

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Evaluación de riesgos ergonómicos y psíquicos en puestos de lanchas de instrucción (LL.II.)	Director/es	Carrasco Pena, Pedro Jesús y Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier	Código	TFG01
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Manejo aplicaciones de ofimática	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	FOE (Fundamentos de Organización de Empresas).Ingeniería de fabricación y calidad dimensional Teoría del buque y construcción naval.	Ámbito	OI
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>La Ley 31/1995 sobre PRL es el fruto de la transposición obligatoria de la Directiva de la Unión Europea (UE) 89/391/CEE. La adecuación del ordenamiento jurídico español a estas directivas de la UE no ha estado falta de problemas interpretativos por parte de las autoridades españolas; motivos por los que nuestro país ha sido sancionado en tres ocasiones con sentencia firme por los incumplimientos que en la adecuación del marco en materia de PRL, sobre todo, en su adecuación a sectores como los cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado se han dado.</p> <p>EL objetivo fundamental de este trabajo es presentar una evaluación de riesgos ergonómicos y psíquicos de puestos en lanchas de instrucción (LL.II.) que la Armada Española tiene destinadas en la ENM. Estas lanchas son un elemento imprescindible en la formación de los alumnos de la ENM. Por ello, se procederá a desarrollar un trabajo que compruebe el estado de la cuestión en materia de este tipo de evaluaciones, que nos permita definir una metodología de evaluación con la que identifiquemos las características de los puestos que evaluaremos para conocer su realidad como trabajo de campo. Del diagnóstico (análisis de los datos obtenidos) en la fase de campo se obtendrán conclusiones de las cuales podrán derivar líneas de actuación susceptibles de ser aplicadas en nuevos modelos de lanchas de instrucción.</p>				
Título	Elaboración de una memoria de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) del CUD-ENM: Adaptación de los estándares UNE EN ISO 26000, GRI y SGE21.	Director/es	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier y González-Cela Echevarría, Gerardo	Código	TFG02
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Introducción a la gestión empresarial. FOE (Fundamentos de Organización de Empresas).	Ámbito	OI
Material Necesario	Recursos bibliográficos en la temática (de necesaria adquisición).	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>Actualmente existe una sensibilidad creciente por la adopción de criterios sostenibles. La presión para hacerlo, detectada por los líderes organizacionales con visión de futuro, proviene de los stakeholders (grupos de interés que tienen algún tipo de relación con la institución, de manera que cualquiera de las decisiones estratégicas de ella puede afectarles de forma directa o indirecta).</p> <p>Así, desde un punto de vista de decisión global se exige de las organizaciones de todo tipo esfuerzos para introducir la variable sostenible en su modelo de actuación. Ello implica la adopción de medidas encaminadas a la integración de la protección medioambiental y de la equidad social. Este modo de actuación conseguirá beneficios para sus grupos de interés, propiciará una buena imagen corporativa e inducirá una comunicación creíble, responsable y transparente del comportamiento sostenible.</p> <p>En este contexto, el presente TFG pretende abordar los trabajos necesarios para elaborar una memoria de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) para el CUD-ENM (en lo referente a la definición de su estructura y contenido básico). Para ello, el alumno evaluará los puntos fuertes (requisitos, principios, indicadores, prácticas...), susceptibles de ser empleados, derivados del análisis de los principales estándares y guías empleadas para ayudar a una organización a diseñar y plasmar su memoria de RS: la norma UNE EN ISO 26000, GRI y SGE21.</p> <p>La Norma Española UNE-EN ISO 26000 (Guía de responsabilidad social), elaborada por el comité técnico CTN 165 Ética, gobernanza y responsabilidad social de las organizaciones, ofrece armonizadamente una guía en RS global, pertinente para las organizaciones del sector público y privado de todo tipo, basada en un consenso internacional entre expertos representantes de las principales partes interesadas, por lo que alienta la aplicación de mejores prácticas en responsabilidad social en todo el mundo.</p> <p>La Norma SGE 21, Sistema de Gestión Ética y Socialmente Responsable, ha sido la primera norma europea que establece los requisitos que debe cumplir una organización para integrar en su estrategia y gestión la Responsabilidad Social. Permite, de manera voluntaria, implantar, auditar y certificar un sistema de gestión ética y socialmente responsable.</p> <p>Global Reporting Initiative (GRI) es una organización cuyo fin es impulsar la elaboración de memorias de sostenibilidad en todo tipo de organizaciones. GRI produce un completo Marco para la elaboración de dichas memorias, cuyo uso está muy extendido en todo el mundo. El Marco, que incluye la Guía para la elaboración de Memorias, establece los principios e indicadores que las organizaciones pueden utilizar para medir y dar a conocer su desempeño económico, ambiental y social.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Análisis con perspectiva de género como estrategia para mejorar la Marca del Empleador y la Responsabilidad Social Corporativa de la Armada.	Director/es	Vázquez Carpentier, Alicia	Código	TFG03
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.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Introducción a la gestión empresarial. FOE (Fundamentos de Organización de Empresas)	Ámbito	OI
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>No cabe duda de que en la actualidad se le da importancia a la inclusión, desde un punto de vista de género, en las organizaciones de todo tipo (políticas, empresariales...). Ejemplos de ello es que desde hace años se trata de imponer la paridad en organismos tanto españoles como internacionales. Tal vez sea la empresa privada en donde más lejos se está de alcanzar objetivos paritarios, aunque empresas de prestigio internacional como IKEA estén muy avanzadas a este respecto habiendo reforzado su marca del empleador o employer branding en la gestión del talento alcanzando casi un 50% de mujeres en sus puestos de dirección, y tratando de hacer políticas de inclusión también para las personas con distintas orientaciones sexuales. Desde organizaciones Europeas de Defensa, este es un campo que se está intentando reforzar mediante, entre otros, la implantación de un módulo europeo de enseñanza ("Gender Perspectives in Security and Defense") dirigido a estudiantes para oficiales de los distintos ejércitos, y basado en resoluciones de la ONU, políticas europeas y el plan de acción de la OTAN dentro de este contexto.</p> <p>En este trabajo se analizará este contexto en la Armada partiendo de ejemplos de otros organismos y centrandolo el foco en el inicio a la carrera a oficiales en la ENM. A partir de dicho análisis se podrán proponer distintas acciones de mejora en este ámbito de la inclusión desde el punto de vista del género.</p>				
Título	Modelo lineal para la minimización de costos de adquisición de materiales para organizaciones.	Director/es	Cores Carrera, Débora	Código	TFG04
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos básicos para la optimización de funciones, Método Simplex. Se utilizará el software LINDO (versión DEMO) u OCTAVE (open source)/MATLAB.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Cálculo I	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>El problema de minimización de costos para la compra de materiales a diferentes proveedores es un problema bastante frecuente en las empresas y depende fuertemente las restricciones impuestas por el comprador y por los proveedores, así como de los tiempos de entrega de los suplidores. Este problema es muy útil para reducir costos en la compra de alimentos para comedores, de material de oficina, de repuestos de vehículos y barcos en la Escuela Naval Militar o en cualquier otra empresa. El objetivo de este trabajo es formular este problema como un modelo de programación lineal entera que minimice el costo de los productos a adquirir y que penalice a los proveedores por el tiempo de entrega y la calificación que poseen en base a su respuesta en pedidos anteriores. Este modelo de optimización está sujeto a ciertas restricciones relacionadas las necesidades de la empresa y las capacidades de los suplidores, al número máximo de suplidores que la empresa desea contratar, etc. En la literatura se pueden encontrar diferentes modelos, algunos de estos modelos consideran que la totalidad de un producto solo será suministrada por un proveedor y otros consideran que la totalidad del producto puede ser suministrada por varios suplidores. Se plantearán ambos modelos y se resolverán haciendo uso de LINDO, u OCTAVE/MATLAB para ver las ventajas de un modelo sobre otro.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Modelo lineal para la asignación de personal en el plan de combate de un buque.	Director/es	Cores Carrera, Débora	Código	TFG05
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos básicos para la optimización de funciones, Método Simplex. Se utilizará Software LINDO, OCTAVE (abierto y gratuito) /MATLAB	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Cálculo I	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	El problema de asignación de personal a puestos de trabajo de acuerdo a la experiencia y formación del personal aparece frecuentemente en muchas aplicaciones. Por ejemplo, en el plan de combate de un buque. Este plan depende del personal destinado a bordo, el cual es cambiante y puede ser insuficiente para cubrir todos los puestos de trabajo. Por lo que es importante priorizar los puestos de trabajo y hacer la mejor distribución del personal de acuerdo a la experiencia y formación del personal para los diferentes puestos. El objetivo de este trabajo es formular este problema como un modelo de programación lineal entera que minimice el número de personas en cada puesto y que asigne personal a todos los puestos o al menos a los puestos con mayores prioridades. En la literatura se pueden encontrar diferentes modelos de programación lineal para la asignación de personal. Sin embargo, dichos modelos dependen fuertemente de la aplicación y de las restricciones que se impongan sobre el personal y sobre los puestos de trabajo, como por ejemplo el máximo número de horas de trabajo, el número máximo de puestos a cubrir por persona, etc. Para la solución del problema de programación se utilizará LINDO u OCTAVE/MATLAB.				
Título	Sistema de posicionamiento mediante tres astros	Director/es	González Coma, José	Código	TFG06
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable tener conocimientos de programación (preferiblemente lenguajes como Python, Java o Matlab). TFGs previos de interés: "Sistema automático de geolocalización basado en los astros: módulo de procesamiento y presentación de datos" http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/399 "Sistema automático de geolocalización basado en los astros: módulo de adquisición de datos" http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/46	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Álgebra y Estadística, Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales. Informática para la ingeniería	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar dichas herramientas)		
Resumen	Los sistemas de posicionamiento actuales experimentan una creciente dependencia con respecto a recursos externos como el GPS, que pueden no estar disponibles o incluso ser objeto de sabotaje. En este contexto, se hace indispensable proponer medios alternativos autónomos para verificar e incluso suplir dichos sistemas. Esto es posible gracias al empleo de técnicas tradicionales, como el posicionamiento mediante tres astros, que permite obtener la ubicación del buque empleando únicamente observaciones de cuerpos celestes y el Almanaque Náutico. El presente TFG comprende el estudio de los métodos matemáticos que permiten el posicionamiento mediante observación de tres cuerpos celestes, y la automatización de estos mediante el desarrollo de una aplicación software. Así, se propone elaborar una interfaz gráfica que permita introducir información de las alturas de los astros y posicione de forma gráfica el buque.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Creación de una base de datos para obtención de funciones parámetros de forma de buques de guerra	Director/es	González-Cela Echevarría, Gerardo y Carrasco Pena, Pedro Jesús	Código	TFG07
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Ninguno especial	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Álgebra y Estadística, Calculo I Teoría del buque y construcción naval.	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>La optimización matemática orienta su estudio a la obtención de la mejor de las soluciones dentro del conjunto de valores o datos permitidos. En el área del diseño naval, el uso de lo que se denomina series sistemáticas es de gran aplicación desde hace muchos años para definir entre otras formas, potencia propulsora o perfiles del propulsor entre otras.</p> <p>En el caso de los buques de guerra este tipo de series no suelen ser accesibles al público en general. Es por esta razón que se ha visto la necesidad de explorar las posibilidades de elaborar bases de datos amplias que sirvan de punto de partida para múltiples tareas relacionadas con el diseño de las formas de los buques de guerra.</p> <p>El presente trabajo tiene como objetivo principal obtener una base de datos amplia que permita mediante procesos matemáticos objetivos definir elementos de la geometría del buque partiendo de los condicionantes de diseño relacionados con parámetros como el tipo de buque, velocidad o desplazamiento.</p> <p>Esta base de datos será el paso inicial que permita con posterioridad la elaboración de bases que se puedan integrar en la elaboración de series sistemáticas o computación DFD.</p>				
Título	Análisis de las series de la variación de la duración del día	Director/es	Álvarez Hernández, María y Folgueira López, Marta	Código	TFG08
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos elementales de análisis de datos. Manejo básico de Excel, Matlab u Octave.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Cálculo I, Física I Maniobra y Navegación.	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>El estudio de la rotación terrestre alrededor de su centro de gravedad es una de las cuestiones de interés actual tanto en las Ciencias de la Tierra como las Ciencias del Espacio. Su estudio puede dividirse en dos partes. Por una parte, se puede examinar el movimiento absoluto del eje de rotación de la Tierra en el espacio, es decir, su desplazamiento con relación a la esfera celeste, que corresponde a los fenómenos de precesión y de nutación. En segundo lugar, se puede estudiar el desplazamiento de este eje de rotación con relación a la Tierra o el movimiento del polo en su superficie, y determinar la velocidad de rotación alrededor de este eje. Los sistemas de referencia terrestre y celeste, utilizados en Dinámica espacial y Geodesia, están vinculados a través de dichos fenómenos. El propósito del Trabajo consiste, en primer lugar, en la modelización de la variación de la velocidad de rotación terrestre y sus efectos sobre la duración del día (LOD) y, en segundo lugar, en analizar los datos observacionales obtenidos a partir de series proporcionadas principalmente por el HM Nautical Almanac Office con el objeto de señalar algunos de los fenómenos geofísicos involucrados.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Modelización matemática de problemas evolutivos de transferencia de calor	Director/es	Álvarez Hernández, María y Castiñeira Veiga, Gonzalo	Código	TFG09
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos elementales de las ecuaciones diferenciales. Manejo básico de Matlab o Octave.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Cálculo II y Ecuaciones Diferenciales. Termodinámica y transmisión de calor.	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>El objetivo de este trabajo será el estudio y análisis de la transmisión de calor en problemas aplicables en el ámbito de la ingeniería, ampliando la investigación realizada en trabajos previos. En particular, el estudio se centrará en problemas unidimensionales cuya modelización matemática se realiza a través de la ecuación en derivadas parciales conocida como ecuación del calor. Además, se considerarán condiciones de contorno que dependan del tiempo, lo que nos permitirá aplicar el modelo a numerosos problemas del ámbito ingenieril. Comenzaremos analizando la existencia y unicidad de solución del problema planteado de forma teórica, apoyándonos en resultados ya existentes en la literatura.</p> <p>Además de herramientas analíticas de la teoría de las ecuaciones en derivadas parciales, se podrá hacer uso del Método de Elementos Finitos, método numérico que permitirá la obtención de soluciones aproximadas. Para finalizar, se implementará una interfaz donde se muestren los resultados alcanzados.</p>				
Título	Estimación de la fiabilidad de un dispositivo en un muestreo destructivo.	Director/es	Álvarez Hernández, María	Código	TFG10
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos de Estadística y simulación. Manejo básico de programación en Matlab, R o similares.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Álgebra y Estadística, Cálculo I.	Ámbito	MAT
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>El objetivo de este trabajo consiste en la ampliación del análisis de los fundamentos estadísticos que permiten evaluar la fiabilidad de los dispositivos de un solo uso, muy frecuentes en el ámbito mecánico y militar.</p> <p>Especificar un modelo del tiempo de vida y conocer la probabilidad de fallo resulta complicado dado que el muestreo en estos dispositivos es de tipo destructivo. Por ello, se pretende ampliar ligeramente el estudio estadístico de la fiabilidad y tiempo de vida media, junto con la estimación de los parámetros del modelo. Se aspira a analizar la cuestión desde una perspectiva general y valorar alguna propuesta de estimación comparable con la utilización del algoritmo EM (Expectation-Maximization) que maximiza la verosimilitud ante datos faltantes.</p> <p>Se finalizará con la programación y simulación de un estudio de casos, donde se apliquen las técnicas estudiadas y se verifiquen los resultados.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Síntesis de adsorbentes para la eliminación de CO2 y CH4	Director/es	Feijoo Conde, Jorge y Pérez Vallejo, Javier	Código	TFG11
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Química, Tecnología Medioambiental	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Mecánica y Química		
Resumen	<p>La elevada presencia de gases de efecto invernadero en nuestra atmosfera está ocasionando un calentamiento global de nuestro planeta. Gases como el dióxido de carbono y el metano son algunos de los principales gases de efecto invernadero que se generan por la actividad diaria del ser humano, ya sea ocasionada por la actividad industrial como por la quema de combustibles fósiles. En los últimos años se están llevando a cabo nuevos estudios que desarrollen nuevas tecnologías o materiales que permitan incrementar la capacidad de adsorción del CO2 y CH4 generado por la actividad industrial.</p> <p>El presente trabajo se enmarca en este ámbito, tratando de llevar a cabo la síntesis de varios adsorbentes para evaluar su comportamiento frente a la emisión de estos gases a fin de poder aplicarlo en procesos industriales. En concreto se evaluarán cinco adsorbentes distintos sometidos a una corriente de gases de composición definida.</p>				
Título	Análisis de la calidad ambiental de espacios docentes del CUD-ENM. Propuesta de opciones de mejora.	Director/es	Vázquez Carpentier, Alicia y Carrasco Pena, Pedro Jesús	Código	TFG12
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	<p>Manejo de hojas de cálculo.</p> <p>Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas aplicables al ámbito de estudio.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad para tomar decisiones.</p> <p>TFG previo de interés:</p> <p>"Sistema de control y de renovación de aire para prevenir la transmisión de COVID-19 en las aulas"</p> <p>http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/448</p>	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Física, Química, Tecnología Medioambiental	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>En la actualidad, el control ambiental es uno de los elementos que se considera fundamental para evitar la proliferación del virus como es el SARS-COV2, origen de la pandemia COVID-19. Este control lleva aparejadas diversas actuaciones en distintos campos, desde elementos organizacionales hasta medidas de ventilación, limpieza y desinfección como se recogen, entre otros, en las guías del INSST o el Centro para la Detección y Control de Enfermedades (CDC). Por otra parte, las últimas informaciones aparecidas que relacionan de forma directa la concentración de CO2 con la propagación del virus de la COVID-19 hacen recomendable someter a control inteligente los procesos de ventilación de los espacios cerrados.</p> <p>Partiendo de las condiciones normales de concentración (en espacios abiertos) de CO2, que oscilan entre las 360 ppm en una zona despejada fuera de las ciudades, las 650–750 ppm en las ciudades y superiores a 1000 ppm en espacios cerrados, tendremos un elemento determinante de la calidad del aire y un parámetro controlable para la reducción de la concentración y las posibilidades de contagio por COVID-19.</p> <p>El objetivo de este trabajo es buscar mejoras de las condiciones ambientales de los espacios en los que se instalen los sensores de forma dinámica partiendo del análisis de los datos de concentración de CO2, permitiendo una toma de decisiones adecuada a las condiciones de uso cambiantes por variables como temperatura, nivel de ocupación o actividad desarrollada en los mismos.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Electrocoagulación de compuestos coloreados en aguas residuales en residuos textiles	Director/es	Devesa Rey, Rosa y Urréjola Madriñán, Santiago	Código	TFG13
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Aptitudes de trabajo en laboratorio y procesado de datos en hojas Excel	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Química, Ingeniería de Materiales, Tecnología Medioambiental	Ámbito	QUI
Material Necesario	electrodo de titanio, de aluminio y grafito; fuente de alimentación; material de uso común de laboratorio	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de Química		
Resumen	<p>Este Trabajo Fin de Grado aborda el tratamiento de compuestos coloreados en aguas residuales por medio de la electrocoagulación. En la fabricación de fibras textiles, alrededor del 30% de los colorantes empleados son eliminados directamente hacia la corriente de salida, contribuyendo a la contaminación de las aguas.</p> <p>En este trabajo se realizará una revisión de los principales contaminantes de la industria textil, con especial énfasis en los productos coloreados y su importancia a nivel de contaminación y gestión. Además, se realizará un experimento a nivel de laboratorio para eliminar compuestos coloreados mediante electrocoagulación. Como objetivo secundario, se evaluará también el efecto del tratamiento sobre otros parámetros de interés en los efluentes.</p> <p>Los resultados del trabajo permitirán conocer la importancia del tratamiento de estos contaminantes y la eficacia de los tratamientos de electrocoagulación para compuestos coloreados.</p>				
Título	Estudio experimental de una planta piloto de depuración de aguas basada en adsorción, para el tratamiento de aguas de buques de la Armada.	Director/es	Urréjola Madriñán, Santiago y Gouveia, Susana	Código	TFG14
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	<p>Conocimientos adsorción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wase, D. J., & Wase, J. (Eds.). (2002). Biosorbents for metal ions. CRC Press. • Sánchez, J., & Cameselle, C. (2017). Biosorción de mercurio (Hg²⁺) usando materiales sólidos residuales como adsorbentes. Afinidad, 74(577). <p>TFGs previos de interés para el presente proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Selección de residuos orgánicos como absorbentes de bajo coste para la eliminación de contaminantes en aguas." Paz Armada, Ignacio, 2017-2018 • "Construcción de un sistema de adsorción a escala de laboratorio para depuración de aguas de buques con residuos MARPOL" Guillermo Maza Fernández, 2020-2021 	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Química, Tecnología Medioambiental	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de química		
Resumen	<p>La adsorción es un proceso de separación que permite retener sustancias disueltas en agua sobre un material absorbente sólido. Este proceso puede emplearse para la eliminación de diversos contaminantes presentes en el agua con el objetivo de mejorar la calidad del efluente. En el curso 20-21 se realizó un TFG en el que se diseñó y construyó una planta piloto de adsorción, que puede funcionar en continuo o discontinuo, para la depuración de aguas de buques. El presente trabajo pretende aplicar esa planta piloto al tratamiento de aguas residuales y avanzar en la mejora y optimización del tratamiento. Para ello, se realizará un diseño experimental que permita evaluar la eficacia del sistema y se propondrá, si fuera el caso, mejoras al diseño de la planta piloto. Objetivos: Aplicar el sistema de adsorción a aguas residuales y comprobar la efectividad de este sistema, seleccionando absorbentes de bajo coste.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Uso de residuos marinos como cargas en la formulación de pinturas.	Director/es	Urréjola Madriñán, Santiago	Código	TFG15
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Manejo de normativa Manejo de equipos pintado a escala de laboratorio	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Química , Ciencia y Tecnología de Materiales	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipo de corte enrejado, viscosímetro, Equipo de ensayo de dureza, aplicador cuadrangular	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de química		
Resumen	<p>Las cargas o extendedores son pigmentos no cubrientes, incapaces por si solos de comunicar opacidad a una pintura y, que se utilizan normalmente para matear o rellenar las imprimaciones y capas de fondo. Las cargas más habituales son la sílice (cuarzo), los silicatos de magnesio y aluminio (talco y caolines), carbonatos...</p> <p>El carbonato de calcio es el principal componente de las conchas de mariscos, siendo un residuo alimentario, hay estudios que indican que una posible valorización de estos residuos sería su uso como cargas que proporcionarían mayor poder de cobertura, aumentando el rendimiento en pinturas de alta calidad, sintéticas de aceite y en otros revestimientos, teniendo gran aplicación como extendedor o carga en pinturas a base de agua y de solvente.</p> <p>El trabajo se realizaría en tres etapas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Revisión bibliográfica para la selección de los vehículos más adecuados para preparar las pinturas. 2. Preparación de las pinturas. 3.- Realización de ensayos: tanto en pinturas preparadas como en pinturas comerciales. (Ensayos de arrastre y decapado, ensayos de adherencia, ensayos de densidad...) <p>Objetivos: Comparar pinturas que tengan como carga residuos de conchas molidas con pinturas usadas en recubrimientos de vehículos militares, para evaluar la viabilidad de las mismas.</p>				
Título	Análisis del empleo de adsorbentes naturales en la purificación de hidrógeno	Director/es	Maceiras Castro, Rocío y Alfonsín Pérez, Víctor	Código	TFG16
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Tecnología Medioambiental y Química	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Química (edificio investigación) Laboratorio de Mecánica (edificio investigación)		
Resumen	<p>En el escenario energético actual, el compromiso hacia la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles ha incrementado el interés por la investigación en fuentes de energía alternativas. Una de las alternativas existentes más importantes es la producción hidrógeno para su uso en pilas de combustible.</p> <p>El hidrógeno (H₂) puede ser obtenido a partir del singas procedente del reformado de vapor de compuestos carbonados, obteniéndose este junto con otros gases tales como son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y monóxido de carbono (CO). Para obtener una corriente de hidrógeno puro apto para pilas de combustible, se debe realizar una etapa purificación, es decir, una etapa final para la separación de los otros compuestos no deseados del gas de síntesis. De entre las opciones de purificación existentes, se encuentra la realizada mediante el proceso físico de adsorción, que generalmente suele presentar muy buenos resultados. Dentro de los adsorbentes existentes, el uso de adsorbentes naturales se presenta como una alternativa medioambientalmente interesante.</p> <p>El objetivo de este trabajo consiste en estudiar, ensayar y analizar distintos adsorbentes naturales en la purificación del gas de síntesis, que permitan obtener una corriente de hidrógeno de elevada pureza.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Propulsión naval sostenible: retos y desarrollos para su implementación en buques de la Armada.	Director/es	Maceiras Castro, Rocío	Código	TFG17
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Tecnología Medioambiental y Química	Ámbito	QUI
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>La Unión Europea aspira a ser neutral desde el punto de vista climático en 2050: una economía con cero emisiones netas de gases de efecto invernadero. Este objetivo está en el centro del Pacto Verde Europeo y en consonancia con el compromiso de la UE con la acción climática global en el marco del Acuerdo de París. Estos objetivos afectan también a las plataformas militares, que deberán reducir progresivamente sus emisiones de gases de efecto invernadero de forma similar a otros sectores económicos.</p> <p>Por este motivo, uno de los principales retos de la ingeniería naval es dotarse de sistemas de propulsión que reduzcan la dependencia de combustibles fósiles y mejoren a su vez las capacidades de movilidad de las plataformas que propulsan. En el caso de las plataformas navales, además de la necesidad de reducir las emisiones, es importante tener en cuenta la mejora de la eficiencia energética a bordo y la reducción de las firmas del buque.</p> <p>El objetivo de este trabajo consiste en identificar los combustibles alternativos más prometedores de los que se encuentran en desarrollo, así como las tecnologías para su uso abordo y la viabilidad de implantación en buques de guerra, todo ello desde la perspectiva logística (disponibilidad, infraestructura y coste), medioambiental (reducción de emisiones y cumplimiento de normativas internacionales), técnica (madurez de tecnologías) y de seguridad, teniendo en consideración el adecuado mantenimiento de la capacidad operativa de las unidades.</p>				
Título	Estudio de la influencia de catalizadores en el proceso de reformado de glicerina para la producción de hidrógeno	Director/es	Maceiras Castro, Rocío y Álvarez Feijoo, Miguel Ángel	Código	TFG18
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa:	Tecnología Medioambiental y Química	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Química (edificio investigación) Laboratorio de Mecánica (edificio investigación)		
Resumen	<p>El elevado ritmo de crecimiento económico, el aumento de la población y el desarrollo tecnológico de los últimos años han provocado una importante demanda energética mundial. Los combustibles fósiles dominan el panorama energético contribuyendo considerablemente al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y, por tanto, al cambio climático. Por lo tanto, la búsqueda de alternativas a los combustibles fósiles y el desarrollo de sistemas para un uso más eficiente de la energía, como son las pilas de combustible, son necesarias para un desarrollo sostenible.</p> <p>En este sentido, el hidrógeno se presenta como el vector energético del futuro, dado que presenta numerosas ventajas frente a otros recursos energéticos. Además, debido a sus propiedades, tiene prometedoras aplicaciones en el transporte y en la generación de energía eléctrica, por tener el mayor contenido energético por unidad de masa de todos los combustibles. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el hidrógeno no es un recurso natural, por tanto, hay que producirlo a partir de otras materias primas como los hidrocarburos, consumiendo energía de fuentes primarias.</p> <p>En este contexto, los productos derivados de las biorrefinerías (bioetanol o bioglicerina) son una alternativa para la producción de hidrógeno a partir del reformado con vapor. La elección del catalizador tiene un papel vital en el proceso de reformado. Así, un catalizador debe ser eficiente, activo en un amplio rango de temperatura, con alta selectividad hacia el hidrógeno, baja selectividad a productos secundarios de la reacción de reformado y resistente a la formación de coque. De esta forma, el objetivo del presente trabajo es la preparación de catalizadores soportados sobre materiales porosos, para mejorar el comportamiento catalítico en el proceso de reformado con vapor de glicerina.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Tratamiento combinado de adsorción y oxidación para la eliminación de compuestos coloreados en aguas	Director/es	Devesa Rey, Rosa y González Gil, Lorena	Código	TFG19
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Aptitudes de trabajo en laboratorio y procesado de datos en hojas de cálculo	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Química, Ingeniería de Materiales, Tecnología Medioambiental	Ámbito	QUI
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de Química Acceso ocasional al laboratorio de investigación de Mecánica (uso del TGA)		
Resumen	<p>Este Trabajo Fin de Grado aborda el tratamiento de compuestos coloreados recalcitrantes en aguas mediante un tratamiento combinado de foto-oxidación junto con adsorción. La foto-oxidación se llevará a cabo bajo lámparas UV, con y sin adición de H₂O₂ para promover la oxidación. La adsorción se realizará con un sólido poroso de gran superficie activa, denominado hidróxido doble laminar (LDH, por sus siglas en inglés). Este tipo de compuestos presentan numerosas aplicaciones en el campo de la nanotecnología, la medicina o el medioambiente, entre otros.</p> <p>El trabajo se divide en tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de las arcillas sintéticas: preparación y mezcla de disoluciones, agitación, filtración y secado. - Tratamiento de los colorantes con: i) las arcillas, ii) la lámpara UV, iii) el peróxido de hidrógeno, iv) tratamiento combinado. Para optimizar el número de experimentos a realizar se llevará a cabo un diseño factorial Box-Behnken. - Comprobación de su eficacia en el tratamiento de aguas a partir de la reducción de componentes coloreados seleccionados. 				
Título	Determinación de la velocidad electro-osmótica en materiales de construcción	Director/es	Feijoo Conde, Jorge y Val García, Jesús del	Código	TFG20
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Materiales	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ciencia y Tecnología de los Materiales, Ingeniería de Materiales y Química	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Química		
Resumen	<p>La electro-osmosis es un fenómeno que permite mover las moléculas del agua cuando se establece un campo eléctrico a través de un medio poroso. Técnicas basadas en este proceso han sido propuestas en los últimos años como método para reducir la humedad ascendente presente en muros. Sin embargo, la eficacia de esta técnica todavía genera una gran controversia, dado que la mayoría de las empresas lo aplican junto con otras técnicas como por ejemplo la inyección de hidrofugantes para generar una barrera frente al ascenso capilar.</p> <p>El presente trabajo se centrará en determinar la existencia del fenómeno electro-osmótico a través de diferentes tipos de ladrillos, variando los parámetros eléctricos a aplicar.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Análisis de las propiedades de rocas graníticas y relación con la emanación de gas radón	Director/es	Feijoo Conde, Jorge y González Gil, Lorena	Código	TFG21
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Aptitudes de trabajo en laboratorio y de procesado de datos en Excel	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ingeniería de Materiales, Tecnología Medioambiental, Ciencia y Tecnología de los Materiales	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Química o Docencia de Materiales		
Resumen	<p>El radón es un gas inerte de origen natural que constituye la principal fuente de radiación a la que están sometidos los seres vivos. Según la Organización Mundial de la Salud es la primera causa de cáncer de pulmón en no fumadores. Una de las rocas que más radón emite es el granito, principal litología de la comunidad autónoma gallega. Es por ello, que en esta comunidad el radón supone un problema para la salud pública.</p> <p>El presente trabajo se centrará en analizar las propiedades que caracterizan dos tipos de granito sobre los que se asientan las infraestructuras de la Escuela Naval Militar, tratando de establecer una relación entre el grado de emanación de radón con la composición mineralógica, propiedades físicas y grado de meteorización de cada granito.</p>				
Título	Construcción de un equipo de tomografía eléctrica de alta resolución	Director/es	Feijoo Conde, Jorge y González Coma, José	Código	TFG22
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Electrónica y Diseño asistido por ordenador (Inventor)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Tecnología Electrónica, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Gráfica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Radar y Comunicaciones		
Resumen	<p>El desarrollo y empleo de Técnicas No Destructivas (NDT) para la detección de anomalías en diferentes tipos de estructuras constructivas está teniendo un enorme auge en los últimos años. Entre las técnicas no destructivas existentes se encuentra la tomografía de resistividad eléctrica, la cual se basa en el registro de la resistividad eléctrica que opone un cuerpo al paso de la corriente eléctrica y que ya se emplea en diversos campos de la ciencia como la minería, arqueología, hidrogeología, etc.</p> <p>El presente trabajo consiste en diseñar, construir y validar un prototipo de un equipo de tomografía eléctrica de alta frecuencia (hasta 1kHz) que permita incrementar la resolución de detección, a nivel superficial, de los equipos que existen actualmente en el mercado. La validación se llevará a cabo mediante la detección de la forma de distintos objetos enterrados.</p>				
Título	Diseño de fluidos caloportadores nano-mejorados y determinación de sus conductividades térmicas	Director/es	Pérez Vallejo, Javier y Febrero Garrido, Lara	Código	TFG23
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Química (Edificio de Investigación) Laboratorio de Mecánica (Edificio de Investigación)		
Resumen	<p>El principal obstáculo para mejorar la eficiencia de los sistemas de intercambio de calor por convección es la baja conductividad térmica de los fluidos caloportadores habitualmente utilizados. La dispersión de nanoaditivos sólidos en esos fluidos, constituyendo nanofluidos, presenta grandes perspectivas de mejora la conductividad térmica del fluido base y, por tanto, de su rendimiento energético.</p> <p>En este trabajo, se pretende llevar a cabo el diseño y la caracterización de las propiedades termofísicas fundamentales para nuevos nanofluidos basados en glicol (fluido de trabajo en aplicaciones de baja temperatura). Para ello, inicialmente se buscarán las condiciones óptimas de estabilidad de las dispersiones. A continuación, se determinarán las potenciales mejoras de la conductividad térmica (técnica del hilo caliente transitorio), así como los potenciales incrementos de la viscosidad (viscosimetría rotacional). Finalmente, se determinarán las potenciales mejoras de su rendimiento en procesos de convección mediante figuras de mérito y ratios adimensionales.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Desarrollo y caracterización de nuevos fluidos nano-estructurados para aplicaciones de energía solar	Director/es	Pérez Vallejo, Javier y González Gil, Lorena	Código	TFG24
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Química (Edificio de Investigación)		
Resumen	<p>Los colectores solares convencionales consisten en una superficie sólida que absorbe la luz solar e intercambia calor con el fluido de trabajo de la instalación. Para reducir las pérdidas de energía, normalmente se requiere un aislamiento al vacío de la superficie absorbente. Este esquema se puede simplificar significativamente mediante colectores solares de absorción directa, que utilizan un fluido oscuro que actúa simultáneamente como absorbente de luz y fluido caloportador.</p> <p>En este trabajo, se pretende llevar a cabo el diseño y caracterización de nuevos nanofluidos basados en mezclas glicol/agua (fluido de trabajo en instalaciones solares). Para ello, inicialmente se buscarán las condiciones óptimas de estabilidad temporal de las dispersiones de nanopartículas y su dependencia con el pH. A continuación, para las muestras más estables, se determinarán las potenciales mejoras del perfil óptico (espectroscopia) y se estimarán sus capacidades de extinción de luz. Así, los nanofluidos seleccionados serán completamente caracterizados para su potencial uso futuro como fluidos de trabajo en aplicaciones solares de absorción directa.</p>				
Título	Modelado y simulación de la demanda térmica de la piscina cubierta de la ENM	Director/es	Febrero Garrido, Lara	Código	TFG25
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos de termodinámica, manejo de herramientas informáticas de modelado	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Termodinámica y Transmisión de Calor Ingeniería Térmica I	Ámbito	MEC
Material Necesario	Software libre	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>El objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado es el modelado y simulación de la demanda térmica de la piscina cubierta que se encuentra en la Escuela Naval Militar en Marín utilizando la herramienta de simulación energética EnergyPlus. Para ello, en primer lugar, se realizará un trabajo de recopilación de información técnica acerca de la geometría, los materiales, las construcciones, la ocupación, las cargas térmicas y las instalaciones de climatización del recinto de dicha piscina. Todo ello con el objetivo de realizar un modelo lo más realista posible. A continuación, en segundo lugar, se modelará el recinto de la piscina utilizando un software libre de modelado y consiguiendo un modelo energético del edificio (Building Energy Modeling - BEM). Por último, se simulará la demanda térmica del recinto de la piscina cubierta con la herramienta de simulación dinámica EnergyPlus y se comparará con datos de consumo para comprobar la validez del modelo. La simulación de piscinas cubiertas es compleja por la gran cantidad de factores que influyen en la demanda, además de suponer un gran consumo energético para la ENM y, por lo tanto, un gran coste. Consiguiendo un modelo ajustado a la realidad se pueden simular diferentes escenarios que impliquen un ahorro energético y consecuentemente un ahorro económico en el edificio.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Estudio de la aplicación de técnicas de acústica avanzada en vehículos de la Armada: Caso práctico	Director/es	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier; González-Cela Echevarría, Gerardo y Rodríguez Fernández, Cástor	Código	TFG26
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Lectura de los siguientes trabajos fin de grado: - 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. - 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.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Automóviles Oficina Técnica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento acústico Scan & Paint (conjunto de software, portátil, sonda y cámara) disponible en el Laboratorio de Medidas del CUD.	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de medidas del CUD.		
Resumen	<p>El desarrollo de jornadas, encuentros y congresos técnicos como punto de encuentro pone de manifiesto la importancia que la aplicación de técnicas de acústica avanzada está asumiendo en la industria del automóvil, naval y aeronáutica. De su experiencia en el empleo de estas tecnologías acústicas podrían hablar, por ejemplo, Ferrari, Porsche, Airbus, Dassault o incluso la Agencia Espacial Europea, buscando mejorar la calidad de sus productos e incrementar la eficiencia de los programas de mantenimiento.</p> <p>El equipo de acústica avanzada Scan & Paint es una novedosa técnica de medida (conjunto de software, portátil, sonda y cámara) que permite la detección de anomalías en elementos y sistemas que implican radiación sonora o necesidad de propiedades de estanqueidad (como motores y cerramientos), aportando sobre los elementos mecánicos analizados la visualización directa de los mapas acústicos de los parámetros presión sonora y velocidad de partícula. El uso del parámetro acústico velocidad de partícula, y su conexión intrínseca con la vibración de elementos mecánicos, permite localizar, de modo sencillo, fuentes sonoras en distintas condiciones de medidas para todo el rango audible. Al contrario de la mayoría de los métodos actuales, y debido a su cuasi nula dependencia del entorno de medida, no se requiere desmontar el motor del automóvil, ni instalarlo en una habitación anecoica a través de un proceso laborioso, para la obtención de resultados.</p> <p>En este contexto, el presente TFG pretende:</p> <ol style="list-style-type: none"> Abordar un estudio de los trabajos existentes de la aplicación de estas técnicas en el sector del automóvil. Estudiar las características de los vehículos de la Armada, con implicaciones acústicas, susceptibles de ser mejoradas. Identificación y fijación de objetivos de calidad. Posteriormente, la identificación de posibles líneas de acción de aplicabilidad a vehículos de la Armada con el objetivo de evaluar y mejorar sus características acústicas (estanqueidad, confort interior, niveles de emisión...). Empleo de estas técnicas de acústica avanzada a un caso de estudio in situ. Diseño de un informe de resultados tipo. 				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Modelado de un vehículo automóvil en Matlab: sistema de suspensión.	Director/es	Casqueiro Placer, Carlos	Código	TFG27
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, Teoría de Máquinas y Mecanismos	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Acceso a PC con Matlab si el alumno no dispone de él		
Resumen	<p>Se pretende el diseño de un modelo cinemático y otro dinámico de Matlab para un vehículo de 4 ruedas. El trabajo conlleva el diseño del esquema del modelo y la definición de los diferentes bloques correspondientes a los elementos del sistema de suspensión.</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, para luego trasladar estas a un modelo de Matlab/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>				
Título	Diseño de elementos aerodinámicos para automóvil de competición.	Director/es	Casqueiro Placer, Carlos	Código	TFG28
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Automóviles, Mecánica de fluidos	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Acceso a PC con Fluent (laboratorio de diseño) si el alumno no dispone de uno con prestaciones suficientes		
Resumen	<p>Se pretende el diseño de diferentes elementos aerodinámicos de un monoplace de competición que mejoren en carga generada y/o eficiencia los que el modelo emplea en la actualidad.</p> <p>Requiere modelado 3D de los elementos y su estudio con XFLR5 y/o Fluent o similar.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Diseño de un sistema de procesamiento en entorno controlado para la producción de materiales de escala submicrométrica	Director/es	Val García, Jesús del	Código	TFG29
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Manejo de programas de diseño asistido por ordenador (Inventor, SolidWorks, etc.)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ingeniería Gráfica Teoría de Máquinas y Mecanismos Oficina Técnica Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Ámbito	MEC
Material Necesario	PC, Software CAD (Licencia Inventor del CUD)	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>Uno de los sectores industriales con mayor demanda actual y proyección futura es la fabricación de nanocompuestos de muy diversa índole. Y en especial es destacable el interés en la síntesis de nanopartículas debido a las propiedades que presentan, derivadas en gran medida por tener un gran área de contacto en relación a su volumen si se compara con las partículas de rango macrométrico. Es por ello que, durante los últimos años se ha incrementado su uso a nivel industrial, de cara a una mejora de los sistemas y productos, en áreas tan diversas como la medicina, el sector energético, o la microelectrónica, surgiendo, por tanto, la necesidad de desarrollar y optimizar las técnicas de producción de nanopartículas.</p> <p>En el presente TFG se aborda el diseño de un nuevo sistema modular para la síntesis de materiales de rango micro y nanométrico, tanto de carácter metálico como cerámico, mediante la técnica de ablación láser en medio gaseoso y líquido.</p> <p>Este sistema constará de tres partes generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámara de procesamiento autónoma, que permita el control adecuado de las condiciones y parámetros de trabajo. • Portasustratos. Cuya misión es posicionar las piezas a recubrir con nanopartículas. • Portamuestras. Permite ubicar los materiales precursores que se deseen utilizar para la producción de nanopartículas. 				
Título	Fabricación de nuevos materiales para la eliminación de residuos en medios acuosos.	Director/es	Val García, Jesús del y Devesa Rey, Rosa	Código	TFG30
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Materiales Tratamiento de datos experimentales	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Tecnología medioambiental Oficina Técnica Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Investigación de Química (principal) Laboratorio de Investigación de Mecánica (acceso ocasional)		
Resumen	<p>Uno de los grandes problemas medioambientales actuales es la liberación al medio de gran cantidad de microcontaminantes orgánicos debido a la acción humana como por ejemplo el consumo de medicamentos, los vertidos de productos de limpieza o cosméticos. Dichos contaminantes, que suponen un riesgo elevado para el ser humano por su potencial toxicidad y alteración del sistema endocrino, en su gran mayoría terminan por acumularse en altas concentraciones en las estaciones de tratamiento de aguas. Sin embargo, los sistemas de depuración actuales muestran una muy baja capacidad de eliminación de los microcontaminantes al no haber sido diseñados específicamente para esa tarea.</p> <p>Es por ello que el presente TFG aborda la síntesis y fabricación de nuevos materiales con efecto fotocatalítico que permita la eliminación de compuestos orgánicos en entornos acuosos. Además, se estudiará la viabilidad de los materiales sintetizados para su uso en procesos de fabricación aditiva.</p> <p>Las tareas generales en las que se divide el TFG son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis, mediante la ruta sol-gel de diversos materiales, a distintas concentraciones. • Caracterización de las muestras (FTIR, ensayo de la gota) y evaluación de su poder anticontaminante (ensayo azul de metileno – espectrometría VIS). • Prueba de concepto de la capacidad del uso del material sintetizado para los procesos de fabricación aditiva. 				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Aplicación de materiales de cambio de fase para la mejora térmica de morteros de cal y cemento	Director/es	Álvarez Feijoo, Miguel Ángel y Maceiras Castro, Rocío	Código	TFG31
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Ingeniería de Materiales Ingeniería Térmica	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ingeniería de Materiales Ingeniería Térmica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Lab de Investigación de Mecánica Lab de Investigación de Química Lab de Docencia de Materiales		
Resumen	<p>La necesidad de mejorar la eficiencia energética en la edificación ha cobrado especial relevancia en las últimas décadas. Y situaciones energéticas como las actuales por motivos económicos y geopolíticos acentúan esta necesidad. En las infraestructuras nuevas ya se actúa tendiendo a las “Cero emisiones”, pero en las ya construidas, y especialmente cuanto más antiguas sean, la rehabilitación permitiría conseguir grandes ahorros. Sin embargo, las edificaciones antiguas, o aquellas protegidas por patrimonio, presentan por temas burocráticos la dificultad de poder llevar a cabo la instalación externa de métodos que permitan mejorar la eficiencia energética, como por ejemplo el uso de fachadas ventiladas. En este tipo de infraestructuras, la mejora pasa por la aplicación de materiales de cambio de fase en la fachada.</p> <p>Este estudio se centra en analizar las propiedades que presentan diferentes materiales de construcción cuando se procede a su aditivación con materiales de cambio de fase que presentan partículas de aluminio en su composición.</p>				
Título	Determinación de mapas de inmisión de gas radón mediante técnicas de interpolación espacial	Director/es	Troncoso Pastoriza, Francisco Manuel y Febrero Garrido, Lara	Código	TFG32
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Interés por el trabajo experimental y el tratamiento de datos. Capacidad de análisis y de síntesis.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ingeniería Térmica Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Ámbito	MEC
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>Los elementos constructivos directamente en contacto con el terreno constituyen el principal punto de entrada de gas radón en un edificio. Por tanto, determinar los puntos de mayor inmisión resulta fundamental a la hora de aplicar técnicas que permitan paliar eficazmente este efecto negativo. El proceso de toma de datos para determinar estos puntos de forma precisa puede alargarse considerablemente en el tiempo o resultar excesivamente costoso al tener que efectuar mediciones en muchos puntos del área de estudio.</p> <p>El trabajo de este TFG se centra en analizar y poner en práctica las diversas técnicas disponibles (como kriging o thin plate splines) para llevar a cabo una interpolación espacial de datos que permita determinar los focos de inmisión de gas radón a partir de un número limitado de puntos de medición, reduciendo los tiempos y/o costes en la toma de datos necesaria para la realización de este tipo de estudios.</p> <p>El sistema experimental se dispondrá en uno de los despachos de la planta baja del CUD, obteniendo los resultados de la medición y posterior interpolación, y realizando un proceso de validación que permita evaluar de forma cuantitativa su viabilidad para el caso de uso propuesto.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Predicción de inmisión de gas radón en espacios cerrados mediante técnicas de machine learning	Director/es	González Gil, Arturo y Troncoso Pastoriza, Francisco Manuel	Código	TFG33
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Interés por el trabajo experimental y el tratamiento de datos. Capacidad de análisis y de síntesis.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales Ingeniería Térmica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Medidores de variables higrotérmicas (disponibles en el CUD-ENM). Medidor de radón con capacidad de hasta 3000 Bq/m3 y conexión Bluetooth (disponible en el centro). Medidor de radón con capacidad de hasta 9000 Bq/m3, con sensores de temperatura y humedad incorporados, y con conexión inalámbrica a través de Bluetooth. (necesario adquirir).	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>La concentración de gas radón en el interior de edificios depende fundamentalmente de la tasa de inmisión a través del suelo y de la tasa renovación de aire. A su vez, la velocidad de entrada de gas radón a través del suelo está influenciada por numerosas variables como las condiciones higrotérmicas del interior del edificio, las condiciones meteorológicas o incluso los ciclos de mareas en zonas costeras.</p> <p>En este trabajo se aborda la aplicación de técnicas de machine learning (aprendizaje automático) para la predicción de la inmisión de gas radón a través del suelo de una dependencia de la planta baja del CUD-ENM. Para su desarrollo, se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio del estado del arte de las técnicas de machine learning y su aplicación en problemas similares. • Medición experimental de tasas de inmisión de radón bajo diferentes condiciones ambientales en series temporales largas. • Desarrollo de algoritmos para identificar el patrón de relación entre las variables medidas. • Aplicación de esos algoritmos para predecir la inmisión de radón en nuevas condiciones. 				
Título	Estudio de la reducción del consumo eléctrico en el edificio Isaac Peral	Director/es	Regueiro Pereira, Araceli	Código	TFG34
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Manejo de Excel	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Expresión Gráfica Teoría de estructuras y construcción industrial Oficina Técnica	Ámbito	MEC
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>La constante subida de los precios de la energía en los últimos tiempos ha dado lugar a un creciente interés por reducir el consumo energético a todos los niveles (viviendas unifamiliares, edificios de uso público, instalaciones deportivas...).</p> <p>En este Trabajo Fin de Grado el objetivo fundamental es mejorar la eficiencia energética del Edificio Isaac Peral en la Escuela Naval Militar de Marín, centrandolo en la reducción del consumo eléctrico, y el ahorro económico que ello conlleva.</p> <p>Para llevar a cabo este estudio y mejorar la situación actual, se realizará un análisis comparativo técnico, y de costes, de los diferentes componentes objeto de estudio que integran el edificio, haciendo especial hincapié en los consumos eléctricos y el precio que supone la compra, instalación y mantenimiento de nuevos sistemas.</p> <p>Finalmente, se valorará la eliminación de todas aquellas lámparas que contengan mercurio. El consumo de este tipo de lámparas tiene un importante impacto sobre el medio ambiente. Su retirada supone una reducción de las emisiones de dióxido de carbono.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Diseño de un dispositivo configurable para simulación de tiro en entornos de realidad virtual	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo y Núñez Nieto, Xavier	Código	TFG35
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Diseño mecánico con Autodesk Inventor	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Diseño de máquinas Ingeniería gráfica Oficina técnica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio multiusos Laboratorio de diseño		
Resumen	<p>Los simuladores de combate son cada día más utilizados en el adiestramiento de unidades militares. Actualmente, algunos simuladores son desarrollados para realidad virtual, recreando un escenario 3D virtual donde el usuario percibe un entorno muy realista.</p> <p>Para recrear las condiciones de combate también es necesario dotar a los simuladores de dispositivos que permitan al usuario interactuar con el entorno virtual de manera realista. Estos dispositivos proporcionan al usuario una mayor sensación de inmersión en el entorno virtual.</p> <p>Dada la variedad de tipos de armas a emplear en los simuladores, es necesario disponer de varios tipos de armas. Lo que supone un esfuerzo importante en la adquisición o en el desarrollo de estas.</p> <p>En este trabajo fin de grado se pretende diseñar un dispositivo modular y configurable que permita reproducir de forma fidedigna las dimensiones y la disposición de los elementos de sujeción de varias armas reales. De modo que el usuario pueda simular el uso de múltiples armas con un único dispositivo.</p>				
Título	Diseño de un dispositivo de tipo arma corta para simulador de realidad virtual	Director/es	Falcón Oubiña, Pablo y Núñez Nieto, Xavier	Código	TFG36
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Diseño mecánico con Inventor	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ingeniería gráfica Diseño de máquinas Oficina técnica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio multiusos Laboratorio de diseño		
Resumen	<p>Los simuladores de combate son cada día más utilizados en el adiestramiento de unidades militares. Actualmente, algunos simuladores son desarrollados para realidad virtual, recreando un escenario 3D virtual donde el usuario percibe un entorno muy realista.</p> <p>Para recrear las condiciones de combate también es necesario dotar a los simuladores de dispositivos que permitan al usuario interactuar con el entorno virtual de manera realista. Estos dispositivos proporcionan al usuario una mayor sensación de inmersión en el entorno virtual.</p> <p>En este trabajo fin de grado se pretende realizar el diseño y modelado de un arma corta para la simulación en realidad virtual.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Implementación de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) para la gestión de información batimétrica	Director/es	Puente Luna, Iván	Código	TFG37
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos en SIG	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Fundamentos de Topografía	Ámbito	MEC
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios	Sala multiusos		
Resumen	<p>El objetivo del presente Trabajo de Fin de Grado consiste en la selección e implementación de una IDE basada en solución Open Source que permita las actividades de catalogación, gestión de datos e información y puesta a disposición de estos a través de servicios estándar OGC (Open Geospatial Consortium). Como resultado, se obtendrá una infraestructura en un espacio de una red privada para la validación del proyecto.</p> <p>Para este trabajo serán de interés los datos marinos y metadatos del portal temático Batimetría de la Red Europea de Observación de Datos Marinos – EMODnet – (http://www.emodnet.eu/), que distribuyen datos marinos en abierto, y que se integrarán con los datos de batimetrías en aguas someras obtenidos a través del proyecto LAMINAE, financiado por el CUD en su convocatoria de proyectos de investigación del año 2021.</p> <p>Se utilizará para ello software geoespacial de código abierto, promovido por la OSGeo (Open Source Geospatial Foundation) similar a las IDEs que están implementando la mayoría de las administraciones públicas europeas, impulsadas por los requerimientos de la directiva europea INSPIRE.</p>				
Título	Inventario automático de luminarias y señalización vertical de la ENM a partir de datos MLS y herramientas SIG	Director/es	Puente Luna, Iván	Código	TFG38
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Matlab, SIG	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Fundamentos de Topografía Ingeniería Gráfica	Ámbito	MEC
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios	Sala multiusos		
Resumen	<p>Los sistemas de toma masiva de datos, entre los que destacan los escáneres láser móviles (del inglés, MLS), recogen de manera no invasiva información sobre el terreno que necesita de la automatización para la interpretación e identificación de sus elementos.</p> <p>Para este trabajo se propone la utilización de los datos MLS recogidos en el TFG - Diseño e implementación de un prototipo de sistema de escaneo láser móvil en modo Stop-and-Go (http://calderon.cud.uvigo.es:8080/handle/123456789/382) para calcular el inventario de luminarias y señales verticales de la ENM.</p> <p>Se aprovechará la información geométrica y radiométrica de las nubes de puntos georreferenciadas para la detección automática de estos elementos verticales, a través de algoritmos que busquen atributos y características que permitan su diferenciación del resto. Por último, la utilización de herramientas SIG Open Source permitirá al usuario final realizar un mantenimiento regular para conservarlas en su estado óptimo de funcionalidad.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Producción de hidrógeno verde mediante un aerogenerador offshore y electrólisis de agua de mar	Director/es	Alfonsín Pérez, Víctor	Código	TFG39
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Matlab (básico) DWSIM (básico)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Física Química Tecnología Medioambiental	Ámbito	MEC
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios	Sala multiusos (posible)		
Resumen	<p>El hidrógeno verde (GH2) se ha postulado como una de las alternativas energéticas más importantes a nivel europeo para la descarbonización de la industria. Dentro del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) se ha aprobado una “hoja de Ruta del Hidrogeno”, con el fin de conseguir dichos objetivos a nivel Nacional. Además, el interés por el hidrógeno verde aparece también reflejado en varias áreas dentro de la Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID-2020).</p> <p>Una de las alternativas existentes para obtener este hidrógeno renovable, es a partir de la electrólisis del agua empleando para ello la energía procedente del viento. Concretamente en este Trabajo Fin de Grado se plantea la evaluación de la energía procedente de un generador offshore ubicado en la costa gallega, y su transformación en hidrógeno a partir del proceso electrolítico del agua de mar.</p> <p>Como herramienta para ello se propone la simulación de todos los procesos que intervienen en esta transformación: aerogenerador a partir del software de simulación de procesos Matlab-Simulink, y electrólisis de agua de mar a partir del simulador de procesos químicos DWSIM.</p> <p>Finalmente, para realizar la simulación de la producción eólica se emplearán los datos de velocidad de viento obtenidos en las bases de datos meteorológicas existentes, con el fin de obtener una estimación lo más real posible de la producción real de hidrógeno.</p>				
Título	Diseño y fabricación de modelo interactivo de estructuras para uso docente mediante fabricación aditiva	Director/es	González Gil, Arturo y Suárez García, Andrés	Código	TFG40
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Autodesk Inventor	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Resistencia de Materiales Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales Ingeniería de fabricación y calidad dimensional Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Aula informática laboratorio investigación		
Resumen	<p>La teoría de estructuras analiza la capacidad de las estructuras de resistir cargas sin que estas se deformen fatídicamente. El uso de modelos interactivos que simulan estructuras reales facilita el proceso de enseñanza a través de un enfoque práctico-experimental. Sin embargo, actualmente, existen pocos y costosos modelos para su uso docente. La fabricación aditiva es una excelente oportunidad para que cualquiera pueda realizar su propio kit, una vez disponga de los planos y el material necesario.</p> <p>Este Trabajo Fin de Grado pretende el diseño y fabricación de un kit de piezas para modelar estructuras de barras mediante fabricación aditiva. Para ello se realizarán los siguientes pasos: (1) análisis de los modelos existentes actualmente en el mercado, (2) definición de requisitos funcionales del kit, (3) diseño y fabricación de modelo con similares funcionalidades mediante fabricación aditiva, (4) realización de montaje práctico y (5) publicación del modelo en repositorio abierto para facilitar su difusión.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Diseño de culata para fusil de asalto mediante optimización topológica	Director/es	Suárez García, Andrés y Falcón Oubiña, Pablo	Código	TFG41
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Autodesk Inventor Electrónica básica	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Resistencia de Materiales Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales Ingeniería de fabricación y calidad dimensional Tecnología Electrónica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Aula informática laboratorio investigación		
Resumen	<p>La optimización topológica de un objeto trata de disminuir el material empleado en su fabricación, sin mermar las prestaciones mecánicas para las cuales fue diseñado. Por ello, en una primera etapa es necesario definir y medir cuidadosamente las fuerzas a las que está sometido en su uso habitual. Estas ayudan al algoritmo de optimización a eliminar el material donde el objeto no sufra tensiones mecánicas internas. El resultado final es un objeto optimizado para sus condiciones de uso.</p> <p>Este Trabajo Fin de Grado plantea la realización de la culata de un fusil de asalto mediante optimización topológica e impresión 3D. Para ello, se realizarán los siguientes pasos: (1) medición fuerzas uso habitual culata mediante sensores y escenarios de uso, (2) optimización topológica de la culata, (3) fabricación del modelo, (4) comparativa de prestaciones con el diseño original. Se espera que el modelo obtenido mediante optimización topológica replique las prestaciones de la original con igual o menos material. Ello tendría implicaciones directas en el peso, el coste y el impacto ambiental del proceso de fabricación.</p>				
Título	Diseño de brazo de la grúa de vehículo de exploración mediante optimización topológica	Director/es	Suárez García, Andrés y Randulfe López, Rodrigo	Código	TFG42
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Autodesk Inventor	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Resistencia de Materiales Elasticidad y Ampliación de Resistencia de Materiales	Ámbito	MEC
Material Necesario	Ordenador con software Autodesk instalado	Requisitos acceso a laboratorios	Aula informática laboratorio investigación		
Resumen	<p>La optimización topológica de un objeto trata de disminuir el material empleado en su fabricación, sin mermar las prestaciones mecánicas para las cuales fue diseñado. El objeto optimizado tendría iguales prestaciones que los diseños más convencionales, aunque con una masa más reducida. Esto último repercutiría directamente en los costes de material necesarios para su fabricación, así como los costes de transporte.</p> <p>Este TFG se centra en optimizar el diseño de la grúa de vehículo de un vehículo de exploración. Para ello, se realizarán los siguientes pasos: (1) estimación de las cargas y apoyos a las que estará sometido el brazo, (2) definición del volumen de diseño, (3) optimización topológica y (4) validación numérica mediante simulación FEM.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Caracterización experimental del comportamiento del gas radón en el interior de edificios	Director/es	González Gil, Arturo y Cacabelos Reyes, Antón	Código	TFG43
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Interés por el trabajo experimental y el tratamiento de datos. Capacidad de análisis y de síntesis.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales Ingeniería Térmica Termodinámica y transmisión de calor	Ámbito	MEC
Material Necesario	Medidores de concentración de radón y de variables higrotérmicas (disponibles en el CUD-ENM) Medidor de concentración de radón (nueva adquisición)	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>Una correcta predicción del comportamiento del gas radón en el interior de edificios es esencial para poder definir estrategias eficientes de mitigación. Estos modelos predictivos deben contemplar regimenes transitorios en los que se permitan predecir adecuadamente la dispersión del gas. Sin embargo, el desarrollo y validación de este tipo de modelos requiere de una caracterización experimental previa de la concentración de gas radón bajo diferentes condiciones ambientales, condiciones interiores y estrategias de ventilación.</p> <p>En este trabajo se pretende estudiar de forma experimental las variaciones temporales y espaciales de la concentración de radón en una dependencia del CUD-ENM bajo diferentes condiciones. Para ello se llevarán a cabo los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio del estado del arte sobre la temática • Determinación de los puntos de medida de concentración de gas radón en la dependencia en estudio y definición de los escenarios experimentales: condiciones higrotérmicas y de ventilación • Recogida de datos, análisis de resultados y obtención de conclusiones. 				
Título	Análisis y optimización experimental del rendimiento de una instalación solar térmica de baja temperatura	Director/es	Cacabelos Reyes, Antón y Pérez Vallejo, Javier	Código	TFG44
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables		Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Termodinámica y transmisión de calor Ingeniería térmica I	Ámbito	MEC
Material Necesario	Instalación solar (disponible en el CUD-ENM) Caudalímetro ultrasonidos (disponible en el CUD-ENM)	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Mecánica (Edificio de Investigación)		
Resumen	<p>La energía solar térmica consiste en la captación de la energía proveniente del sol para su transformación en energía térmica. Los colectores solares convencionales de baja y media temperatura se utilizan habitualmente para la generación de agua caliente sanitaria o calefacción en aplicaciones domésticas. Estos colectores disponen de un revestimiento depositado sobre una superficie sólida que absorbe la luz solar y que intercambia calor con un fluido de trabajo. Esta fuente de energía renovable cobra cada vez mayor importancia y es imprescindible en cualquier edificación de nueva construcción.</p> <p>El laboratorio de mecánica del edificio de investigación del CUD cuenta con una instalación solar térmica compuesta por colectores solares, depósito acumulador, disipador térmico, bomba de llenado y de recirculación y demás elementos hidráulicos. Además, esta instalación está equipada con distintos sensores de temperatura, presión y caudalímetro que permiten evaluar de forma experimental el rendimiento térmico del fluido de trabajo.</p> <p>En este trabajo se pretende llevar a cabo la puesta a punto del sistema de adquisición de datos de la citada instalación. Además, se desarrollarán distintos análisis experimentales del rendimiento térmico con varios fluidos caloportadores (agua, mezclas glicol/agua).</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Análisis del comportamiento de membranas de resina obtenidas por fabricación aditiva frente a la humedad	Director/es	Devesa Rey, Rosa y Suárez García, Andrés	Código	TFG45
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Aptitudes de trabajo en laboratorio y procesado de datos en hojas Excel	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Ingeniería de Materiales, Ingeniería de Fabricación y Calidad Dimensional	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de investigación de Mecánica Acceso ocasional al laboratorio de investigación de Química		
Resumen	<p>Este Trabajo Fin de Grado aborda el comportamiento de membranas de resina, realizadas mediante fabricación aditiva, al estar expuestas a entornos húmedos propios del tratamiento de aguas residuales.</p> <p>La absorción de agua puede tener una gran influencia en el material de resina cuando se usa en ambientes húmedos o mojados. En general, las propiedades mecánicas disminuyen cuando un material polimérico está completamente saturado con agua. Además, el material de resina polimérica puede ganar volumen cuando tiene una alta absorción de agua.</p> <p>En este trabajo se evaluará la absorción de agua de las membranas de resina de dos formas: (i) en función de la humedad atmosférica, se evaluará la retención de agua de las resinas expuestas al ambiente, previamente al proceso de fabricación, y su influencia en la calidad del material obtenido; (ii) una vez fabricado, se sumergirá el material en una disolución acuosa, a tiempos variables, para estudiar el comportamiento del material impreso. Se realizarán las pruebas con diferentes resinas, para evaluar también el comportamiento en función del material de origen. El análisis se llevará a cabo mediante un diseño factorial cuyo resultado final será la obtención, mediante fabricación aditiva, de una membrana con comportamiento caracterizado frente al agua.</p>				
Título	Modelado fotorrealista de escenario de combate para adiestramiento inmersivo mediante realidad virtual	Director/es	Núñez Nieto, Xavier y Troncoso Pastoriza, Francisco Manuel	Código	TFG46
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Habilidad para el diseño asistido por ordenador y la tecnología colaborativa de última generación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Oficina Técnica e Ingeniería Gráfica	Ámbito	MEC
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de realidad virtual		
Resumen	<p>La tecnología digital de vanguardia, asociada a la Cuarta Revolución Industrial, influye con profusión en la forma de entender las Fuerzas Armadas (FAS) de hoy en día. Entre las diferentes metodologías que componen dicho universo tecnológico y ayudan a definir el novedoso concepto de Armada 4.0 se encuentra la realidad virtual (RV). Esta técnica adquiere especial relevancia para el mundo militar, debido a las innumerables posibilidades que ofrece dentro del campo de la simulación del entorno de combate. Así pues, se propone el presente Trabajo de Fin de Grado, atendiendo a las líneas de interés descritas en la Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID). La propuesta consiste en el modelado fotorrealista de un escenario virtual, concebido para simular de manera inmersiva el adiestramiento de combate en el campo de batalla. El desarrollo del trabajo se llevará a cabo considerando una situación hostil de conflicto bélico, específicamente diseñada a tal efecto. Se emplearán diversas técnicas concurrentes de ingeniería asistida por ordenador (CAE), todas ellas vinculadas de manera inherente a la moderna Industria 4.0.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Implementación de un sistema de comunicaciones de voz para canales de baja tasa binaria	Director/es	Núñez Ortuño, José María y Fernández Gavilanes, Milagros	Código	TFG47
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Programación en Python	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Sistemas de Radiocomunicación Informática para la Ingeniería	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipo de sobremesa/ portátil Material existente en el laboratorio	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Radar y Comunicaciones		
Resumen	<p>Las comunicaciones y redes de datos submarinas tienen aplicación en el intercambio de mensajes entre buque y submarino, la supervisión y vigilancia de las aguas costeras, los sensores de actividad submarina, los vehículos submarinos tripulados y no tripulados, los robots submarinos, las balizas localizadoras de aviones sumergidos, etc.</p> <p>Cuando este tipo de comunicaciones acústicas se realiza en ultra baja frecuencia (ULF), es decir, en el rango de 300 Hz a 3 KHz, en contraste con las frecuencias más altas, la atenuación es menor por lo que existe gran potencial para contactos a muy larga distancia (>100 km). Sin embargo, el empleo de portadoras ULF conlleva anchos de banda muy estrechos y por tanto una muy baja tasa de transferencia.</p> <p>En radiocomunicaciones en HF (High Frequency) de muy larga distancia aparece un problema similar, debido a las peculiaridades del canal radio a estas frecuencias, es necesario el empleo de anchos de banda reducidos que limitan la capacidad del canal.</p> <p>En ambos casos, se hace necesario el empleo de modulaciones muy eficientes que consigan transmitir el máximo de información posible con un ancho de banda muy reducido. Las técnicas actuales de modulación y compresión consiguen en gran medida este objetivo, sin embargo, en situaciones donde el canal radio o el canal acústico se encuentran muy degradados, estas técnicas pueden no ser suficientes.</p> <p>En este TFG se propone experimentar la comunicación de mensajes simples de voz empleando una técnica de conversión voz-texto-datos-texto-voz a baja velocidad. Para ello el habla reconocida por un conversor voz-a-texto se codificará atendiendo a la utilización de un corpus. El valor codificado se transmitirá a un receptor que realizará la operación contraria empleando un conversor voz-a-texto.</p> <p>Por último, se realizará un montaje con elementos electroacústicos que verifique el funcionamiento del sistema propuesto.</p>				
Título	Desarrollo de un sistema multiestático para la suplantación (spoofing) de señales GPS	Director/es	Núñez Ortuño, José María y Troncoso Pastoriza, Francisco Manuel	Código	TFG48
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Programación en Python	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Sistemas de Radiocomunicación Sensores Navales	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Radar y Comunicaciones		
Resumen	<p>Nuestras fuerzas requieren información PNT (Positioning, Navigation and Timing) precisa, vital para la navegación, orientación, conocimiento de la situación, búsqueda y rescate y sincronización de tiempo de nuestras unidades.</p> <p>Dentro de las operaciones de la NAVWAR (Navigation War) se encuentran aquellas acciones militares y/o técnicas destinadas a asegurar la superioridad de la PNT.</p> <p>Los sistemas GNSS (Sistemas Globales de Navegación por Satélite) son fuente primaria de PNT para aplicaciones militares.</p> <p>El uso generalizado de los sistemas GNSS alcanza todos los dominios (aéreo, terrestre, marítimo, espacial y cibernético)</p> <p>Las técnicas de GNSS spoofing consisten en la suplantación de las señales reales de los satélites GNSS engañando al receptor con una posición falsa o un tiempo desplazado.</p> <p>Los ataques de GNSS spoofing suelen ser realizados por sofisticados emisores de RF que transmiten señales simuladas desde una determinada ubicación. Precisamente, la transmisión desde una única ubicación es lo que hace que este tipo de ataques sea relativamente fácil de detectar y mitigar, por ejemplo, empleando antenas receptoras de tipo CPRA (Control Reception Pattern Antenna) que permiten modificar sus patrones de recepción y, de esta manera, reducir estos en la dirección en la que se recibe la interferencia.</p> <p>Si la señal de GNSS spoofing se transmite desde varias ubicaciones simultáneamente se merma la eficacia de las antenas CPRA y de muchas otras técnicas usadas como contramedida.</p> <p>En este TFG se pretende realizar un prototipo que permita evaluar la efectividad de los ataques de GPS spoofing desde varias ubicaciones simultáneamente. Para ello, se emplearán equipos transmisores de radio definida por software (SDR) conectados a plataformas de desarrollo Raspberry que, sincronizadas entre sí, perpetrarán los ataques.</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Desarrollo de un sistema de radiogoniometría de bajo coste para localización de emisiones radioeléctricas	Director/es	Núñez Ortuño, José María y González Coma, José	Código	TFG49
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Programación en Matlab y/o Python	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Sistemas de Radiocomunicación Sensores Navales	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Radar y Comunicaciones		
Resumen	<p>Uno de los objetivos de la Guerra Electrónica es el análisis del entorno electromagnético para determinar fuentes de emisión empleando las denominadas medidas de apoyo electrónico (ESM). Las ESM son actividades encaminadas a buscar, interceptar e identificar las emisiones electromagnéticas, así como a localizar su procedencia. La finalidad de estas actividades es la obtención de conocimiento acerca de la situación electromagnética (Orden de Batalla Electrónico OBE), y el reconocimiento inmediato de la amenaza.</p> <p>Para la localización de emisiones se emplean radiogoniómetros que son capaces de determinar el ángulo de llegada (AOA) de la señal.</p> <p>En este TFG se pretende desarrollar un radiogoniómetro de bajo coste capaz de determinar el AOA de una emisión radioeléctrica evaluando distintos métodos.</p>				
Título	Determinación de la posición de blancos marítimos en radar pasivo a partir de técnicas de beamforming.	Director/es	Núñez Ortuño, José María y Nocolo López, Rubén	Código	TFG50
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	La implementación de las técnicas de procesado del beamforming y la determinación de la posición del blanco se llevarán a cabo en el entorno de Matlab.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Sensores Navales Sistemas de Radiocomunicaciones	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de Radar y Comunicaciones		
Resumen	<p>El radar pasivo es una tecnología en auge dentro del ámbito militar y de defensa ya que permite detectar blancos y estimar su distancia y su velocidad sin producir emisiones electromagnéticas con lo que dificulta la posibilidad de ser detectado. En concreto, este sistema utiliza la señal radiada por otros transmisores (Iluminadores de oportunidad) y que se refleja en los diferentes blancos para poder detectarlos.</p> <p>Sin embargo, la distancia estimada por un radar pasivo es una distancia "biestática" dada por la suma de las distancias del iluminador de oportunidad al blanco y del blanco al receptor del radar. Es decir, la suma no será unívoca dando lugar a un elipsoide focalizado en el iluminador y en el receptor sobre cuyos puntos podría estar realmente el blanco.</p> <p>El uso de un array de antenas combinado con técnicas de beamforming permitirán estimar el ángulo de llegada (DoA) de la emisión principal, es decir, el ángulo de azimut en el que se encontraría el blanco con lo que la distancia biestática sobre el elipsoide quedaría definida unívocamente permitiendo una estima real de la posición del blanco a partir de la distancia y del azimut.</p> <p>El objetivo de este TFG será el desarrollo de un sistema de radar pasivo formado por un array uniforme de antenas (ULA) para la identificación y la determinación unívoca de la posición de blancos marítimos que permita su representación en cualquier otra herramienta (Google Earth, MATLAB, etc).</p>				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Análisis de las prestaciones de un radar LFM CW persistente para la detección de blancos elusivos en un entorno marítimo	Director/es	Nocelo López, Rubén	Código	TFG51
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	El simulador de señales sintéticas se realizará en un entorno de MATLAB	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Sistemas de Radiocomunicación Sensores Navales	Ámbito	TEL
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	<p>Los sistemas convencionales de radar de vigilancia presentan ciertas limitaciones impuestas por su principio de funcionamiento según el cual un haz estrecho escanea a lo largo de toda la cobertura del radar repercutiendo directamente en el tiempo durante el cual el blanco es iluminado por el haz y el tiempo por el cual la información es actualizada entre exploración y exploración. Para mejorar el alcance del sistema y/o detectar blancos con una pequeña sección radar o moviéndose a baja velocidad se necesita maximizar el tiempo de iluminación del blanco limitando la velocidad de giro de la antena y con ello la velocidad de renovación de la información.</p> <p>Como alternativa a los radares tradicionales, los radares persistentes iluminan la escena completa con una antena con un haz muy ancho en transmisión y sintetizan varios haces simultáneos en recepción utilizando un array de antenas conformando un haz mucho más estrecho y evitando la necesidad de escanear al estar en todo momento iluminando la escena de interés.</p> <p>El objetivo de este TFG es analizar las prestaciones que puede alcanzar un radar LFM CW persistente para la detección de amenazas en un entorno marítimo a partir de la simulación con señales sintéticas de LFM en un entorno controlado describiendo las ventajas y desventajas respecto a los radares convencionales de vigilancia.</p>				
Título	Gemelo Digital Oceanográfico: Discretización del entorno marino mediante un modelo multinivel de mallas h3	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros y Pérez Collazo, Carlos	Código	TFG52
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable conocimientos de programación (Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	Un PC en el que poder instalar y desarrollar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a utilizar	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	<p>La integración de las tecnologías 4.0 en nuestra sociedad es el motor de cambio de esta cuarta revolución industrial en la que estamos inmersos. El uso de los llamados Gemelos Digitales (GD) toma una mayor relevancia, si cabe, cuando se trata de gestionar o interpretar la información de un entorno tan cambiante y dinámico como lo es el medio marino. Así, el concepto de Gemelo Digital Oceanográfico (GDO) surge de la necesidad de una herramienta que permita interaccionar de forma ágil y dinámica las tecnologías 4.0 con las grandes bases de datos del océano. Bases de datos geoespaciales estas que han ido surgiendo en los últimos años al amparo de ambiciosos programas públicos como EMODnet o Copernicus Marine Service.</p> <p>El objetivo de este trabajo consistirá en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar un modelo multinivel basado en mallas h3 de Uber, que permita discretizar los diferentes elementos necesarios para definir un gemelo digital oceanográfico. 2. Analizar la posibilidad de integración de diferentes fuentes de datos de interés para la navegación en dicho sistema, ej., batimetrías, cartas de navegación, datos meteorológicos, etc. 3. Implementar una prueba de concepto de modelo de GDO para las Rías Bajas. 				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Sistema de recomendación inteligente de usuarios de Twitter interesados en la temática de Defensa	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros y Fernández García, Norberto	Código	TFG53
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable (aunque no imprescindible) tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	No se necesita material adicional, es suficiente con un PC en el que poder instalar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a utilizar (podría ser una propiedad del estudiante o de los laboratorios informáticos del CUD)	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	La presente propuesta se enmarca en el contexto de la inteligencia de fuentes abiertas (Open Source Intelligence, OSINT) en el ámbito de la defensa, empleando la red social Twitter como fuente de información. Esta red social es actualmente uno de los sitios web más populares, con más de 300 millones de usuarios activos cada mes. Para capturar información relevante para propósitos de seguridad y defensa de esa enorme comunidad de usuarios interesa seleccionar aquellos perfiles de mayor interés en base a la información que publican y sus contactos (followers/followees). Para ello se propone diseñar una aplicación que, empleando técnicas de inteligencia artificial, recomiende a quién debemos seguir para estar al tanto de la información más actual en el ámbito de interés.				
Título	Evaluación de un sistema inteligente de reconocimiento de órdenes en el puente de mando de las lanchas de instrucción	Director/es	Fernández Gavilanes, Milagros y Fernández García, Norberto	Código	TFG54
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable (aunque no imprescindible) tener conocimientos de programación (Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	Un PC en el que poder instalar y desarrollar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a utilizar	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	Como parte de su proceso formativo, los alumnos realizan periódicamente salidas en lanchas de instrucción, en las que se llevan a cabo ejercicios de maniobra y navegación. Con el objetivo de poder recrear virtualmente estos ejercicios, se ha desarrollado el prototipo de un sistema que captura la telemetría de una lancha y las conversaciones en su puente de mando. Mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial y procesamiento de audio se pretende además que el sistema sea capaz de reconocer automáticamente órdenes de maniobra a partir del análisis del audio de las conversaciones del puente. El objetivo del TFG sería el de instalar el prototipo existente en una de las lanchas de instrucción, realizar una evaluación exhaustiva de su funcionamiento y, en caso necesario, hacer mejoras que permitan su uso en un escenario realista.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Plataforma OSINT para el almacenamiento y análisis inteligente de datos de la red social Twitter	Director/es	Fernández García, Norberto y Rodelgo Lacruz, Miguel	Código	TFG55
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable (aunque no imprescindible) tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	No se necesita material adicional, es suficiente con un PC en el que poder instalar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a utilizar (podría ser uno propiedad del estudiante o de los laboratorios informáticos del CUD)	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	La presente propuesta se enmarca en el contexto de la inteligencia de fuentes abiertas (Open Source Intelligence, OSINT) en el ámbito de la defensa, empleando la red social Twitter (uno de los sitios web más populares) como fuente de información. Dada una lista de usuarios de dicha red social, seleccionados por su interés en la temática de defensa, se pretende implementar una herramienta que capture sus tuits públicos, los almacene, y permita: consultarlos, hacer análisis de su contenido mediante el empleo de técnicas de inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural, y visualizar gráficamente los resultados. Se emplearán para ello, preferentemente, herramientas de código libre existentes, de las que se hará un estudio previo.				
Título	Diseño de una IA táctica autónoma para vigilancia de enclaves portuarios	Director/es	Fernández García, Norberto y TN Pérez Gobernado, Guillermo	Código	TFG56
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable (aunque no imprescindible) tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como Java o Python)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	No se necesita material adicional, es suficiente con un PC en el que poder instalar y probar la/s herramienta/s que se vaya/n a utilizar (podría ser uno propiedad del estudiante o de los laboratorios informáticos del CUD)	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	Actualmente existen en el mercado distintos vehículos no tripulados de superficie (USV) remotamente controlados. Se están utilizando estos vehículos como apoyos en tareas de patrulla portuaria para prevenir acciones de guerra asimétrica, pero con las limitaciones del control remoto, que se traducen principalmente en tiempo de reacción. Dado que estos USV disponen de sensores EO/IR 360º, radares y LIDAR, la implantación de una IA táctica que permita reconocer y actuar en las ocasiones que se determinen de manera autónoma, permitiría ganar tiempo de reacción a la hora de llevar a cabo ciertas acciones, como aproximaciones, emisión de avisos sonoros o, incluso, la interceptación física de potenciales amenazas. El objetivo de este trabajo consiste en el desarrollo de un entorno software que permita el entrenamiento de dicha inteligencia artificial (IA) táctica en un ámbito acotado y realista (como podría ser la Ría de Pontevedra, dársenas de la ENM y/o Puerto de Marín)				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Predicción de tipo de buque utilizando información de áreas de actividad y técnicas de inteligencia artificial	Director/es	Barragáns Martínez, Belén y Sendín Raña, Pablo	Código	TFG57
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos deseables (no imprescindibles) de programación en Python y de técnicas de aprendizaje supervisado. Se recomienda la lectura del TFG "Predicción de tipo de buque utilizando datos AIS y técnicas de inteligencia artificial", de Gonzalo Rodríguez Casajús. Disponible en: http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/530	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la Ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	El sistema AIS (Automatic Identification System) permite a los buques comunicar su posición y otros tipos de datos relevantes y, tradicionalmente, se utiliza para evitar colisiones en la mar. El contenido de las tramas AIS no siempre es completo y se estima en un 33% el porcentaje de tramas que no tiene cubierto el campo relativo al tipo de buque que genera esta información. El objetivo de este TFG es utilizar técnicas de aprendizaje supervisado para inferir el tipo de buque a partir de datos AIS enriquecidos. Más concretamente, se propone inferir el tipo de buque utilizando técnicas de aprendizaje supervisado alimentadas con información referente a la localización del mismo (con referencia temporal) expresada con los índices espaciales H3 de Uber, Este TFG trabajará con Jupyter Notebook.				
Título	Validación de una selección de parámetros estáticos y dinámicos para la predicción de tipo de buque utilizando técnicas de inteligencia artificial	Director/es	Barragáns Martínez, Belén y Sendín Raña, Pablo	Código	TFG58
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos deseables (no imprescindibles) de programación en Python y de técnicas de aprendizaje supervisado. Se recomienda la lectura del TFG "Predicción de tipo de buque utilizando datos AIS y técnicas de inteligencia artificial", de Gonzalo Rodríguez Casajús. Disponible en: http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/530	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la Ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	No es necesario	Requisitos acceso a laboratorios			
Resumen	El sistema AIS (Automatic Identification System) permite a los buques comunicar su posición y otros tipos de datos relevantes y, tradicionalmente, se utiliza para evitar colisiones en la mar. El contenido de las tramas AIS no siempre es completo y se estima en un 33% el porcentaje de tramas que no tiene cubierto el campo relativo al tipo de buque que genera esta información. En el curso 2021-2022 se desarrolló un TFG que utilizaba técnicas de aprendizaje supervisado para inferir el tipo de buque a partir de datos AIS. El TFG propuso una combinación de parámetros estáticos y dinámicos que optimizaban la calidad de la predicción del tipo de buque. El objetivo de este TFG es validar de manera rigurosa y exhaustiva esta selección de parámetros con datos reales. Este TFG trabajará con Jupyter Notebook.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Desarrollo de aplicación para la identificación de embarcaciones y elementos del entorno marítimo mediante realidad aumentada	Director/es	Rodelgo Lacruz, Miguel y Núñez Nieto, Xavier	Código	TFG59
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es recomendable (aunque no imprescindible) tener conocimientos de programación (si es posible en lenguajes como C/C# o Kotlin)	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Informática para la Ingeniería Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	La realidad aumentada es una tecnología que, al igual que la realidad virtual, consiste en representar objetos virtuales, pero, a diferencia de esta, superpuestos sobre la imagen del mundo real. En el proyecto CEMAI/SIRENA se ha desarrollado un demostrador que procesa el flujo de datos AIS (Automatic Identification System) transmitidos por los buques junto con otras fuentes de información (datos registrales, etc.) para obtener una imagen del entorno marítimo en tiempo real. El objetivo del trabajo consiste en desarrollar una aplicación para representar esta información mediante realidad aumentada. Principalmente se representará sobre cada uno de las embarcaciones sus datos identificativos y cinemáticos (nombre, bandera, MMSI, COG, SOG, etc.), pero también se explorará la posibilidad de ofrecer información geográfica y otros datos relevantes (pecios, cables submarinos, zonas de fondeo, etc.). Inicialmente, se realizará una comparativa de los métodos de posicionamiento, los dispositivos (Meta Quest 2, teléfonos Android/iOS, etc.), las librerías de realidad aumentada (ARCore, Arkit, Vuforia) y las plataformas de desarrollo (Android Studio, Unity, Unreal Engine). Las librerías mencionadas permiten abstraer el funcionamiento de los sensores (GPS, brújula, etc.) y la lógica de posicionamiento y orientación para representar objetos virtuales anclados a una ubicación geográfica concreta de manera sencilla y sin muchos conocimientos de programación. Una vez desarrollada la aplicación con las herramientas seleccionadas, se evaluará su funcionamiento en el entorno real para validar su funcionamiento y estimar su precisión.				
Título	Despliegue y evaluación de redes privadas virtuales con dispositivos de bajo coste	Director/es	Rodelgo Lacruz, Miguel	Código	TFG60
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos básicos de redes de ordenadores y de los principales protocolos utilizados en las mismas.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Fundamentos de Redes de Ordenadores	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorios Informáticos (si es necesario acceder a ellos para poder usar el PC)		
Resumen	Las redes privadas virtuales (Virtual Private Networks, VPNs) son una tecnología extensamente empleada en los ámbitos civil y militar que permiten extender de manera segura una red de área local (LAN) sobre una red pública o no controlada como Internet para proporcionar acceso remoto, confidencialidad de la información y/o anonimato. Los despliegues de redes VPN emplean habitualmente enrutadores y terminales de usuario con capacidades de cifrado por hardware. No obstante, los crecientes requerimientos de seguridad de la información unidos a la popularidad de estas redes para proporcionar servicios seguros, hacen relevante evaluar la capacidad de dispositivos de bajas prestaciones para su despliegue. En este trabajo se desarrollarán maquetas de redes VPN con diversos protocolos, configuraciones y algoritmos de cifrado utilizando hardware de bajo coste (como routers programables Mikrotik, Raspberry Pi y/o terminales Android). Se validará el correcto funcionamiento de las maquetas desplegadas y se evaluarán las prestaciones de los dispositivos empleados para el cifrado/descifrado y la transmisión de tráfico (caudal, latencia) con servicios demandantes de ancho de banda como el video de alta definición.				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023

Título	Aplicación de técnicas de aprendizaje profundo a la localización y seguimiento de objetos flotantes empleado drones con cámara.	Director/es	González Prieto, José Antonio y CC Valles Cancela, José Ignacio	Código	TFG61
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es imprescindible un alto nivel de inglés. Es recomendable tener conocimientos de manejo de drones. Es deseable tener conocimientos previos de programación en python.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Fundamentos de automática	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Acceso al puesto del laboratorio de Robótica en donde se encuentre un ordenador con acceso a Internet. Se solicita permiso para realizar pruebas de vuelo en diferentes zonas de la dársena de la ENM y su entorno, en donde se emplearán diferentes tipos de objetos para realizar su localización y seguimiento.		
Resumen	<p>La aplicación de técnicas de inferencia basadas en aprendizaje profundo, combinadas con la movilidad de pequeños drones, permiten crear nuevas aplicaciones para las misiones emprendidas por unidades como Infantería de Marina o salvamento marítimo. Una de las posibles aplicaciones consiste en la realización de barridos en zonas de búsqueda específicas con el objetivo de localizar y seguir la trayectoria de objetos, que es necesario esquivar para evitar accidentes, o personas que tienen problemas para mantenerse a flote.</p> <p>El objetivo del TFG es la evaluación de técnicas de aprendizaje profundo empleando los vídeos obtenidos con un dron que dispone de cámara. Para ello, el alumno tendrá que desarrollar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación en machine learning, en particular en técnicas de visión por computador. - Trabajo con bases de datos de vídeos de drones existentes. - Creación y etiquetado de una base de datos de vídeos obtenidos con el dron sobrevolando zonas de mar con diferentes objetos flotando (ramas, botellas, boyas, etc.). - Entrenamiento de un modelo de clasificación y detección de objetos empleando técnicas de transfer learning con el algoritmo YOLOv5. - Desarrollo de un modelo de seguimiento de objetos (tracking) en los vídeos combinando los algoritmos YOLOv5 y BoT-SORT. - Evaluación de los resultados obtenidos. 				

LISTADO TFG CUD-ENM OFERTADOS CURSO 2022-2023					
Título	Aplicación de técnicas de aprendizaje profundo a la localización y seguimiento de objetos en entornos marítimos empleando cámaras de video portátiles.	Director/es	González Prieto, José Antonio y Touza Gil, Ramón	Código	TFG62
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Es imprescindible un alto nivel de inglés. Es deseable tener conocimientos previos de programación en python.	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Fundamentos de automática.	Ámbito	TEL
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Acceso al puesto del laboratorio de Robótica en donde se encuentre un ordenador con acceso a Internet. Se solicita permiso para instalar temporalmente cámaras web en una instancia de la ENM próxima al laboratorio de investigación que permita obtener vídeos del tráfico marítimo de la zona, así como el acceso a la zona de instalación de la cámara web.		
Resumen	<p>La aplicación de técnicas de inferencia basadas en aprendizaje profundo, permiten crear nuevas aplicaciones para las cámaras de vigilancia. En lo que respecta al medio marino, la armada, y otros servicios de vigilancia marítima tienen la necesidad de identificar barcos, balizas, lanchas, bateas y otro tipo de objetos en tiempo real a partir de imágenes de cámaras de video. Esto implica la necesidad de responder al desarrollo de una solución que sea portable, de bajo coste y de fácil instalación. El objetivo del TFG es la evaluación de técnicas de aprendizaje profundo empleando diferentes tipos de cámaras fácilmente portátiles para evaluar soluciones al problema de la localización y seguimiento de trayectorias de objetos en entornos marinos (barcos, lanchas, boyas, ...). Para ello, el alumno tendrá que desarrollar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación en machine learning, en particular en técnicas de visión por computador. - Trabajo con bases de datos de vídeos de entornos marinos grabados en posiciones estáticas existentes. - Creación y etiquetado de una base de datos de vídeos de tráfico marino en el entorno de la ENM empleando diferentes cámaras portátiles. - Entrenamiento de un modelo de clasificación y detección de objetos empleando técnicas de transfer learning con el algoritmo YOLOv5. - Desarrollo de un modelo de seguimiento de objetos (tracking) en los vídeos combinando los algoritmos YOLOv5 y BoT-SORT. - Evaluación de resultados obtenidos con las diferentes cámaras empleadas. 				
Título	Diseño y construcción de un medidor de concentración de gases para su empleo en sistemas de reformado	Director/es	Alfonsín Pérez, Víctor y Falcón Oubiña, Pablo	Código	TFG63
Prerrequisitos o conocimientos previos deseables	Conocimientos de química básicos Nociones básicas de programación	Asignatura/s de la titulación con la/s que el TFG tiene relación directa	Química Tecnología Medioambiental Tecnología Electrónica	Ámbito	ELE
Material Necesario	Equipamiento específico para el desarrollo del TFG definido por el director	Requisitos acceso a laboratorios	Laboratorio de mecánica Laboratorio multiusos (opcional)		
Resumen	<p>La medición y monitorización de los gases procedentes del reformado implica el uso de equipos analizadores de gases generalmente costosos. Estos equipos además se caracterizan por ser poco versátiles y poco transportables.</p> <p>El desarrollo de nuevos sistemas electrónicos y computacionales de bajo coste ha permitido abrir nuevos horizontes en ámbitos hasta ahora casi desconocidos.</p> <p>Por otra parte, la existencia en el mercado de un amplio abanico de sensores de gases económicos, que combinados con estos dispositivos computacionales de tipo Arduino, podrían permitir la obtención de sistemas de medición "in situ" de gases adaptados a distintas necesidades operacionales.</p> <p>En este Trabajo Fin de Grado se pretende desarrollar y construir un sistema para medir la concentración de gases obtenidos durante los procesos de reformado de hidrógeno y la purificación de este hasta ratios deseados.</p>				