiene instalado el software MS Project.				
Resumen	<p>Actualmente, la planificación y el control de operaciones y/o proyectos que desarrolla una organización ha de estar amparada, en función de la creciente complejidad de los mismos, con herramientas de ayuda que mejoren la eficiencia en la gestión y la precisión de la actuación.</p> <p>En este sentido, el presente TFG posee como objetivo, inicialmente, abordar las distintas posibilidades que el programa Ms Project aporta en la gestión de proyectos. Para ello se demostrará, de modo razonado, como esta herramienta permite y facilita la planificación y el seguimiento de los proyectos de cualquier ámbito, pues gestiona aquellas variables en las cuales se ha de focalizar la atención: horizonte temporal, tareas o etapas que componen dicho proyecto y sus características (jerarquización, duración, vinculaciones, dependencias...), asignación de recursos a las etapas (personales y materiales), seguimiento del progreso y reprogramación de la planificación en función de las necesidades o incidencias que vayan surgiendo. Posteriormente, se desarrollará un caso práctico de aplicación de tales conocimientos a operaciones de la Armada.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	El gemelo digital como base tecnológica para el desarrollo logístico de la Armada 4.0	Director/es	Núñez Nieto, Xavier.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Habilidad para la gestión de información y el manejo de bases de datos. Conocimiento del mundo relativo a la industria naval militar y el desarrollo tecnológico de cuarta generación.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG14
Material Necesario	Documentación bibliográfica especializada y acceso a bases de datos científico-militares.				
Resumen	El concepto de Industria 4.0 (i4.0) surge a raíz de la combinación de distintas técnicas y ramas de la ingeniería moderna (Modelado CAD, Inteligencia Artificial, Big Data, Impresión 3D e Internet de las Cosas, entre otras), encaminadas hacia un objetivo común: modernizar, facilitar y optimizar los procesos industriales. Las Fuerzas Armadas no son ajenas a esta novedosa tendencia y desde un principio se han interesado por la industria de cuarta generación a todos los niveles: información, diseño, simulación y fabricación. Este trabajo propone el desglose de dicha combinación tecnológica, como pilar de base para fundamentar el concepto de gemelo digital (maqueta virtual de la construcción real) y el posterior desarrollo logístico de la idea que define a la nueva Armada 4.0.				
Título	Análisis de un sector estratégico en Galicia con datos obtenidos de SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos): el sector textil	Director/es	Arce Fariña, Elena. Fernández González, Raquel.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de Excel y Organización de Empresas	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Introducción a la Gestión Empresarial Fundamentos de Organización de Empresas	Código	TFG15
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	El sector textil representa más del 6% del PIB en Galicia, es por ello que se le considera un sector estratégico dentro de la comunidad. En el presente trabajo se utilizarán series temporales de datos obtenidas de SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) para ver la concentración del sector y su evolución en la última década. Este sector, en los últimos años, se viene enfrentando a la disyuntiva de deslocalizarse o apostar por su continuidad local, por ello resulta trascendental analizar sus últimos balances a fin de poder predecir su evolución y el posible impacto económicos a nivel regional.				
Título	Plan de Prevención de Riesgos Laborales para el Laboratorio de Aparatos Auxiliares	Director/es	Arce Fariña, Elena. Devesa Rey, Rosa.	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:	Mecánica de Fluidos Máquinas de Fluidos Fundamentos de Organización de Empresas	Código	TFG16
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo la creación de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) aplicado a un laboratorio de docencia de prácticas dentro de la Escuela Naval Militar. En concreto, el Laboratorio de Aparatos Auxiliares del edificio Isaac Peral. En este laboratorio se realizan numerosas prácticas docentes de diversas asignaturas vinculadas a la Mecánica de Fluidos del grado de Ingeniería Mecánica del Centro Universitario de la Defensa (CUD). Es por ello que se ha creído necesaria una evaluación de los riesgos, que estará basada en 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 que en él se encuentran y los puestos de trabajo asociados a la instalación.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Impacto de la radiación ultravioleta en oficiales alumnos de Infantería de Marina de la Armada española	Director/es	Suárez García, Andrés. Arce Fariña, Elena.	Ámbito	OI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de PRL y Excel	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Organización de Empresas Ingeniería Térmica I	Código	TFG17
Material Necesario	Sensores de radiación Tejidos				
Resumen	Se ha demostrado que la radiación ultravioleta (UV) es perjudicial para ser humano. Los trabajadores de la Armada Española tienen una exposición de diversa consideración, según su puesto o funciones. El objetivo de este Trabajo Fin de Grado será analizar el nivel de exposición al que se ven sometidos los alumnos de Infantería de Marina y, además, estudiar su nivel de conocimiento sobre la radiación UV. En primer lugar, el análisis consistirá en evaluar la exposición a la cual se hayan sometidos los oficiales alumnos de Infantería de Marina de la Armada Española, proporcionándoles sensores que habrán de llevar en su día a día. Se pretende, por tanto, evaluar diferentes tareas y actividades. En segundo, se estudiará el conocimiento sobre el impacto de los UV en la salud. Este estudio se hará mediante encuestas (análisis de percepciones). Obtenidos los resultados, éstos se analizarán estadísticamente. De esta manera, se espera calibrar los potenciales peligros para la salud del personal de la Armada Española, así como aumentar la conciencia sobre ellos.				
Título	Estudio para aumentar la responsabilidad corporativa de la ENM: propuesta de actuaciones en el aprovisionamiento y uso de los comedores	Director/es	Vázquez Carpentier, Alicia.	Ámbito	OI
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:	Introducción a la Gestión Empresarial Fundamentos de Organización de Empresas	Código	TFG18
Material Necesario	Acceso a instalaciones de comedor				
Resumen	Hoy en día se presta especial atención a la mejora de la imagen de las empresas. Esto favorece su acogida y apoyo por parte de los habitantes del entorno y también por parte de los propios trabajadores y usuarios. La correcta gestión de las materias primas y de los residuos generados favorecen una visión de sostenibilidad y apoyo medioambiental. En este TFG se pretende hacer un estudio de los comedores de la ENM atendiendo a la procedencia de las materias primas, a la elección de los proveedores, a la minimización de los residuos tanto orgánicos como inorgánicos, y a su posterior gestión.				
Título	Aplicación de la señal Georradar para el desminado: visualización 3D e integración en un SIG	Director/es	Solla Carracelas, Mercedes.	Ámbito	GEO
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Recomendable disponer de conocimientos de Topografía y SIG	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Topografía	Código	TFG19
Material Necesario	<ul style="list-style-type: none"> • Georradar (disponible en el CUD) • Estación Total (disponible en el CUD) • Software ReflexW (licencia disponible en la Uvigo) • Software gvSIG (gratuito) 				
Resumen	El objetivo de este TFG es analizar las capacidades de una antena georradar de 2 GHz de frecuencia para la detección de distintos tipos de minas (antipersonales y anticarro). Se tendrán en cuenta también distintos estados/condiciones de suelo (humedad, piedras, etc.). Se trabajará con metodologías de adquisición de datos 3D, tomando los puntos de esquina de la malla con Estación Total y georreferenciándola en gvSIG para su posterior cargado en un visor cartográfico tipo Iberpix, Google Maps ó Google Earth).				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Análisis SIG y cartografía temática de la zona de entrenamiento "Ponte Caldelas" de la BRIMAR	Director/es	Solla Carracelas, Mercedes.	Ámbito	GEO
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Recomendable disponer de conocimientos de Topografía y SIG	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Topografía	Código	TFG20
Material Necesario	• Software gvSIG (gratuito)				
Resumen	<p>Para la zona "Ponte Caldelas" donde la BRIMAR lleva a cabo ejercicios de entrenamiento de los alumnos de Infantería de Marina, se propone la creación de una base de datos que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización y extensión de las zonas de entrenamiento y rutas. - Análisis de las zonas atendiendo a aspectos de: cobertura y usos del suelo, relieve, litología, hidrografía, comunicaciones, núcleos de población, propiedad, etc. 				
Título	Estudio de funcionalidades del SIG de uso militar Carta Digital y su aplicación a la BRIMAR	Director/es	Solla Carracelas, Mercedes.	Ámbito	GEO
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Recomendable disponer de conocimientos de Topografía y SIG	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Topografía	Código	TFG21
Material Necesario	• Carta Digital (proporcionada por la ENM)				
Resumen	<p>El apoyo geográfico a las operaciones es fundamental para el desarrollo de las mismas. La Carta Digital es un software elaborado con los componentes de SIGMIL (Sistema de Información Geográfica Militar) que utiliza información y bases de datos geográficas digitales. El uso de un software común en todas las unidades genera un marco de entendimiento común y facilita el manejo de dicha información por cualquier usuario. No se trata de un software para producir cartografía a gran escala pero da la posibilidad de generar bases de datos GIS y de poder trabajar con dichas bases de datos.</p> <p>El objetivo de este TFG se centra en analizar las capacidades de la Carta Digital, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importación de formatos vectoriales. • Exportación a dichos formatos vectoriales. • Importación de formatos raster. • Importación de modelos digitales de terreno. • Cálculo de pendientes. • Gestión de bases de datos vectoriales. • Generación de consultas vectoriales o raster, etc. • Geoprocesamiento. • Ejemplos de aplicación para la BRIMAR. 				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Cubicación del movimiento de tierras y de hormigón proyectado en una obra a partir de datos geoespaciales	Director/es	Puente Luna, Iván.	Ámbito	GEO
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos en Matlab, topografía y software de modelado en 3D	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Topografía Ingeniería Gráfica	Código	TFG22
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	<p>En una gran cantidad de obras de infraestructura es necesaria la previa modificación del terreno original, como paso anterior a la construcción de una nave, edificio o cualquier otra obra. Además, cuando las condiciones del entorno más inmediato son débiles, particularmente en el caso de estructuras militares subterráneas o en taludes, es indispensable el uso de hormigón proyectado (gunita) para su estabilización y revestimiento, evitando así posibles desprendimientos de tierra. Por otra parte, los contratistas quieren determinar con adecuada precisión los volúmenes a mover y el espesor y volumen de hormigón proyectado, tanto por razones técnicas como económicas. En muchas de estas obras, el coste en movimientos de tierras y gunita por exceso suponen un tanto por ciento elevado del coste total del proyecto.</p> <p>En el presente Trabajo Fin de Grado se presenta un caso práctico donde aplicamos datos geoespaciales para resolver un problema del ámbito de la ingeniería civil y la edificación. Se calculará el volumen de movimiento de tierras requerido y el consumido en hormigón proyectado para el recubrimiento del talud. Los resultados se compararán con aquellos obtenidos mediante métodos tradicionales y se acompañarán con el trazado de diferentes planos (planta, perfiles transversales, etc.) del proyecto.</p>				
Título	Monitorización costera a partir de imágenes satélite de resolución media y sistemas de información geográfica	Director/es	Puente Luna, Iván.	Ámbito	GEO
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos en Matlab, SIG	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Topografía Ingeniería Gráfica	Código	TFG23
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	<p>La monitorización a gran escala y continuada de los cambios morfológicos en zonas costeras resulta de gran interés para la dinámica social y económica de un país. El ámbito costero, que incluye playas, acantilados, deltas, marismas y estuarios, se encuentra amenazado tanto por factores naturales como antropogénicos, tales como el aumento del nivel del mar, las condiciones de marea, actividades portuarias y eventos meteorológicos extremos. De ahí surge la necesidad de conocer las líneas de costa con calidad geométrica suficiente. El uso de métodos de posicionamiento precisos como los receptores GPS geodésicos sería la mejor opción, pero resultan caros si se intentan aplicar repetidamente sobre grandes segmentos de costa.</p> <p>Es por ello que en el presente Trabajo Fin de Grado se propone el uso de imágenes satélite de resolución media y descarga gratuita, como son, por ejemplo, las de Landsat-8 y Sentinel-2, para la monitorización costera. Los datos serán tratados con herramientas SIG para determinar la evolución de la costa a lo largo del tiempo.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Análisis de vulnerabilidades de una red corporativa mediante Shodan y OpenVAS	Director/es	Barragáns Martínez, Belén. Sendín Raña, Pablo.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimiento de redes, de sistema operativo Linux y de instalación y uso de máquinas virtuales. Se recomienda la lectura del TFG: "Análisis de vulnerabilidades de seguridad en la red del CUD" de Armando Rubio García, 2015. Disponible online: http://calderon.cud.uvigo.es/xmlui/handle/123456789/3	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG24
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	El objetivo de este TFG es realizar un análisis de vulnerabilidades de una red corporativa mediante técnicas de descubrimiento pasivas (utilizando Shodan) y mediante técnicas de descubrimiento activas (instalando y utilizando OpenVAS).				
Título	Diseño e implantación de una aplicación de análisis de la información para la generación de dashboards	Director/es	Barragáns Martínez, Belén. Sendín Raña, Pablo.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG25
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	Actualmente existen aplicaciones de análisis de la información que permiten generar paneles de control con avisos, alertas y estadísticas en formato visual que permiten a un gestor, de un vistazo, la toma rápida de decisiones. Sin embargo, estos sistemas no se están adoptando en muchos ámbitos, incluido el militar. La adopción de una herramienta de análisis de información (Data Analytics) podría permitir un mejor conocimiento del entorno y servir para experimentación y aprovechamiento de las capacidades de IA para la actividad operativa de la Armada. El objetivo de este TFG es el diseño e implantación de una herramienta de análisis de información que soporte fuentes heterogéneas de información y que permita crear dashboards que mejoren la capacidad operativa del gestor.				
Título	Diseño de un sistema de streaming para empleo en despliegues de Infantería de Marina utilizando dispositivos Android	Director/es	Barragáns Martínez, Belén. Sendín Raña, Pablo.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programación (imprescindible) Conocimiento de redes Conocimientos de sistemas Android	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG26
Material Necesario	Tres dispositivos (móviles y/o tablets) Android (existen algunas unidades disponibles en el Laboratorio de Radar, la adquisición de unidades adicionales dependerá de la demanda de otros TFG)				
Resumen	El objetivo de este TFG es diseñar un sistema de streaming en tiempo real de audio y vídeo, implementado en dispositivos Android, para después utilizarlo en redes multisalto. Los usuarios tendrán una interfaz donde podrán ubicar (mediante GoogleMaps o similar) a todos los miembros activos de la aplicación y, a partir de ella, podrán realizar videoconferencias punto a punto o grupales. El TFG se desarrollará en Kotlin.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Análisis de sentimiento en las redes sociales producido por las Fuerzas Armadas Españolas	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros. Suárez García, Andrés.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programación Conocimientos de Python	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la Ingeniería	Código	TFG27
Material Necesario	Ordenador				
Resumen	El análisis de sentimiento y emociones permite recopilar las opiniones de los usuarios de las redes sociales sobre un tópico. Esto ayuda a posicionar la imagen de un producto o empresa. Además, también se puede medir las reacciones públicas ante determinados eventos. El presente TFG propone realizar un análisis de sentimiento y emociones sobre las Fuerzas Armadas Españolas en las redes sociales a lo largo de los últimos años.				
Título	Estudio y desarrollo de una herramienta para la categorización de contenido de la orden diaria de la ENM en base a perfiles	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la Ingeniería	Código	TFG28
Material Necesario	Material para desarrollo informático (un PC y herramientas de software libre)				
Resumen	<p>Cada día recibimos en nuestro correo la orden diaria con los pormenores del día siguiente en la Escuela. Dependiendo de la función que desempeñemos (militar, profesor, alumno, etc.), podemos estar más o menos interesados en ciertos apartados de la misma.</p> <p>El objetivo de este TFG consiste el desarrollo de una app que permita recibir y gestionar en el móvil del usuario final, los contenidos de la orden. Se busca que el usuario final pueda perfilar su cuenta de manera a que la aplicación le muestre el contenido ajustado con sus intereses. Para ello será necesario en un primer momento llevar a cabo un estudio de posibles perfiles dentro de la Escuela.</p>				
Título	Desarrollo de un sistema de detección de fake news en español y aplicación en noticias	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la Ingeniería	Código	TFG29
Material Necesario	Material para desarrollo informático (un PC y herramientas de software libre)				
Resumen	<p>Las noticias falsas (en inglés fake news) son un tipo de bulo que consiste en un contenido seudoperiodístico difundido a través de portales de noticias, prensa escrita, radio, televisión y redes sociales y cuyo objetivo es la desinformación. La desinformación está diseñada para engañar y desorientar la percepción de la realidad, e influir en decisiones.</p> <p>Actualmente, en esta línea se están desarrollando algunos sistemas de detección de fake news en inglés. El presente TFG propone desarrollar un detector adaptado al español y realizar pruebas sobre noticias actuales, procedentes de medios escritos, tales como prensa o redes sociales.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Herramienta informática de apoyo a la docencia en la asignatura Fundamentos de Redes de Ordenadores	Director/es	Fernández García, Norberto. Fernández Gavilanes, Milagros.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG30
Material Necesario	Material para desarrollo informático (un PC y herramientas de software libre)				
Resumen	<p>La asignatura Fundamentos de Redes de Ordenadores, que se imparte actualmente en el quinto curso del Grado en Ingeniería Mecánica, pretende ofrecer al alumnado una visión panorámica de la arquitectura, funcionamiento y aspectos relativos a seguridad, de las redes de comunicación de datos.</p> <p>El objetivo de este TFG consiste en el desarrollo de una herramienta informática que permita, mediante el empleo de técnicas de simulación, describir de una manera visual e interactiva algunos conceptos que se introducen en la materia, como podrían ser el funcionamiento de los códigos detectores/correctores de errores, las técnicas de retransmisión, los mecanismos de enrutamiento, etc</p>				
Título	Plataforma big data para el almacenamiento y análisis de flujos de información marítima	Director/es	Fernández García, Norberto.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Fundamentos de redes de ordenadores	Código	TFG31
Material Necesario	Material para desarrollo informático (varios PC conectados en red y herramientas de software libre) (disponible)				
Resumen	<p>Los actuales sistemas de vigilancia y control del tráfico marítimo deben integrar flujos de información procedentes de distintas fuentes: radiobalizas AIS, trazas radar, meteorología, etc. para permitir ofrecer una panorámica precisa y en tiempo real del estado del espacio marítimo a controlar. Debido al volumen y heterogeneidad de los datos manejados, el uso de tecnologías de big data podría resultar de interés en esta clase de escenarios.</p> <p>El objetivo del proyecto es elaborar un catálogo de las distintas herramientas de big data existentes en la actualidad para el almacenamiento y análisis 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 lo más realista posible.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Desarrollo de un sistema de edición y simulación de Redes de Petri	Director/es	González Prieto, José Antonio.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programación en Python (Django framework) y Javascript, css y HTML (Angular JS)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Fundamentos de Automática	Código	TFG32
Material Necesario	Django Framework, PostgreSQL, Angular Js, Pycharm IDE				
Resumen	<p>Las Redes de Petri forman parte del conocimiento básico en la formación relacionada con los procesos de automatización y control automático de sistemas.</p> <p>La disponibilidad de una herramienta avanzada que permita, no solo crear y editar Redes de Petri, sino también simular su comportamiento y analizar su evolución, permitiría mejorar considerablemente el proceso de formación de los alumnos mediante el aprendizaje interactivo.</p> <p>Por otra parte el desarrollo de este proyecto podría ser complementado en el futuro con nuevas utilidades que permitan integrar en una única herramienta todos los pasos del proceso de automatización :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelización del problema con Redes de Petri. • Desarrollo del programa en AWL que ejecuta la Red de Petri. • Simulación del autómeta ejecutando el program en AWL. <p>De esta forma este proyecto pretende iniciar una línea de desarrollo interno que permita modernizar las herramientas formativas empleadas en el CUD de la Escuela Naval Militar con el fin de mejorar la formación de sus alumnos.</p>				
Título	Estudio de requisitos y diseño conceptual de un Sistema Integrado de Control de Plataforma (SICP) para las lanchas de instrucción	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:	Sistemas de Radiocomunicaciones Sensores Navales	Código	TFG33
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	Se trata de realizar un estudio de requisitos y dar una solución, determinar coste y alcance, de un Sistema Integrado de Control de Plataforma (SICP) para las lanchas de instrucción. En el estudio se determinará el conjunto de elementos hardware y software que permitan la automatización, control y supervisión de todos los equipos que se instalan en el buque. Se pondrá especial énfasis en la recogida de datos de sensores y el sistema de comunicaciones a emplear.				
Título	Sistema automático de medida de diagramas de radiación de antenas para laboratorio basado en SDR	Director/es	Núñez Ortuño, José María.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Programación en Python. Linux	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Sistemas de Radiocomunicaciones Sensores Navales Informática para la Ingeniería	Código	TFG34
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	Se trata de realizar un sistema que obtenga de forma automática el diagrama de radiación de una antena instalada en un soporte giratorio, similar al que ya se emplea en una de las prácticas de la asignatura de SRCOM. El sistema será totalmente autónomo e independiente de la antena. Se empleará un receptor SDR para su caracterización.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Desarrollo de un dispositivo IoT para el mantenimiento de los vehículos de la armada	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo. Suárez García, Andrés.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de: - Programación (C, Python) - Redes de ordenadores - Comunicaciones inalámbricas	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Tecnología electrónica Informática para la Ingeniería Automóviles	Código	TFG35
Material Necesario	Microcontroladores con wifi o Rpi ZeroW, antenas Wifi. Dispositivos bluetooth ODB2 Placas de prototipos con reloj en tiempo real (RTC) Placas de prototipos para tarjetas SD Material de electrónica básica.				
Resumen	El empleo de tecnologías IoT (internet of things) en el equipamiento militar puede ser útil para múltiples aplicaciones. Existen ciertas aplicaciones militares donde el intercambio de información entre dispositivos debe estar protegido ante la posible exposición de datos sensibles. Pero esta información puede ser intercambiada si se protege convenientemente el canal de comunicaciones. Por otro lado, existen aplicaciones de gestión y mantenimiento en instalaciones militares donde el grado de seguridad no es tan exigente, como puede ser la gestión del parque móvil dentro de las instalaciones militares o el intercambio de información entre vehículos en entrenamientos. En este sentido, este trabajo está orientado al desarrollo de un dispositivo que recoja información de la centralita del vehículo y transmita los datos a una base de datos centralizada para estudiarlos y evaluar o programar las tareas de mantenimiento necesarias en los vehículos. Este dispositivo también puede permitir el intercambio de información entre vehículos en tiempo real cuando interese o servir de identificación para el acceso a las instalaciones militares.				
Título	Programación de un módulo de procesado de señal para el simulador de sistemas RADAR	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	TFG36
Material Necesario	No es necesaria la adquisición de material adicional al existente en el CUD.				
Resumen	Con el presente TFG se pretende diseñar e implementar un módulo de procesado de señal para sistemas RADAR, que permita, de forma gráfica, intuitiva y eficiente: - Implementar un módulo de compresión de pulsos en frecuencia, que permita aumentar la resolución del sistema RADAR. - Simular distintos tipos de clutter que puedan afectar a la recepción de ecos RADAR. - Implementar el filtrado MTI para eliminación de ruido ambiente, que permita, a su vez, hacer un análisis en profundidad de velocidades ciegas, y otro tipo de efectos. Adicionalmente, se mejorará (y ampliará) la interfaz existente para incluir los nuevos módulos.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Sistema de seguimiento y monitorización inteligente de posición para unidades navales desplegadas	Director/es	Gómez Pérez, Paula.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Requisitos imprescindibles: Conocimientos de programación (Java/Android): NIVEL ALTO Conocimientos de Bases de Datos (SQL/MySQL): NIVEL MEDIO-ALTO	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Informática para la ingeniería Tecnología Electrónica Sistemas de Radiocomunicaciones Sensores Navales	Código	TFG37
Material Necesario	2 o 3 Teléfonos Android (disponibles en el Laboratorio de Radar dependiendo del resto de TFGs asignados) 1 Tableta Android (disponible en el Laboratorio de Radar)				
Resumen	<p>El objetivo de este TFG es el desarrollo de una aplicación Android que proporcione una solución fiable y eficiente a la gestión de la información de posicionamiento de cualquier tipo de unidad naval desplegada (por tierra, mar o aire).</p> <p>El prototipo a desarrollar realizará el seguimiento (preferiblemente en tiempo real) de unidades desplegadas, con el fin de llegar a realizar un cluster de unidades de información que desplieguen una red de comunicaciones capaz de organizarse jerárquicamente de forma autónoma.</p> <p>El sistema debe ser capaz de, entre otras funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar en tiempo real la posición y movimiento de la unidad naval • Realizar el seguimiento sobre un mapa • Transmitir la información de posición (y alertas) entre unidades navales para hacerla llegar a un nodo central 				
Título	Evaluación de un sistema de inteligencia artificial para la detección de anomalías en rutas marítimas	Director/es	Suárez García, Andrés. Rodelgo Lacruz, Miguel.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de programación (especialmente Python). 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 Matemáticas: Estadística	Código	TFG38
Material Necesario	Suscripción a Marine Traffic				
Resumen	<p>Los centros de control y vigilancia marítima reciben y procesan inmensos volúmenes de información para obtener una imagen precisa en los espacios marítimos. En este contexto, la aplicación de aprendizaje automático se plantea como una solución prometedora para lograr un procesamiento eficaz y eficiente de toda la información disponible. Los sistemas de detección de anomalías basados en aprendizaje automático no supervisado modelan el comportamiento de un sistema de manera autónoma sin necesidad de determinar umbrales y detectan desviaciones del comportamiento normal pero dado que actúan como una caja negra no es sencillo determinar qué considera el sistema un comportamiento anormal.</p> <p>En este proyecto se evaluará la capacidad de un sistema de IA para detectar anomalías en rutas marítimas. En concreto, se usará NuPIC Geospatial (https://github.com/numenta/nupic.geospatial), una plataforma Open Source de inteligencia artificial para detección de anomalías geoespaciales. El sistema se entrenará con rutas sintéticas y se evaluará su capacidad de detección de comportamientos marítimos anómalos (paradas, cambios de rumbo, etc.) bajo distintos parámetros de configuración (codificadores, umbrales de decisión, etc.).</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Eficacia de los ultrasonidos como método de prevención del biofouling	Director/es	Rodríguez Molares, Alfonso. Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier.	Ámbito	TEL
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Física I Física II Sensores Navales	Código	TFG39
Material Necesario	Habría que adquirir un sistema comercial de ultrasonidos de baja frecuencia				
Resumen	<p>Se denomina biofouling (o bioincrustación) a la proliferación en superficies húmedas de microorganismos, plantas, algas y pequeños animales. La existencia de biofouling en cascos de barcos aumenta la resistencia al avance del navío y reduce el rendimiento del combustible.</p> <p>Recientemente, se ha propuesto el uso de ultrasonidos de baja frecuencia (50 – 100 kHz) como método de prevención del biofouling. A pesar de encontrar varios productos en el mercado utilizando dicho principio, no existe un consenso claro en la comunidad científica sobre su eficacia o su principio de funcionamiento.</p> <p>En este proyecto proponemos un análisis experimental, en laboratorio, de la eficacia de un sistema de antifouling basado en ultrasonidos, donde se cuantificará su eficacia y eficiencia. Se propondrán y analizarán posibles principios de funcionamiento.</p>				
Título	Análisis de uso de encuestas dicotómicas en la evaluación docente de las asignaturas	Director/es	Álvarez Hernández, María. Suárez García, Andrés.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Álgebra y estadística	Código	TFG40
Material Necesario	Ordenador y licencia de MATLAB o software similar				
Resumen	<p>La recopilación de la opinión del alumnado es de vital importancia para la mejora de la docencia. Esta permite saber los puntos de mejora y satisfacción de las asignaturas. A día de hoy, se utilizan escalas Likert para la recolección de este conocimiento. A pesar de dar una información detallada de cada aspecto evaluado, cada vez se emplea menos en las redes sociales. En estas y otras plataformas multimedia, reina con claridad las encuestas "me gusta/no me gusta". Su gran ventaja es la disminución de esfuerzo y tiempo requerido. Ello garantiza un número mayor de encuestas, siendo el conocimiento global recolectado más que suficiente para caracterizar la opinión del usuario. Este Trabajo Fin de Grado comparará las encuestas realizadas en escala Likert con otra donde se utilice las mismas preguntas y la respuesta sea dicotómica. Tal vez, el uso de estas encuestas obtendría un número de opiniones mayor a las recolectadas actualmente, mejorando la fiabilidad del conocimiento obtenido al ser el número de muestra mayor.</p>				
Título	Caracterización de cielos según la taxonomía de la Comisión Internacional de la Iluminación mediante redes de aprendizaje profundo	Director/es	Suárez García, Andrés.	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Programación en Python	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Térmica I Informática para la Ingeniería Álgebra y estadística	Código	TFG41
Material Necesario	Ordenador personal				
Resumen	<p>La energía fotovoltaica ha cobrado especial relevancia en los últimos años. Antes de realizar un huerto solar, es de vital importancia la correcta evaluación de la energía solar disponible. En la edificación, está cobrando cada vez más relevancia el uso de la iluminación natural. Una opción a la hora de determinar la iluminación artificial necesaria es la caracterización previa del tipo de cielo. Existen 15 tipos de cielos según la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE). Caracterizar estos cielos es clave para estimar la iluminación natural existente y, por tanto, la artificial necesaria. Por ello, se realizan mediciones utilizando dispositivos "sky scanners" o escáners de cielos. Estos, permiten averiguar el recurso solar para cada sector de la bóveda celeste mediante un pirheliómetro que cambia su orientación según el sector a medir. Después un algoritmo da el tipo cielo CIE mediante una función de ajuste matemático. Sin embargo, su elevado costo restringe su despliegue. Este Trabajo Fin de Grado tratará de emular la funcionalidad de un sky scanner mediante redes neuronales, las cuales estimarán el tipo de cielo a partir de una fotografía de la bóveda celeste. Ello permitirá el despliegue de dispositivos tanto en edificios como en buques de la Armada Española que puedan ayudar a estimar iluminación disponible.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Aplicación de las leyes de Lanchester en conflictos de baja intensidad	Director/es	Álvarez Hernández, María.	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	TFG42
Material Necesario	Matlab o cualquier otro software similar				
Resumen	<p>El Trabajo de Fin de Grado tiene por objetivo el estudio de las ecuaciones de Lanchester, modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales cuyo análisis ha sido de gran utilidad en la aplicación de algunas teorías de combate.</p> <p>Se analizarán los distintos modelos existentes, los factores que influyen en ellos y los escenarios de aplicabilidad, así como sus restricciones.</p> <p>Se completará el trabajo con la evaluación de una situación de enfrentamiento de baja intensidad en la que dicho desarrollo matemático permita establecer y predecir la lucha entre dos fuerzas.</p>				
Título	Diseño de un sistema de gestión de personal a bordo de un buque	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	TFG43
Material Necesario	Excel o cualquier otro software similar				
Resumen	<p>El Trabajo de Fin de Grado pretende resolver el problema de optimizar la distribución de la dotación en los sollados y camaretas de un barco, atendiendo a los principales factores y restricciones que puedan influir en ello (sexo, especialidad, etc.).</p> <p>Se planteará la optimización matemática de forma analítica mediante técnicas de análisis propias de la investigación operativa.</p> <p>Para finalizar el trabajo, se diseñará una aplicación que permita obtener una distribución óptima ante cualquier escenario planteado.</p>				
Título	Estudio y evaluación de datos de navegación obtenidos del simulador en la ENM	Director/es	Álvarez Hernández, María..	Ámbito	MAT
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Estadística	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Álgebra y Estadística	Código	TFG44
Material Necesario	Excel o cualquier otro software similar				
Resumen	<p>El presente Trabajo de Fin de Grado consiste en la realización de un estudio y evaluación de destrezas de los alumnos de la ENM en el simulador de navegación.</p> <p>Dicho estudio incluirá un diseño del cuestionario a realizar para valorar la actuación del alumnado frente a distintos escenarios simulados.</p> <p>El trabajo se completará con un análisis de los datos obtenidos mediante distintas técnicas estadísticas, teniendo como objetivo determinar y verificar el progreso del adiestramiento del alumno.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Optimización uso gases refrigerantes en los barcos de la Armada	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	Código	TFG45
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	<p>En la actualidad los barcos de la Armada están equipados con sistemas de enfriamiento de diversa tipología que les permiten satisfacer distintos tipos de necesidades (conservación de alimentos, acondicionamiento de estancias y equipos, motores, etc.), que utilizan diferentes gases refrigerantes para su funcionamiento.</p> <p>En este trabajo se pretende realizar un estudio del estado del arte de las necesidades de refrigeración de los barcos de la Armada y de los equipos en servicio, para poder plantear la viabilidad técnico económico de la posibilidad de unificación o reducción de los gases refrigerantes utilizados actualmente, que redundaría en beneficios de diversa índole (logísticos, económicos, etc.).</p> <p>El alumno deberá estudiar la situación de partida (tipologías de gases, necesidades actuales), para a partir de ella plantear el escenario al que se ha aludido en el párrafo previo, analizando las modificaciones necesarias en los equipos y los costes asociados a tal actuación.</p>				
Título	Análisis de la propulsión y sistemas auxiliares del patrullero Tabarca (P-28) y propuestas de mejora	Director/es	Lareo Calviño, Guillermo. Álvarez Feijoo, Miguel Ángel.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Máquinas y motores navales	Código	TFG46
Material Necesario	Analizador de gases de combustión (Existente)				
Resumen	<p>La Armada española incluye en su flota tanto unidades de reciente construcción como buques que llevan prestando sus servicios desde hace más de 40 años, como es el caso del buque patrullero Tabarca (P-28), perteneciente a la clase Anaga, cuya base está en la Escuela Naval Militar de Marín y que fue entregado a la Armada el 31 de diciembre de 1981. Actualmente desarrolla actividades tanto de adiestramiento como operaciones reales, fundamentalmente vigilancia.</p> <p>Estas circunstancias hacen precisa su plena operatividad, por lo que el presente trabajo pretende analizar su estado actual tanto desde el punto de la propulsión como de los sistemas auxiliares más importantes.</p> <p>Se pretende establecer a partir de dicho análisis un orden jerárquico de actuaciones que cubran el ámbito de actuación planteado en el apartado anterior.</p>				
Título	Análisis y Validación de un Modelo de Ventilación de Sala de Máquinas de Buques	Director/es	Northrop, William. Suárez García, Andrés.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Mecánica de Fluidos MATLAB	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Mecánica de Fluidos	Código	TFG47
Material Necesario	Filtros partículas para sensores				
Resumen	<p>Uno de los principales problemas en las grandes embarcaciones es la ventilación de la sala de máquinas. La ventilación es crucial para el funcionamiento correcto de los motores, ya que se necesita un flujo de aire sin restricciones para una combustión eficiente. Además, los ingenieros frecuentemente habitan la sala de máquinas para asegurar el correcto funcionamiento de toda la maquinaria que hay en ella. Estos ingenieros también requieren una buena ventilación para evitar la exposición a partículas que pueden afectar su salud y, por lo tanto, su rendimiento en su trabajo diario. Este trabajo proporcionará datos experimentales para validar un modelo de ventilación de la sala de máquinas de un buque utilizado en la literatura científica para analizar la concentración de partícula.</p> <p>El Tabarca es una embarcación ideal para la recogida de los datos necesarios por la proximidad, configuración de su sala de máquinas. Se registrarán varios días de funcionamiento del buque para obtener una muestra estadísticamente válida. Los datos requeridos para el modelo también incluyen el volumen de la sala de máquinas y la tasa de ventilación durante la recolección de datos.</p> <p>También serán necesarios datos de funcionamiento del motor, como la potencia de salida, el régimen de rotación y la temperatura del escape.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Protección balística en buques militares: estudio de costes y repercusión en consumos	Director/es	Carrasco Pena, Pedro. Arce Fariña, Elena.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de Excel y de Teoría del buque	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Teoría del Buque y Construcción Naval Ingeniería de Fabricación y Calidad Dimensional Ingeniería Térmica I	Código	TFG48
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	La protección balística en los buques es un elemento de vital importancia desde que se empezó a emplear el blindaje en los buques de forma generalizada. En este Trabajo Fin de Grado se pretende hacer un análisis de normativa y tecnología existente en la actualidad y que puede ser de aplicación a buques existentes, en construcción o en proyecto. A partir de este análisis preliminar sobre peso dureza, resistencia estructural y coste de los materiales comerciales más utilizados en protección balística, se generará una matriz de idoneidad que permitirá estudiar y comparar diferentes alternativas en base a dos parámetros: costes y consumos. La matriz de idoneidad será generada utilizando técnicas de análisis multicriterio.				
Título	Análisis experimental de las emisiones de combustibles alternativos en un quemador de biomasa	Director/es	Regueiro Pereira, Araceli. Rico Fuentes, Juan Jesús.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	1. Manejo de un procesador de textos (Microsoft Word) 2. Manejo de un programa de análisis de datos (Excel) 3. Capacidad de análisis e interpretación de datos	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Térmica I Tecnología Medioambiental Termodinámica y Transmisión de Calor	Código	TFG49
Material Necesario	No se necesita ningún material específico para llevar a cabo este Trabajo Fin de Grado. El alumno/a simplemente debe disponer de software que le permita procesar textos y analizar datos.				
Resumen	La biomasa es un recurso carbono –neutral que posee un gran potencial y que supone una importante alternativa a los combustibles fósiles tradicionales. Uno de los principales inconvenientes que puede presentar un uso masificado de este tipo de recursos es la deforestación de nuestros bosques. Es por ello, que es fundamental la investigación y búsqueda de nuevos recursos biomásicos procedentes de la limpieza de los bosques o de los propios restos de la industria forestal. En este Trabajo Fin de Grado se analiza la viabilidad de la utilización de nuevos combustibles en una instalación experimental, que presenta un comportamiento similar al de una planta de biomasa, la cual que se encuentra adaptada para poder adquirir datos relevantes para el estudio. Para llevar a cabo los ensayos se utilizaron nuevos combustibles e incluso se fueron modificando sus propiedades con la finalidad de mejorar su calidad. Además, en la propia instalación de biomasa se probaron diferentes configuraciones de parámetros con la finalidad de analizar su influencia en los resultados (caudal de aire total, reparto de caudal primario y secundario, combustible...).				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Determinación de la viabilidad de nuevos combustibles biomásicos mediante análisis del ensuciamiento en quemador experimental de biomasa	Director/es	Regueiro Pereira, Araceli. Rico Fuentes, Juan Jesús.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	1. Manejo de un procesador de textos (Microsoft Word) 2. Manejo de un programa de análisis de datos (Excel) 3. Capacidad de análisis e interpretación de datos	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Térmica I Tecnología Medioambiental Termodinámica y Transmisión de Calor	Código	TFG50
Material Necesario	No se necesita ningún material específico para llevar a cabo este Trabajo Fin de Grado. El alumno/a simplemente debe disponer de software que le permita procesar textos y analizar datos.				
Resumen	<p>La creciente preocupación por el calentamiento global y los cada vez más comunes problemas medioambientales, relacionados con la contaminación han dado lugar a numerosos estudios relacionados con la eficiencia energética y las energías renovables.</p> <p>En el caso particular de la biomasa, uno de los problemas que se presenta es que la mayoría de los recursos utilizados para tal fin son de primeras calidades. Los estudios de investigación pasan por la búsqueda y utilización de recursos que hasta el momento no se han utilizado. Restos producidos durante la limpieza de los bosques, la poda de los árboles... e incluso restos procedentes de un proceso de fabricación donde la madera es la materia prima utilizada.</p> <p>En este trabajo Fin de Grado se utiliza un quemador experimental de biomasa acuotubular, el cual presenta un comportamiento similar al de una caldera, para determinar la viabilidad de nuevos combustibles.</p> <p>Se analiza el ensuciamiento producido en el interior del quemador mediante el uso de diferentes combustibles, y variando diferentes parámetros con el fin de estudiar la influencia de los mismos en el comportamiento de la instalación (caudal de aire total, reparto de aire primario y secundario)</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:	Manejo de software específico para diseño asistido por ordenador.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Oficina Técnica	Código	TFG51
Material Necesario	Luxómetro PCE-150 Espectrómetro Óptico UPRtek MK350S Telémetro Bosch GLM 100 C				
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 lumínico 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, finalmente, se refrendará mediante comprobación in situ, utilizando el equipo específico de medición adecuado.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Desarrollo de composites para aplicaciones de eficiencia energética en edificación	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	Código	TFG52
Material Necesario	<p>Existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos del laboratorio de Química: Ultrasonidos, Agitador magnético con placa térmica. • Uso de equipos del laboratorio de Mecánica (edificio de investigación): equipo TG-DSC. <p>Adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resina epoxi • Aditivos (materiales de cambio de fase) • Fungible (reactivos, guantes, jeringuillas, etc. del Laboratorio de Química) 				
Resumen	<p>En la edificación, la mayor parte de la energía que se pierde 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 este motivo, este trabajo tiene como objetivo el estudio de la aplicación de composites, incorporando materiales de cambio de fase, que permitan la atenuación del flujo de calor q a través de cerramientos mejorando así la eficiencia energética de la construcción.</p>				
Título	Simulación de un sistema de climatización VRV en un edificio de aulas de la Escuela Naval Militar	Director/es	Febrero Garrido, Lara.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de Termodinámica, Ingeniería Térmica e Ingeniería de Materiales.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y Transmisión de Calor Ingeniería de Materiales Ingeniería Térmica I	Código	TFG53
Material Necesario	<p>Existente (nada que adquirir):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software libre: SketchUp, OpenStudio y EnergyPlus. 				
Resumen	<p>Los sistemas de climatización VRV (Volumen de Refrigerante Variable) son un tipo de sistema de aire acondicionado central ampliamente empleado en edificios de medio y gran tamaño. A diferencia de otros sistemas de climatización, estos actúan sobre el caudal de refrigerante que llega a las baterías de condensación- evaporación, lo cual permite controlar de manera más eficiente las condiciones térmicas de las zonas a climatizar.</p> <p>En este trabajo se propone simular un sistema de climatización VRV en el edificio de aulas Isaac Peral, que actualmente sólo dispone de calefacción mediante calderas de gas. Para ello, se utilizará software de modelización y simulación energética. En primer lugar, se simulará la situación actual del edificio y a continuación se procederá a modelizar y simular el nuevo sistema de climatización VRV propuesto. Se obtendrán valores de consumo energético y temperaturas interiores que se compararán para concluir si el sistema VRV supondría mejoras en la eficiencia energética del edificio.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Análisis del consumo energético y del confort en el cuartel Francisco Moreno utilizando herramientas de simulación dinámica	Director/es	Febrero Garrido, Lara.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de Termodinámica, Ingeniería Térmica e Ingeniería de Materiales.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y Transmisión de Calor Ingeniería de Materiales Ingeniería Térmica I	Código	TFG54
Material Necesario	Existente (nada que adquirir): • Software libre: SketchUp, OpenStudio y EnergyPlus.				
Resumen	En el presente trabajo se propone un análisis de los consumos energéticos, de las temperaturas interiores y, por lo tanto, del confort en el cuartel de alumnos Francisco Moreno que está actualmente siendo remodelado. Se emplearán para ello herramientas de simulación dinámica que permitan el análisis del comportamiento real del edificio. En primer lugar, se realizará un modelo energético del edificio que incluya geometría, materiales constructivos, realidad de uso y sistemas de generación y distribución de energía, en concreto, calderas de gas y radiadores. A continuación, se simulará el edificio a lo largo de un año completo. Finalmente, se analizarán los resultados de consumo de energía, de temperaturas interiores en las zonas habitadas y se generarán indicadores de confort térmico con el objetivo de proponer medidas que permitan mejorarlo.				
Título	Estudio de medidas de reducción de emisiones siguiendo la norma IMO 2020 y adaptación a los buques de la Armada	Director/es	Febrero Garrido, Lara.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos de Termodinámica, Ingeniería Térmica y Tecnología Medioambiental.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y Transmisión de Calor Ingeniería Térmica I Tecnología Medioambiental	Código	TFG55
Material Necesario	No se necesita material.				
Resumen	La Organización Marítima Internacional (OMI) ha establecido un límite mundial de contenido de azufre en el combustible utilizado a bordo de los buques de 0,50 % masa/masa a partir del 1 de enero de 2020. La implantación de este límite reducirá considerablemente la cantidad de óxido de azufre emitido a la atmósfera, lo cual supondrá un importante beneficio ambiental. Aunque la normativa no afecta al combustible utilizado por los buques de guerra y demás buques destinados a usos militares, la Armada no debe perder de vista la tendencia actual de la sociedad y el compromiso con el desarrollo sostenible. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es el estudio de diferentes medidas de reducción de emisiones en buques que permitan el cumplimiento de la norma IMO 2020, principalmente la utilización de combustibles alternativos y la introducción de técnicas de limpieza de gases. La segunda parte del trabajo, busca el estudio y análisis de la posible futura adaptación de esta normativa a buques de la Armada.				
Título	Sistema de generación eléctrica del patrullero Tabarca. Estado actual y mejoras posibles	Director/es	Álvarez Feijoo, Miguel Ángel. Lareo Calviño, Guillermo.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimiento de motores	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Máquinas y motores navales	Código	TFG56
Material Necesario	Accesorios Testo				
Resumen	El patrullero Tabarca es un buque de la Armada que lleva en servicio desde hace más de 35 años. Después de tanto tiempo en servicio, los sistemas generadores ya se encuentran anticuados y, en la actualidad, los repuestos necesarios para realizar el mantenimiento de los generadores auxiliares ya no se encuentran fácilmente. Por este motivo, se propone hacer un estudio del estado del sistema, necesidades y que mejoras se podrían implantar.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Estudio de la influencia de las cenizas en la reactividad de oxidación de partículas de hollín en motores de gasolina	Director/es	Febrero Garrido, Lara. Northrop, William.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Química, Termodinámica e Ingeniería Térmica	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Termodinámica y Transmisión de Calor Ingeniería Térmica I	Código	TFG57
Material Necesario	Labsys Evo TGS-DTA-DSC (existente) Adquirir botella de gas N2 con 8-10% de O2				
Resumen	<p>Los motores de gasolina modernos utilizan inyección directa de combustible para aumentar la eficiencia térmica. Sin embargo, el uso de inyección directa aumenta la formación de hollín y requiere la implementación de filtros de partículas de gasolina (GPF). Los GPF oxidan periódicamente el hollín de su superficie durante la regeneración utilizando modos de motor especiales. Las partículas de ceniza derivadas del aceite lubricante pueden influir en la tasa de oxidación en los GPF.</p> <p>El objetivo de este proyecto es determinar la tasa de oxidación de las partículas de hollín de un motor de inyección directa de gasolina con diferentes formulaciones de aceite lubricante utilizando análisis termogravimétrico (TGA). Se probarán tres aceites de motor diferentes en un motor de gasolina ubicado en la Universidad de Minnesota (UMN) en diferentes condiciones de funcionamiento del motor y se enviarán a CUD para su análisis. Las muestras se tratarán térmicamente bajo nitrógeno para eliminar los componentes volátiles y luego se realizarán experimentos de oxidación isotérmica a varias temperaturas establecidas. Se repetirán los experimentos para obtener una significación estadística en los resultados. Se determinará la fracción orgánica volátil y la fracción de cenizas de las muestras de hollín. Los resultados se utilizarán para interpretar experimentos de motores realizados en la UMN.</p>				
Título	Diseño y creación de un sensor de ultra violeta personal de bajo coste	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo. Suárez García, Andrés.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Electrónica de circuitos Programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Ingeniería Térmica I Fundamentos de Electrotecnia	Código	TFG58
Material Necesario	Componentes electrónicos low-cost				
Resumen	<p>Uno de los principales problemas para la salud del ser humano son los rayos ultravioletas (UV). El personal de las Fuerzas Armadas Españolas se ve expuesta a esta amenaza en diversa consideración, dependiendo de sus labores diarias. Actualmente existen varias opciones en el mercado que permiten medir la exposición personal con precisión, siendo estos precios de varios cientos de euros. El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el diseño y creación de un sensor personal UV de bajo coste que permita conocer la exposición cuantitativa a dicha radiación solar. Esta medida ayudará a conocer al personal del peligro al que está expuesto y a concienciar del uso de cremas protectoras cuando esta sea necesaria.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Estudio de implementación de Materiales de Cambio de Fase en plantillas de calzado	Director/es	Arce Fariña, Elena. Souto Gestal, Antonio José.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de Termodinámica y Transmisión de Calor	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y Transmisión de Calor	Código	TFG59
Material Necesario	Material a comprar: <ul style="list-style-type: none"> • Resina epoxi • Material de Cambio de Fase (parafina) • Material desechable (vasos de plástico) Material existente: <ul style="list-style-type: none"> • Material desechable para hacer las mezclas (e.g. vasos, guantes, etc.) disponibles en laboratorio de química 				
Resumen	En el presente Trabajo Fin de Grado se realiza el estudio, preparación y caracterización de un recubrimiento compuesto a base de resinas epoxi, materiales de cambio de fase (PCM) y otros aditivos (espesantes), para mejora del confort térmico en calzado. Como material de cambio de fase se empleará parafina. La resina a utilizar permitirá tanto encapsular la parafina, como adaptarse al movimiento propio de la pisada. Se buscará obtener la composición óptima de todos los elementos de la matriz. La solución que se consiga permitirá adaptar la temperatura en el interior de la cámara del zapato, cuando ésta alcance una temperatura igual a la temperatura de cambio de fase del PCM empleado.				
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	Código	TFG60
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	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. 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. 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.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Análisis de la estratificación de temperatura en oficinas	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Interés en la eficiencia energética y en entornos de simulación transitoria en la edificación.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I	Código	TFG61
Material Necesario	Sensores de temperatura (existentes) Software de simulación (existente)				
Resumen	<p>La estratificación de temperatura influye en el confort térmico y en la eficiencia energética de los sistemas de climatización. Es importante adecuar los valores de temperatura y humedad dentro de los rangos preestablecidos para asegurar un índice de confort adecuado. En el presente trabajo se deberá simular y calibrar la estratificación de temperatura de diferentes oficinas del centro universitario de la defensa. Para la correcta simulación de cada zona térmica, se deberán tener presentes las diferentes condiciones de contorno a las que están sometidas incluyendo recursos arquitectónicos que puedan influir en dicha estratificación. La simulación deberá estar contrastada mediante datos experimentales que faciliten la validación de los resultados. Atendiendo a los resultados obtenidos se podrá trabajar diferentes escenarios de mejoren el confort térmico de los ocupantes o la eficiencia térmica de la instalación.</p>				
Título	Simulación y calibración de una instalación de calefacción con apoyo solar y sistema de acumulación	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I	Código	TFG62
Material Necesario	Sensores de temperatura (Existen) Cámara termográfica (Existe) Software informático (Existe)				
Resumen	<p>En este trabajo se llevará a cabo la simulación de un sistema de calefacción con acumulación y apoyo solar. Este tipo de sistemas requieren procesar la información de infinidad de sensores distribuidos a lo largo de la instalación y en función de los valores obtenidos se deberá optar por una determinada estrategia de control que tendrá relación directa con la eficiencia de la instalación. A lo largo del presente trabajo se requiere que el alumno modele el funcionamiento de una caldera de gas conectada a un depósito de acumulación y a unas placas solares térmicas. Este modelo deberá ser calibrado mediante datos experimentales obtenidos de una instalación real. Posteriormente se deberá analizar posibles estrategias de control que ayuden a optimizar el funcionamiento de la planta.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Análisis y rediseño de una instalación con intercambiador de calor de doble tubo	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón.	Ámbito	ENE
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Ninguno	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I	Código	TFG63
Material Necesario	Sensores de temperatura (Existen) Cámara termográfica (Existe) Caldera instantánea eléctrica Instalación y reacondicionamiento Sistema de monitorización				
Resumen	<p>Un intercambiador de calor es un dispositivo que permite la transferencia de calor entre fluidos.</p> <p>En este trabajo se propone analizar una instalación de un intercambiador de calor de doble tubo para su posterior rediseño y actualización.</p> <p>El principal objetivo de este trabajo es diseñar una práctica de laboratorio para la asignatura termodinámica y transmisión de calor basada en la transferencia de calor en un intercambiador de calor de doble tubo. Para ello se utilizará una instalación actualmente presente en el laboratorio de motores y máquinas térmicas que se deberá revisar y actualizar con nuevos componentes. Estos equipos deberán seleccionarse de forma adecuada en base a los resultados deseados.</p> <p>Con este trabajo se contribuirá a que el alumnado asimile conceptos de la asignatura termodinámica y transmisión de calor de una manera experimental y demostrativa.</p>				
Título	Medición de la concentración de radón en el Centro Universitario de la Defensa y propuesta de medidas de mitigación	Director/es	Febrero Garrido, Lara. González Gil, Lorena.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos básicos de Física y Química, Tecnología Medioambiental y Construcción	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Tecnología Medioambiental Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Código	TFG64
Material Necesario	Equipos existentes para medición de Radón				
Resumen	<p>El radón es un gas radiactivo natural procedente de la cadena de desintegración del uranio. Este gas no suele presentar niveles altos al aire libre, pero tiende a acumularse en espacios cerrados, especialmente en zonas con suelos muy permeables como los graníticos. La zona en la que se asienta la Escuela Naval Militar es una zona de especial riesgo. Además, la normativa en vigor establece límites claros acerca del máximo permitido para lugares de trabajo.</p> <p>El objetivo de este trabajo es diseñar un procedimiento de medidas en el Centro Universitario de la Defensa, a continuación realizar las mediciones de concentración de radón correlacionándolo con otras variables ambientales como la temperatura y la humedad, analizar los datos obtenidos, y por último, proponer un protocolo de medidas de mitigación o corrección en las zonas de más riesgo.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Diseño preliminar de una planta de codigestión anaerobia para tratar los residuos sólidos orgánicos generados en la ENM y producir energía	Director/es	González Gil, Lorena.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Serán empleados los conocimientos adquiridos fundamentalmente en las asignaturas de Química, Tecnología Medioambiental, Termodinámica y Transmisión de Calor, Ingeniería Térmica I y Mecánica de Fluidos. Aunque de forma puntual también se podrán requerir conocimientos de otras materias.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Tecnología Medioambiental Termodinámica y Transmisión de Calor Ingeniería Térmica I	Código	TFG65
Material Necesario	Ninguno				
Resumen	<p>El objetivo de este proyecto es que el alumno diseñe de forma preliminar los equipos necesarios para tratar los residuos sólidos orgánicos generados en la ENM (por ejemplo, fracción orgánica de los residuos generados en las cantinas y aguas negras) mediante codigestión anaerobia. En este proceso, además de tratar los residuos mediante una tecnología medioambientalmente sostenible, se obtiene un producto de valor añadido, el biogás. Este gas, rico en metano, puede ser quemado para obtener tanto energía térmica como eléctrica, por lo que es considerado una fuente de energía renovable.</p> <p>En primer lugar, se estimará la cantidad de residuos orgánicos generados en la ENM. Empleando estos datos, el alumno realizará tanto balances de materia como de energía para dimensionar los equipos necesarios y poder estimar la cantidad de energía que se podrá suministrar a la ENM con esta tecnología. Finalmente, se llevará a cabo un estudio de la viabilidad económica del proyecto.</p>				
Título	Diseño preliminar de una planta de depuración de las aguas residuales generadas en la ENM y evaluación de su eco-eficiencia	Director/es	González Gil, Lorena.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Serán empleados los conocimientos adquiridos fundamentalmente en las asignaturas de Química, Tecnología Medioambiental, Mecánica de Fluidos y Máquinas de Fluidos. Aunque de forma puntual también se podrán requerir conocimientos de otras materias.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Tecnología Medioambiental	Código	TFG66
Material Necesario	Laboratorio de Química				
Resumen	<p>En este proyecto, se pretende que el alumno realice el diseño preliminar de los equipos necesarios para tratar las aguas residuales generadas en las diferentes instalaciones de la ENM y que evalúe la eco-eficiencia del proceso de depuración propuesto.</p> <p>En primer lugar, se podrá llevar a cabo una caracterización de los parámetros físico-químicos de las aguas en el laboratorio y se estimará el caudal de aguas a depurar de la ENM. En base a estos resultados, el alumno deberá escoger de forma justificada el proceso óptimo, entre diferentes alternativas tecnológicas, para tratar dichas aguas residuales. Una vez seleccionado el proceso, el alumno realizará los cálculos oportunos para dimensionar los diferentes equipos.</p> <p>Finalmente, se empleará la herramienta web Aquevec, que permite evaluar y comparar la eco-eficiencia de diferentes procesos de depuración de aguas de acuerdo con la metodología ISO-14045:2012 (norma de Gestión Ambiental de la Eco-eficiencia de Sistemas Productivos). En base a estos resultados, el alumno podrá evaluar su tecnología de depuración en términos ambientales y económicos.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2019-2020					
Título	Influencia de la concentración de contaminantes en la eficacia de la depuración por métodos fotoquímicos de aguas coloreadas	Director/es	Urréjola Madriñán, Santiago. Cameselle Fernández, Claudio.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	Conocimientos adsorción Stefan (2017). Advanced Oxidation Processes for Water Treatment: Fundamentals and Applications. IWA Publishing. ISBN 9781780407180. TFG "Aplicación de la tecnología de oxidación fotoquímica a la descontaminación de agua de la dársena del puerto" Rebollo Mateos, 2019	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Tecnología medioambiental	Código	TFG67
Material Necesario	<p>Cabina de protección a la radiación UV + Vaso de precipitados/foto-reactor construido en cuarzo + Agitador magnético</p> <p>Espectrofotómetro UV-Vis con cubetas de cuarzo para el seguimiento de la concentración de contaminantes.</p> <p>HPLC para la determinación de contaminantes</p> <p>Reactivos HPLC</p> <p>Pesticidas y herbicidas de uso comercial</p> <p>Dióxido de titanio-Fase anatasa. en forma de solido finamente dividido o en forma de nanopartículas</p> <p>Oxido de Zn en polvo</p> <p>Peróxido de hidrógeno</p> <p>Persulfato de sodio</p> <p>Sulfato ferroso</p> <p>Análisis de metales y compuestos orgánicos</p> <p>Análisis de compuestos coloreados (espectrofotómetro)</p>				
Resumen	<p>En el laboratorio de Química de CUD-ENM de Marín se ha comprobado en un TFG del año 2018, como el tratamiento fotoquímico presentaba resultados muy interesantes para degradar aguas contaminadas con tintes industriales. El siguiente paso es el desarrollo de un proceso fotoquímico para el tratamiento de efluentes contaminados será comprobar cómo influyen en la eficacia del proceso fotoquímico, la presencia de sales solubles y ácidos húmicos, así como la concentración de contaminantes.</p> <p>Objetivos: En este trabajo estudiará la degradación de un colorante industrial, Índigo carmín, tomando como punto de partida los resultados obtenidos en un TFG del año 2018. Se analizará la influencia en el tratamiento electroquímico de la concentración de Índigo carmín y la presencia de sales solubles y ácidos húmicos comúnmente encontrados en aguas naturales y efluentes acuosos.</p>				
Título	Recuperación de fosfatos de aguas residuales con zeolitas en ensayos en discontinuo	Director/es	Urréjola Madriñán, Santiago.	Ámbito	QUI
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables:	TFG Senent Capote (2015). Uso de adsorbentes para la depuración de aguas. Centro Universitario de la Defensa - ENM.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Química Tecnología Medioambiental Ingeniería de Materiales	Código	TFG68
Material Necesario	<p>Placa calefactora-agitadora; ordenador portátil; material de vidrio y otro material de uso general de laboratorio.</p> <p>A adquirir: Zeolitas naturales y/o sintéticas; cubetas para espectrofotómetro; reactivos para determinación del fosfato.</p>				
Resumen	<p>En este Trabajo Fin de Grado se propone la utilización de zeolitas como material adsorbente para la eliminación de fosfatos de un agua residual. Los experimentos se llevarán a cabo en discontinuo, en reactores preparados en el laboratorio donde se ensayarán las condiciones óptimas de la eliminación de este componente. Se ensayará la cinética de adsorción y su potencial uso como fertilizante en ensayos de germinación.</p>				