

Oferta de TFG GITT 2023/2024
TFG YA ASIGNADOS

Número	DPTO	TUTOR/ES		TRABAJO		ALUMNO/S		DETALLE DEL TFG			
		TUTOR	COTUTOR si procede	TIPO	TÍTULO	Nº alumnos	NOMBRE (si preasignado)	NOMBRE (si preasignado)	BREVE DESCRIPCIÓN INCLUYENDO OBJETIVOS (máximo 150 palabras)	CONOCIMIENTOS PREVIOS	HARDWARE/SOFTWARE
1	ETC	Miguel Angel Carvajal Rodríguez	Isidoro Ruiz García		Red de estaciones meteorológicas conectadas por LORA	1	Víctor Molina Torres		Se realizará un sistema de medida basado en la plataforma Arduino que registre variables ambientales como temperatura y humedad en diferentes puntos de la geografía, con separación de unos kilómetros, para su posible uso en invernaderos. Para la conexión entre las diferentes estaciones se usará el protocolo LORA, pues el ancho de banda será reducido. Se valorará la inclusión de placas fotovoltaicas para el funcionamiento en entornos aislados. El alumno además deberá diseñar una monta con conectividad USB que permita la configuración y recepción de los datos de la red.	Electrónica Analógica, Sistemas Electrónicos Digitales, Instrumentación.	Arduino, sistema de prototipado PCB, phytom (opcional)
2	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Prototipo electrónico para la caracterización acústica de la calidad de la madera en tabla y árbol.	1	Antonio José Morales Díaz		Se ofrece este trabajo a un alumno motivado que quiera realizar una actualización del diseño de un producto electrónico para la medida del MOE (módulo de elasticidad) de madera en los formatos tabla. El sistema portátil incluirá un ESP32 con conexión WEB/Bluetooth para descarga de datos remota y añadirá la carga inteligente de una batería de NiMH.	Diseño de Placas de circuito impreso. Fabricación de PCB. Python. Análisis numérico.	C++, Altium, Solidworks.
3	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Controlador de la sintonía de una cavidad resonante de un acelerador de partículas mediante un plunger motorizado.	1	Juan Alberto Serrano Redondo		Mediante un driver de un motor paso a paso conectado al plunger de una cavidad resonante cuyo movimiento está monitorizado por un codificador absoluto digital, el alumno diseñará un producto electrónico basado en ESP32 para controlar la posición del plunger dentro de la cavidad. Mediante una conexión Ethernet se posibilitará que el plunger pueda ser controlado remotamente desde un sistema EPICS.	Programación de microcontroladores. Sensores e instrumentación electrónica.	Python y Matlab
4	ETC	Andrés María Roldán Aranda		1	Monitorización de cavidad resonante a 175 MHz y diseño de controlador para acelerador de partículas de 2 kW	1	Nieves Eulalia Eyegue Nfumu		La alumna desarrollará trabajará en : - Diseño de controlador de señales de telecontrol y gestión de la telemetría para incorporar al instrumento en una red EPICS usando un ESP32, un controlador Ethernet por SPI y una pantalla táctil de 4". - Diseño de PCB para el controlador y su posterior fabricación en el laboratorio.	Matlab, Python, TC/TP, script, Visual Studio Code, Programación C++	Matlab, Python
5	ETC	Antonio García Ríos	Víctor Toral López	1	Desarrollo de un sistema basado en micropcesador para monitorización en automoción	1	Enrique López León		En este trabajo final de grado se propone la creación de un sistema basado en microprocesador para la monitorización de diferentes parámetros dinámicos en automoción, con especial atención a las motocicletas. Una vez seleccionados el tipo de microprocesador y plataforma más adecuados, se explorarán los diferentes sensores a incluir en el sistema, entre los que se dará especial atención a sensores inerciales, unidad de GPS y sensores que puedan monitorizar el desplazamiento de las suspensiones. Tras la integración de los sensores en el sistema, con los consiguientes subsistemas de acondicionamiento y adquisición de datos, se desarrollará una aplicación de ejemplo para la muestra de datos, contemplándose la posibilidad de incluir en el sistema una pantalla táctil a tal efecto o, por otra parte, el uso de un dispositivo móvil como interfaz de usuario y de muestra de datos a través de comunicación Bluetooth.	Los propios de la titulación	
6	ETC	Francisco Javier García Ruiz	Mari Carmen Pardo Martínez	2	Fabricación y caracterización de mezcladores de microondas	1	Gonzalo Membrillo Solbes		El estudiante trabajará en el desarrollo, fabricación y caracterización de dispositivos mezcladores basados en diodo. Potencialmente, se considerarán otros elementos no lineales que puedan sustituir a los diodos tradicionales. Se analizarán técnicas de diseño de mezclador simple, balanceado y doblemente balanceado. Los diseños harán uso de técnicas avanzadas de simulación de circuitos de RF. En cuanto a la caracterización, se considerará tanto el empleo de analizadores de espectro, como el estudio mediante analizador de redes no lineal (NVNA).	Redes de microondas. Circuitos no lineales. Simulación de circuitos de alta frecuencia. Caracterización de redes de RF.	PC. ADS o similar. Equipamiento de laboratorio para fabricación de circuitos impresos e instrumentación de medida de RF.
7	ETC	Francisco Javier García Ruiz	Alberto Medina Rull	2	Desarrollo de sistemas radar: aplicación en automoción	1	Francisco José Martín Pinos		El estudiante estudiará la aplicación de sistemas radar a sistemas de ayuda a la conducción. Analizará las tecnologías más habituales aplicadas en distintos contextos, tales como la circulación comercial o en competición. Desarrollará, a modo de demostrador, un sistema radar con tecnología de microondas, que incluirá antena receptora, circuitos transmisor y receptor, y elementos de distribución de microondas (tales como aislador/circulador y híbrido).	Redes de microondas. Circuitos lineales y no lineales. Simulación de circuitos de alta frecuencia. Caracterización de redes de RF	PC. ADS o similar. Equipamiento de laboratorio para fabricación de circuitos impresos e instrumentación de medida de RF.
8	ETC	Francisco Pasadas Cantos	Mikel García Palomo	2	Caracterización avanzada de transistores de grafeno	1	Nicolás González Tang		El estudiante implementará técnicas automáticas de caracterización de transistores sobre oblea, incluyendo dispositivos de efecto campo de grafeno (GFETs) desde baja frecuencia hasta RF. Se evaluarán distintas opciones (ICCAP; Labview, Python, etc.) para determinar la opción más apropiada que permita el control de la instrumentación de medida (que podrá combinar analizador de impedancias, de redes de semiconductores o SMUs). Se extraerán los parámetros más relevantes de los dispositivos, y se analizarán en comparación con el estado del arte.	Redes de microondas. Circuitos lineales y no lineales. Simulación de circuitos de alta frecuencia. Caracterización de redes de RF	PC. ADS o similar. Equipamiento de laboratorio para fabricación de circuitos impresos e instrumentación de medida de RF, así como analizador de semiconductores, analizador de impedancias y mesas de caracterización.

9	ETC	Francisco Javier García Ruiz	Sergio Ortiz Ruiz	2	Caracterización y modelado de diodos sobre oblea e implementación de circuitos no lineales	1	Jaime Gutiérrez Arjona	El estudiante trabajará en la caracterización, sobre oblea, de dispositivos no lineales, haciendo uso de: (i) el analizador de semiconductores, para caracterización de baja frecuencia, influencia de temperatura y análisis de trampas; (ii) el analizador de impedancias, para medidas a frecuencias intermedias, incluyendo efectos capacitivos, y (iii) el analizador de redes, para medidas en RF. A partir de las medidas, se modelarán los dispositivos y se simularán e implementarán circuitos no lineales	Redes de microondas. Circuitos lineales y no lineales. Simulación de circuitos de alta frecuencia. Caracterización de redes de RF	PC. ADS o similar. Equipamiento de laboratorio para fabricación de circuitos impresos e instrumentación de medida de RF, así como analizador de semiconductores, analizador de impedancias y mesas de caracterización.
10	ETC	Francisco Javier Romero Maldonado	Francisco Pasadas Cantos	2	Implementación de sistemas de cosechado de energía electromagnética: aplicación a redes de sensores	1	Isabel García Vázquez	La estudiante trabajará en el estudio de un sistema de captación de energía electromagnética y aprovechamiento para la implementación de sistemas sensores. Su trabajo incluirá el análisis del sistema de antena rectificadora, así como el posterior tratamiento de la señal rectificada para su aprovechamiento en la implementación del sistema sensor.	Sistemas de microondas y de potencia. Diseño de circuitos. Caracterización de redes de RF	PC. ADS o similar. Equipamiento de laboratorio para fabricación de circuitos impresos e instrumentación de medida de RF.
11	ETC	Alberto José Palma López	Nuria López Ruiz	2	Sistema de medida de temperatura acuática sin contacto	1	Andrea Bañón Triguero	Uno de los indicadores del calentamiento global es la temperatura de las corrientes fluviales naturales. En este TFG, en colaboración con investigadores de Ecología, el estudiante tendrá que diseñar y prototipar un sistema electrónico de medida basado en Arduino integrando un sensor de infrarrojos para la medida de la temperatura del agua a distancia, sin contacto. Dicho prototipo deberá ser alimentado con baterías y capaz de comunicarse con una app de un teléfono móvil.	Electrónica Analógica e Instrumentación Electrónica	Componentes electrónicos provistos por los tutores. Ordenador portátil. Teléfono móvil con Bluetooth
12	ETC	Francisco Jiménez Molinos	Juan B. Roldán Aranda	2	Modelado compacto de memristores: comportamiento térmico	1	Pilar Qin Ruiz Ortega	Revisión bibliográfica de modelos de memristores. Implementación de modelos en It-spice y Verilog-A. Modelado de curvas experimentales en diferentes regímenes de operación. Desarrollo de nuevos modelos para reproducir el comportamiento térmico de los dispositivos.	Electrónica Analógica, análisis de circuitos, simulación de circuitos (SPICE).	LTSPIICE, Verilog-A, MATLAB, Python
13	LSI	Jose Antonio Gomez Hernandez		2	Forense Digital aplicada a dispositivos IoT	1	Laura Olivas Ramírez	Mientras que la introducción de dispositivos IoT solventa muchos problemas en múltiples entornos, también introduce nuevos riesgos y amenazas tanto a la seguridad como a la privacidad. Dado su contenido en datos sensibles, se han convertido en una fuente de ataques para los cibercriminales. El TFG aborda el estudio de los problemas asociados a la forense de IoT tanto desde un punto de vista técnico (variedad de dispositivos y fuentes de datos, volatilidad, etc.) como no técnicos (proceso de adquisición de datos, asegurar la cadena de custodia, etc.) y la propuesta de una solución a estos problemas		
14	LSI	Juan Antonio Holgado Terriza		2	Sistema de detección de agentes contaminantes o alérgenos en el contexto de la smart-city	1	Mariam Rahoutei Cesar	El envejecimiento activo surge en la sociedad como un medio para potenciar el bienestar físico, social y mental de las personas a lo largo de todo su ciclo vital y así llegar en las mejores condiciones al final de sus vidas. En este trabajo se explorará cómo se puede potenciar y mejorar el envejecimiento activo por medio de las tecnologías. Para ello se examinará la contribución que pueden realizar los dispositivos wearables y se desarrollará un sistema de Internet de las Cosas que facilite su monitorización y proporcione ayudas para su mejora	No	No
15	LSI	Juan Antonio Holgado Terriza		2	Estudio y análisis de dispositivos wearables en el campo de la salud en el Internet de las cosas médicas (IoMT)	1	Antonio José Montero Heras	El objetivo del proyecto consiste en estudiar y analizar el uso de dispositivos wearables para la medición de parámetros fisiológicos en el campo de la salud. Para ello, se investigarán las ventajas potenciales que aportan dichos dispositivos en el estudio y seguimiento de la salud, el grado de fiabilidad que ofrecen frente a instrumentos médicos, sus posibles limitaciones y, como pueden ser empleados para distintos tipos de estudios. A partir del estudio se fijará su utilización para un caso concreto por determinar.	no	no
16	LSI	Juan Antonio Holgado Terriza		2	Estudio y Analisis de herramientas de seguridad de análisis de tráfico de red en sistemas IoT	1	Jorge Escucha Cobo	Los sistemas de análisis de seguridad se han convertido en herramientas claves para el análisis del tráfico de red y determinar si se ha producido alguna actividad sospechosa o maliciosa. En este trabajo nos vamos a centrar en estudiar y analizar las herramientas de análisis de tráfico de red, en particular zeek y wireshark para determinar su efectividad en la detección de amenazas, respaldado por estudios de caso y la identificación de sus ventajas y desventajas. Se evaluará el impacto sobre sistemas IoT.		
17	LSI	Juan Antonio Holgado Terriza		2	Sistema Inteligente IoT para la Evaluación del Sueño: Diseño y Aplicación	1	Daniel Morales Pretel	A medida que se incorporan cada vez más sensores en los dispositivos corporales o wearables, mejora la capacidad de dichos dispositivos de medir un mayor conjunto de métricas como, por ejemplo, la frecuencia cardíaca o el número de pasos. En este trabajo se propone construir un nuevo sistema inteligente del internet de las cosas que permita medir y evaluar la calidad del sueño de la persona que lleva el dispositivo wearable, para lo cual se estudiarán las posibles tecnologías utilizadas para medir el sueño, comparar su precisión frente a los polisomnógrafos, las técnicas utilizadas para evaluar la calidad del sueño. Como resultado se espera diseñar y construir un sistema de IoT que integre tanto dispositivos de medición del sueño como los sistemas que permiten monitorizar y supervisar su evolución para poder ofrecer distintos tipos de recomendaciones al usuario.		
18	LSI	Juan Antonio Holgado Terriza		2	Estudio y análisis de micropython para el desarrollo de dispositivos empujados. Aplicación al desarrollo de un dispositivo inteligente.	1	Sergio Peral Aguilera	En este proyecto se va a estudiar y analizar el uso de micropython para el desarrollo de sistemas empujados en lugar del tradicional lenguaje C. A partir de la evaluación del lenguaje y las posibilidades que ofrece se espera desarrollar un dispositivo inteligente basado en el uso de micropython y que pueda integrarse en un sistema de Internet de las Cosas.		

19	LSI	Jose Antonio Gomez Hernandez		2	Diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en comunicación óptica por luz visible.	1	Guillermo Holgado Pérez		A medida que crece el número de dispositivos interconectados inalámbricamente, por ejemplo, en un hogar digital se hace más complicado tener un control y supervisión eficiente dado que los dispositivos tienen que compartir un canal de comunicación inalámbrica sobre la misma frecuencia tal y como ocurre con el protocolo Wifi, Bluetooth, Zigbee, Z-Wave o Thread, entre otros que trabajan sobre 2,4 GHz. Una solución posible al problema podría ser utilizar otro tipo de comunicación como, por ejemplo, la comunicación basadas en luz visible a partir de los estándares abiertos que hay en el mercado. En este trabajo se va a estudiar y		
20	TSTC	José Luis Pérez Córdoba		1	VoicePrivacy: establecimiento del sistema de referencia	1	Alejandro Molina Plata		VoicePrivacy es una iniciativa para desarrollar soluciones que preserven la privacidad en las tecnologías del habla. VoicePrivacy es un desafío competitivo, reto, que pretende que los participantes desarrollen algoritmos de anonimización que supriman la información de identificación personal contenida en las señales del habla. Esta iniciativa proporciona software para establecer dos sistemas de referencia (baseline) con los que comparar las propuestas del reto. El propósito de este TFG es poner en funcionamiento estos dos sistemas de referencia y documentar la iniciativa.	Propios de la titulación	Python, Linux
21	TSTC	Francisco Jesús Martínez Murcia	Carmen Jiménez Mesa	2	Patrones de neurodegeneración en resonancia magnética y su asociación con la sintomatología de la enfermedad de Alzheimer	1	Henar Larrinaga Jimeno		Implementar un autoencoder variacional (VAE) para aprender representaciones latentes de datos de resonancia magnética (RM) relacionados con la neurodegeneración. Utilizar el VAE para reducir la dimensionalidad de los datos de RM y extraer representaciones latentes que capturen información relevante sobre la neurodegeneración. Evaluar cuantitativamente la capacidad del VAE para capturar patrones de neurodegeneración mediante técnicas de regresión, relacionándolos con medidas cuantitativas. Emplear técnicas de clasificación para verificar la capacidad del VAE para identificar la presencia de la enfermedad de Alzheimer basándose en las representaciones latentes. Analizar la interpretabilidad de las representaciones latentes para comprender qué aspectos de la neurodegeneración y su relación con los síntomas de la EA están siendo capturados. Estos objetivos técnicos contribuirán a avanzar en la comprensión y diagnóstico temprano de la enfermedad de Alzheimer.	Python. Estadística. Procesado de señales / imagen.	Computación GPU, Git, python, deep learning
22	TSTC	Ignacio Alvarez Illán	Francisco Jesus Martinez Murcia	2	Generación de imágenes tomográficas mediante autoencoder variacionales	1	Jose Luis Martinez Reche		Hacer frente al problema del pequeño tamaño muestral en bases de datos de imagen médica mediante la generación de nuevas muestras usando autoencoder variacionales.	Programación en python, estadística descriptiva, estadística bayesiana.	Python, ordenador con GPU
23	TSTC	Antonio M. Peinado Herreros	Ángel M. Gómez García	2	Implementación y evaluación de robustez de una técnica de watermarking para detección de deepfakes de voz	1	Pablo Hernández Manrique		En la actualidad, las falsificaciones de imágenes, videos o voz suponen una seria amenaza tanto para los sistemas de biometría que puedan usarse, como para la veracidad de la información o la integridad de las personas. En este trabajo se pretende implementar un sistema de marca de agua (watermarking) para señales de voz generadas para imitar la voz de un cierto locutor original mediante síntesis o conversión de voz. El sistema de marcado estará basado en técnicas de procesamiento de señal clásicas, basadas en redes neuronales, o ambas, y se acompañará del detector de marca correspondiente. Así mismo se estudiará la robustez del sistema frente a los ataques más		Python, Pytorch
24	TSTC	Antonio M. Peinado Herreros	Iván López Espejo	2	Desarrollo de técnicas de compensación de canal telefónico para siste	1	Clara Moreno Martínez		En los últimos años, estamos asistiendo a un muy rápido desarrollo de las técnicas de biometría, entre las que destaca la basada en voz como complemento de otras modalidades (huella, facial, etc.) o por su especial adecuación a aplicaciones telefónicas. En este proyecto se pretende contribuir a mejorar la precisión y seguridad de los sistemas de verificación de locutores (ASV), tecnología base de la biometría por voz, cuando tienen que procesar voz telefónica y VoIP, es decir, degradada por distorsiones, tales como convolución, ruido y/o codificación, que afectarán negativamente al sistema ASV. Se contempla tanto el uso de técnicas de realce de voz, previas al sistema ASV, como de normalización estadística de los "embeddings", posterior al sistema ASV. Se emplearán datos procedentes del reto SRE21 CTS (Conversational Telephone Speech; organizado por el instituto de estándares NIST) de reconocimiento de locutores junto con un sistema ASV de referencia basado en WavLM y redes neuronales tipo TDNN.		Python, Pytorch
25	TSTC	Ángel M. Gómez García	Antonio M. Peinado Herreros	2	Implementación de un Beamformer para realce de señales de voz mediante array Ad-Hoc de geometría arbitraria	1	Jorge Alonso García		En este proyecto se propone desarrollar un beamformer para el realce de señales de voz procedentes de un determinado locutor, de forma que se pueda reducir el impacto de las señales de ruido que procedan de otras direcciones. Este sistema se implementa sobre un conjunto de smartphones (Android) próximos que conforman un array Ad-Hoc de micrófonos, que podrá tener una geometría arbitraria. Los algoritmos desarrollados deberán ser capaces de manejar los problemas derivados de la independencia de los móviles y de la geometría variable del array. El proyecto requerirá el desarrollo del software necesario para		Ordenador personal, Python, MatLab, móviles

26	TSTC	Angel Manuel Gómez García		1	Desarrollo de un conversor imagen-audio para apoyo a personas invidentes	1	Borja Granados Galera		El objetivo de este trabajo es el desarrollo de un sistema de conversión de imagen/video/entorno a pistas auditivas. A diferencia de otras aproximaciones, no se trata de la generación de una descripción hablada de la escena o entorno sino de la construcción de una señal sintética estereofónica que ofrezca un apoyo, mediante la vía auditiva, a la persona invidente. Esta señal se compondría de patrones en frecuencia que el invidente puede asociar a determinados estímulos visuales, permitiéndole, por ejemplo, una navegación asistida (como cuando se guía por los estímulos procedentes del bastón). En este proyecto, testaremos diferentes aproximaciones y métodos de conversión, y desarrollaremos un demostrador de la idea.	Conocimientos de Python y librerías de ML.	
27	TSTC	Angel Manuel Gómez García		1	Desarrollo de una IA conversacional en lenguaje natural hablado	1	Juan Castillo Antelo		En esta propuesta pretendemos construir un software con el que sea posible mantener una conversación hablada. Para lograr esto integraremos los últimos avances en reconocimiento de voz, procesado del lenguaje natural y síntesis de voz, empleando modelos disponibles pre-entrenados basados en redes neuronales profundas. Además exploraremos los límites de dicho programa para mantener una conversación de forma realista.	Conocimientos de Python y librerías de ML.	
28	TSTC	Angel Manuel Gómez García	Antonio Miguel Peinado Herreros	2	Evaluación sobre la aplicabilidad de los actuales conversores y sintetizadores de voz para la generación de voz falsificada	1	Francisco López Houdabi		El objetivo de este trabajo es la evaluación de la viabilidad de los sistemas para conversión (VC) y síntesis automática de voz (TTS) actuales y de código abierto para la generación de señal fraudulenta de voz. Esta voz falsificada pueden emplearse tanto para engañar a seres humanos (deepfakes) como sistemas biométricos (spoofing), suponiendo un peligro cada vez mayor debido a la creciente disponibilidad de sistemas de síntesis de voz y conversión de voz de locutores de muy alta calidad. En este proyecto estableceremos un marco de trabajo que permita la obtención de voz falsificada a partir de muestras de voz donantes disponibles en diversas bases de datos de investigación empleando los sistemas más avanzados de código abierto disponibles en el estado del arte.	Conocimientos de Python y librerías de ML.	
29	TSTC	Isaac Alvarez Ruiz	Angel Manuel Gómez García	2	Predicción de series temporales bursátiles mediante aprendizaje automático y redes neuronales	1	Regina Fente		Esta propuesta explora las capacidades del aprendizaje automático para realizar predicciones de movimientos bursátiles a largo plazo con herramientas de uso libre y fácil acceso. La bolsa está comúnmente relacionada con la aleatoriedad y el sentimiento de apuesta, sin embargo, los distintos mercados que operan alrededor del mundo se ven marcados por distintas reglas y tendencias. Hoy la inversión se ha automatizado y, aunque el inversor sigue entregando su dinero a una entidad para que sea colocado en acciones y bonos, en lugar de un corredor administrando esa cartera, el capital queda en manos de un algoritmo. Así, las empresas inversoras y de capital de riesgo han invertido ingentes recursos en desarrollar herramientas de predicción basadas en aprendizaje automático para obtener el máximo beneficio. El objetivo de este proyecto es averiguar hasta qué punto son fiables dichas predicciones y qué arquitecturas son mejores para identificar estas tendencias.	Conocimientos del lenguaje Matlab, Python y librerías de ML.	
30	TSTC	Diego Salas González		2	Triangulación de Delaunay para la segmentación de imágenes	1	Manuel Jesús García Navarro		#####		
31	TSTC	Diego Salas González		2	Cancelación activa de ruido mediante interferencia de ondas	1	José Luis Vargas Chiroso		#####		
32	TSTC	Francisco Javier López Martínez		2	Sistemas de comunicaciones multiusuario basados en XL-MIMO para 6G	1	Lucía del Carmen Soler Escámez		Una de las tecnologías candidatas para las evoluciones de 5G se basa en el desarrollo del paradigma massive MIMO para permitir arrays de (potencialmente) miles de antenas. El objetivo de este trabajo es el modelado de sistemas de comunicaciones multiusuario bajo este nuevo escenario (denominado XL-MIMO), aprovechando las características peculiares de propagación cuando la hipótesis de campo lejano no se cumple.	Comunicaciones digitales, estadística, programación en Matlab/Python.	Matlab o Python.
33	TSTC	Francisco Javier López Martínez	Juan Francisco Valenzuela Valdés	2	Modelado de canales inalámbricos para 6G	1	Juan Alfonso Bailón Martínez		La tecnología 5G y sus futuras evoluciones plantean el uso de frecuencias más altas para las comunicaciones, en las bandas de milimétricas y potencialmente en el rango de sub-THz. El objetivo de este trabajo es realizar un modelado y validación empírica de los canales con desvanecimientos a estas frecuencias, así como cuantificar su impacto en las prestaciones de sistemas de comunicaciones operando en dichas bandas de frecuencias.	Comunicaciones digitales, estadística, programación en Matlab/Python.	Matlab o Python.
34	TSTC	Mario Pérez Escibano	Carlos Molero Jiménez	1	Caracterización de nuevos materiales para 5G	1	Tomás Ruiz Aybar		En este proyecto se estudiarán técnicas que permitan la correcta medición de las propiedades electromagnéticas más importantes de un material. Para ello, se tomarán mediciones en espacio libre de los parámetros S del material usando un analizador de redes, y se aplicarán técnicas que permitan extraer correctamente la permittividad y permeabilidad relativa compleja. Uno de los puntos donde mayor énfasis se hará será el estudio de errores en las mediciones y el procesado, los cuales se traducirán en una mala estimación de las propiedades del material.	Ondas electromagnéticas, procesado de señal, parámetros S, características de materiales.	Analizador vectorial de redes, sistema de caracterización de materiales, software CST.

35	TSTC	Carlos Molero Jiménez	Mario Pérez Escribano	1	Desarrollo de sistemas espaciotemporales basados en antenas a Giga Hertzios.	1	Juan Rafael Sánchez Martínez	Trabajo consistente en el desarrollo de antenas RF con modulación temporal, los cuales presentan cualidades de no reciprocidad. Trabajo de carácter teórico con posible implementación real.	Conocimientos en RF, en comunicaciones y en modulacions	El software a usar está basado en programas de cálculo electromagnético como ADS o CST Studio. Asimismo, se trabajará con antenas y sistemas de adquisición en el laboratorio si es necesario.
36	TSTC	Luz García Martínez	Partha Sarathi Dey	2	Detección automática de eventos sismo-volcánicos mediante sensorización acústica distribuida y procesado avanzado de señal. Aplicación al Volcán de la Palma.	1	JOSE PALENZUELA PORCEL	El objetivo de la propuesta es la aplicación de e técnicas de procesado de señal para el análisis, detección y caracterización de eventos sismovolcánicos. Para ello se requiere la familiarización con la tecnología de sensorización acústica distribuida, el conocimiento de las características de los sismos volcánicos, y la aplicación de técnicas de procesado automático (análisis en el tiempo, frecuencia, aplicación de conceptos de teoría de la información, etc). Se trabajará con una base de datos de sensorización acústica distribuida obtenida durante la erupción del volcán de la Palma en el 2021. Se cuenta además con los catálogos de terremotos detectados por el INVOI CAN en	Procesado de señal, análisis en frecuencia, filtrado, teoría de la información. Nociones de programación en python y matlab	Python
37	TSTC	Luz García Martínez	Izhan Fakhruzi	2	Análisis exploratorio de datos y clusterización no supervisada para la detección de eventos sismo-volcánicos en registros de sensorización acústica distribuida. Aplicación al volcán de la Palma.	1	ANGEL SAENZ BRIONES	El objetivo de esta propuesta es el análisis ciego de las señales de sensorización acústica distribuida obtenidas durante la monitorización de la isla de Palma y parte del suelo marino de la misma durante la erupción del volcán de La Palma en el 2021. Se llevarán a cabo análisis exploratorios de datos, para detectar patrones de señal diferentes, clusterizarlos y analizar los posibles estímulos los han originado relacionados o no con la actividad del volcán. Se aplicarán técnicas de proyección de datos, clusterización no supervisada y aproximaciones orientadas a señalar información relevante desconocida en los registros.	Procesado de señal, análisis en frecuencia, filtrado, teoría de la información. Nociones de programación en python y matlab	Python y matlab
38	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Jorge Navarro Ortiz	1	Desarrollo de un sistema de control de un robot de exploración para zonas de baja cobertura	1	Francisco Javier Cañizares Cancho	En este proyecto se pretende incorporar a un robot existente módulos de comunicaciones inalámbricas que permitan controlarlo a gran distancia. El trabajo incluye el estudio del sistema operativo del robot, la configuración de módulos de comunicación como Lora o 5G, y la programación un protocolo de control que se adapte al tipo de conectividad que esté disponible en cada momento. Como resultado, se espera obtener un sistema robótico semiautónomo para entornos de exploración o vigilancia.	Programación en Python, redes de computadores, programación Arduino.	Módulo de ESP32, robot AWS EVO Racer.
39	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Jonathan Prados Garzón	1	Diseño e implementación de un sistema de holoconferencia	1	Javier Perea Guijarro	El objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un sistema de videoconferencias basadas en hologramas. Para la consecución de este objetivo, se llevará a cabo un estudio del estado del arte de aplicaciones y protocolos relacionados, se diseñará un sistema con las tecnologías disponibles, y se implementará y evaluará su rendimiento.	Programación en Python/C#, redes de computadores, diseño de protocolos.	Ordenador, conexión a internet, Gafas de VR.
40	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Julia Caleyá Sánchez	2	Integración de simuladores de robótica y de red para Industria 4.0	1	Javier Fernández Trespando	Los gemelos digitales de infraestructuras permiten predecir el funcionamiento y probar el rendimiento de distintas configuraciones. En este proyecto se pretender integrar simuladores de robótica y de redes de computadores para modelar entornos de industria 4.0, que permitan probar y evaluar protocolos y configuraciones aptos para estos entornos. Para desarrollar el proyecto, se llevará a cabo un estudio del estado del arte de simuladores, se diseñará el módulo necesario para sincronizar un simulador de red y de robótica, y se implementará y evaluará con un caso de uso de ejemplo.	Programación de python y C++. Redes de Computadores y Calidad de Servicio.	Ordenador con conexión a Internet.
41	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Pablo Muñoz Luengo	1	Desarrollo de un laboratorio virtual para nutrición y bromatología	1	Daniel Garzón Hermosilla	En este proyecto se desarrollará un laboratorio virtual para realizar prácticas de la materia de nutrición y bromatología de forma colaborativa. Se implementarán distintas prácticas de la titulación correspondiente, permitiendo al estudiantado a realizar algunas de ellas de forma virtualizada. Este proyecto se incardina en un proyecto de innovación docente. Para desarrollarlo se estudiarán aplicaciones similares, se compararán los motores de videojuegos que puedan adoptarse en el proyecto, se diseñará e implementará el laboratorio, bajo la supervisión de especialistas en la materia, y finalmente se evaluará.	Programación en Python/C#, redes de computadores, diseño de protocolos.	Ordenador con conexión a Internet.
42	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Pablo Rodríguez	1	Sistema de control de drones para vigilancia	1	Juan Manuel Tejada Triviño	En este proyecto se pretende desarrollar un sistema de vigilancia basado en drones coordinados, aprovechando infraestructura de edge computing. Para ello se estudiará el estado del arte en sistemas de vigilancia basadas en drones, se diseñarán protocolos y algoritmos para la exploración y detección de anomalías en entornos vigilados, se implementará y se evaluará su rendimiento.	Programación en Python/C#, redes de computadores, diseño de protocolos.	Ordenador con conexión a Internet, dron programable.
43	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Lorena Chinchilla Romero	1	Desarrollo de un robot social controlado remotamente	1	Alejandro Granero Alarcón	En este proyecto se diseñará e implementará un robot social, que sea capaz de interactuar con personas, cuyo procesamiento se ejecutará en un servidor externo. Este robot tendrá conectividad inalámbrica con un servidor que alojará las aplicaciones que el robot puede ejecutar. Para ello será necesario montar un robot basado en arduino, Raspberry Pi o similares, diseñar el protocolo de comunicación y el servidor y cliente para comunicar el robot con las funciones remotas. Para ello, se estudiará qué robots sociales hay disponibles, y se diseñarán e implementarán las funciones básicas que requiera este robot. Finalmente, se evaluará su funcionamiento.	Programación en Python, redes de computadores, programación Arduino.	Ordenador con conexión a Internet, placa programable y sensores y actuadores asequibles.
44	TSTC	Juan José Ramos Muñoz	Óscar Adamuz Hinojosa	1	Implementación de un sistema de planificación de actividades y gestión de espacios de un centro educativo.	1	Daniel Moreno Jiménez	En este proyecto se desarrollará un sistema de gestión y planificación de actividades y eventos para un centro como la ETSIT. Debe permitir comunicar la planificación de eventos con distintos medios. Este sistema telemático basado en web también debe permitir gestionar la ocupación de espacios. Para su desarrollo habrá que hacer un estudio del estado del arte de aplicaciones similares, realizar un diseño modular y extensible, implementar dicho sistema de forma basándose en tecnologías web, y	Programación en Python/Java, servicios web y base de datos.	Ordenador con conexión a Internet.

45	TSTC	José Camacho Páez		2	Deep Fakes: Estudio, Detección y Clasificación.	1	Irene Martínez Moreno	Deep Fake hace referencia al contenido multimedia generado o manipulado a través de la Inteligencia Artificial. El desarrollo de Deep Fakes están aumentando debido al avance de las nuevas tecnologías (Machine Learning and Deep Learning). Su uso es a menudo malicioso, para difundir desinformación y para difamar a personajes públicos, como políticos, con el fin de manipular a un público determinado. En este proyecto, revisaremos la literatura de Deep Fake y exploraremos algunas de las técnicas para su detección.		
46	TSTC	Juan Fco Valenzuela Valdés	Juan Elías Galeote Cazoria	2	Estudio, análisis y optimización de un simulador para 5G	1	Miguel López Martínez	La quinta generación de comunicaciones móviles (5G) se plantea no sólo como una evolución de las redes 3G y 4G, sino como una solución que ofrecerá nuevas capacidades a la red y la posibilidad de desplegar nuevos servicios. Así, 5G debe dar respuesta a retos más complejos, lo que exigirá un avance tecnológico significativo con respecto al estado actual de la tecnología. En este proyecto, se trabajará en la realización de un simulador que tenga capacidad de analizar los distintos parámetros de una red.	Comunicaciones y redes inalámbricas, y programación en Matlab	Ordenador personal, Matlab
47	TSTC	Juan Fco Valenzuela Valdés	Juan Elías Galeote Cazoria	2	Aplicación de algoritmos genéticos a la optimización del canal	1	Francisco García Cobos	La quinta generación de comunicaciones móviles (5G) se plantea no sólo como una evolución de las redes 3G y 4G, sino como una solución que ofrecerá nuevas capacidades a la red y la posibilidad de desplegar nuevos servicios. Así, 5G debe dar respuesta a retos más complejos, lo que exigirá un avance tecnológico significativo con respecto al estado actual de la tecnología. En este proyecto, se trabajará en la aplicación de algoritmos genéticos para modelar distintos tipos de canal de comunicaciones.	Comunicaciones y redes inalámbricas, y programación en Matlab	Ordenador personal, Matlab
48	TSTC	Juan Fco Valenzuela Valdés	Alejandro Ramirez Arroyo	2	Estimación de las características de los canales de comunicaciones 5G	1	José María Rodríguez López	La quinta generación de comunicaciones móviles (5G) se plantea no sólo como una evolución de las redes 3G y 4G, sino como una solución que ofrecerá nuevas capacidades a la red y la posibilidad de desplegar nuevos servicios. Así, 5G debe dar respuesta a retos más complejos, lo que exigirá un avance tecnológico significativo con respecto al estado actual de la tecnología. En este proyecto, se trabajará en implementar diferentes algoritmos que estimen los parámetros del canal como puede ser el ángulo de llegada o el tiempo de llegada.	Comunicaciones y redes inalámbricas, y programación en Matlab	Ordenador personal, Matlab
49	TSTC	Jorge Navarro Ortiz	Natalia Chinchilla Romero	1	Uso de dispositivo LoRaWAN como interfaz IP para un CPE	1	Víctor Román García	LoRaWAN es una tecnología de red inalámbrica para el IoT (Internet of Things) de tipo LPWAN (Low Power Wide Area Network) que se caracteriza por su largo alcance de cobertura, bajo coste y consumo reducido de energía. Esta tecnología está destinada principalmente para la transmisión de pequeños paquetes de datos procedentes de una gran cantidad de sensores. Los dispositivos finales conectados a los sensores envían los datos mediante la tecnología radio LoRa (Long Range) hacia la pasarela de red LoRaWAN. Ésta, envía los datos encapsulados mediante una red de backhaul TCP/IP hasta los correspondientes servidores de red y aplicación LoRaWAN. Tal como está diseñada la red LoRaWAN, los dispositivos finales no utilizan el protocolo IP por lo que tampoco tienen asignada una dirección IP. En este TFG, se realizará la integración de un dispositivo LoRaWAN como interfaz IP de un CPE (customer premise equipment, que podría ser un móvil inteligente o un PC). Para ello, habrá que crear en el CPE un interfaz virtual IP que interactúe con el dispositivo LoRaWAN. Y, por otro lado, habrá que implementar un servidor que interactúe con el servidor de aplicación a través de su API para que gestione los datos. Este trabajo tiene dos objetivos fundamentales. Por una parte, integrar una red LoRaWAN para que todo su tráfico sea transportado por una red troncal 5G. Para ello, podrá utilizar la entidad NBIWF (que permite la conexión de redes no-3GPP) o bien emular el comportamiento de una estación base y un móvil (GNB/UE). Por otro lado, se pretende crear una interfaz web que permita realizar experimentación automatizada usando los dispositivos LoRaWAN	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos básicos de LoRaWAN - Programación en Python - Conocimientos de bases de datos - Conocimientos de scripts en Bash (Linux) 	<ul style="list-style-type: none"> - Motas FiPy de Pycom - Pasarela PyGate de Pycom - PC - Móvil Android
50	TSTC	Jorge Navarro Ortiz	Félix Delgado Ferro	1	Integración de redes LoRaWAN y redes 5G	1	Juan Guillermo García-Valdecasas Mendoza	Este trabajo tiene como finalidad la automatización de despliegues de redes LoRaWAN. Concretamente, se automatizará el despliegue de los servidores de red y aplicación y todas aquellas entidades necesarias para conectar las pasarelas LoRaWAN y sus nodos. Se realizará utilizando contenedores (docker) y alguna herramienta de orquestación como e.g. Kubernetes. Se analizarán métricas de rendimiento (e.g. CPU y memoria usada, disponibilidad de los nodos del cluster, etc) para automatizar el escalado o la recuperación de dichos servidores. También se realizarán las configuraciones necesarias para que el despliegue de diferentes redes se realice de la forma más automatizada posible.	Se requieren conocimientos básicos de redes LoRaWAN, de redes 5G, y de desarrollo de páginas web (incluyendo su programación mediante PHP u otros lenguajes como Python)	PC para implementar la red troncal 5G y los servidores LoRaWAN, así como motas y pasarelas LoRaWAN. El software para la creación de redes LoRaWAN también será gratuito y de código abierto (e.g. ChirpStack).
51	TSTC	Jorge Navarro Ortiz	Natalia Chinchilla Romero	1	Orquestación de servicios LoRaWAN	1	Rubén Orihuela Romero	Este trabajo tiene como finalidad la automatización de despliegues de redes LoRaWAN. Concretamente, se automatizará el despliegue de los servidores de red y aplicación y todas aquellas entidades necesarias para conectar las pasarelas LoRaWAN y sus nodos. Se realizará utilizando contenedores (docker) y alguna herramienta de orquestación como e.g. Kubernetes. Se analizarán métricas de rendimiento (e.g. CPU y memoria usada, disponibilidad de los nodos del cluster, etc) para automatizar el escalado o la recuperación de dichos servidores. También se realizarán las configuraciones necesarias para que el despliegue de diferentes redes se realice de la forma más automatizada posible.	Se requieren conocimientos básicos de redes LoRaWAN y del funcionamiento y despliegue de contenedores. Conocimientos de Kubernetes serían un extra, así como de las herramientas relacionadas de telemetría para su uso en automatización.	PC para implementar un cluster para contenedores usando varias máquinas virtuales (e.g. un nodo máster y dos esclavos). El software de orquestación y contenerización (e.g. docker y Kubernetes) será gratuito y de código abierto. El software para la creación de redes LoRaWAN también será gratuito y de código abierto (e.g. ChirpStack).

52	TSTC	Jorge Navarro Ortiz	Juan José Ramos Muñoz	1	Experimentación en 5G mediante UAVs	1	Ángel Marín Munuera	Este trabajo se centra en la utilización de un coche AWS DeepRacer EVO, que permite utilizar inteligencia artificial gracias al entrenamiento en la plataforma AWS de Amazon. Este coche cuenta con dos cámaras (visión estéreo), un LIDAR, posibilidad de expansión gracias a puertos USB y un ordenador Intel que ejecuta Ubuntu, dando así muchas opciones para realizar distintos tipos de experimentos relacionados con la IA y con otras temáticas. En este trabajo se incluirá equipamiento 5G en el coche para poder realizar experimentos relacionados con movilidad y con medición de cobertura, entre otros.	Se requieren conocimientos básicos de 5G, así como conocimientos básicos de lenguajes de programación y de inteligencia artificial.	Coche AWS DeepRacer EVO (disponible a través del tutor), portátil, software del coche (gratuito) y de la plataforma AWS (gratuito para trabajos pequeños), así como software para programación de scripts y pequeñas aplicaciones (gratuitos y de código abierto, como Bash, Python, etc.).
53	TSTC	Rafael A. Rodríguez Gómez		1	Uso de herramientas de simulación de redes para la generación de escenarios en redes 4G con fines docente	1	Estrella Barrera Garrido	La idea de este TFG consiste en montar los escenarios de telefonía de la asignatura de ST en una herramienta de simulación de redes como podría ser Omnet++ (https://omnetpp.org/). De esta forma los estudiantes podrían interactuar con el escenario y así estudiar de forma más aplicada los intercambios de mensajes entre los distintos elementos de la red de telefonía 4G. Se deberán estudiar otros simuladores de red y el TFG podría basarse en librerías como 4Gsim (https://github.com/4Gsim/4Gsim).	Conocimientos de redes de ordenadores y en concreto de escenarios 4G	
54	TSTC	Rafael A. Rodríguez Gómez		1	Implementación de un reto tipo CTF sobre el protocolo TLS	1	Aida María Guerrero Leyva	La ciberseguridad es una disciplina que abarca muchos campos diferentes. Los retos Capture The Flag (CTF) permiten a los participantes, de una forma amena, aprender de forma autónoma muchos conceptos que de forma teórica sería complicado adquirir. El objetivo de este trabajo es diseñar e implementar retos del tipo CTF orientados al aprendizaje de conceptos básicos de ciberseguridad. Un ejemplo sencillo podría ser este elaborado por el tutor: https://github.com/rafantastico2/retoTLS	Conocimientos de programación e inquietud por la ciberseguridad	
55	TSTC	Rafael A. Rodríguez Gómez		1	Uso de herramientas de fuzzing para la búsqueda de vulnerabilidades	1	Javier Sánchez García	El fuzz testing consiste en alimentar un producto software con una gran variedad de entradas para que se recorra automáticamente todo el código del programa, con la intención de detectar posibles errores inesperados. El objetivo de este TFG consiste en desarrollar un metodología de fuzz testing y probarla en un producto software real con la intención de detectar y corregir posibles vulnerabilidades. Este TFG se desarrollará en colaboración con el departamento de	Conocimientos de programación e inquietud por la ciberseguridad	
56	TSTC	Rafael A. Rodríguez Gómez		1	Diseño e implementación de una plataforma web para la gestión y configuración de un servidor LDAP	1	Marta Ramírez Gómez	Se propone el desarrollo de una aplicación web para gestionar un servidor LDAP que permita de forma sencilla hacer cambios en la configuración del mismo. Se propone además realizar el desarrollo haciendo uso de contenedores docker para facilitar el despliegue o una posterior integración. La tecnología a utilizar no está cerrada pero se propone una aplicación web en Flask gestionando un servidor openLDAP. Este TFG se desarrollará en colaboración con el laboratorio de seguridad JTSec (https://www.jtsec.es/).		
57	TSTC	Rafael A. Rodríguez Gómez		1	Diseño y desarrollo de una extensión de Wireshark para el análisis de las comunicaciones generadas por un proceso en Linux	1	Raquel Romero Pedraza	Durante labores de ingeniería inversa, es útil saber las comunicaciones que inicia (o recibe) un proceso concreto. La herramienta de referencia para analizar comunicaciones es Wireshark. No obstante, no cuenta con la funcionalidad necesaria para filtrar estas comunicaciones por proceso. Existe un plugin para Wireshark en Windows que hace uso de ETW (Event tracing for Windows). En este proyecto, el alumno desarrollará un método equivalente para obtener un resultado similar en Linux que permita filtrar las comunicaciones de un proceso concreto. Este TFG se desarrollará en colaboración con el laboratorio de seguridad JTSec (https://www.jtsec.es/).	Conocimientos de programación e inquietud por la ciberseguridad	
58	TSTC	Pablo Muñoz Luengo		2	Planificación de tráfico en redes TSN-5G para Industria 4.0	1	Enrique Alcalá-Zamora Castro	TSN (Time Sensitive Networking) es una tecnología de red que permite garantizar determinismo en la entrega de los datos. La quinta generación (5G) de redes móviles proporciona conectividad inalámbrica con una baja latencia y alta fiabilidad. La combinación de ambas tecnologías es idónea para satisfacer los requisitos de las aplicaciones en la Industria 4.0. En este proyecto se pretende analizar las diferentes comunicaciones que existen en un escenario típico de Industria 4.0 y los requisitos de red de las aplicaciones. De acuerdo con ello, se realizará una planificación temporal del tráfico en la red TSN-5G para satisfacer las necesidades de las aplicaciones y maximizar la eficiencia de la red.	Redes móviles, redes Ethernet	Ordenador personal
59	TSTC	Pablo Muñoz Luengo		2	Análisis de la calidad de servicio en redes TSN-5G	1	Francisco Bértiz Gutiérrez	En escenarios como la Industria 4.0 la provisión de calidad de servicio (QoS) extremo a extremo es fundamental para el correcto funcionamiento de las diferentes aplicaciones. En una red multi-tecnología compuesta por TSN (Time Sensitive Networking) y la red móvil 5G el tratamiento de QoS debe realizarse de forma coordinada. En este proyecto se estudiarán los diferentes mecanismos para proporcionar QoS extremo a extremo en una red TSN-5G. Además, se evaluarán los principales indicadores como retardo y throughput en el contexto de un caso de uso de Industria 4.0 con aplicaciones de requisitos heterogéneos.	Redes móviles, redes Ethernet	Ordenador personal

60	TSTC	Pablo Muñoz Luengo		2	Soporte de aplicaciones en Industria 4.0 mediante Kubernetes	1	Javier Alonso Palomo	En el contexto de Industria 4.0, existen aplicaciones o funciones como el Controlador Lógico Programable (PLC) que se pueden virtualizar, por ejemplo, para simular y depurar programas de control de procesos antes de implementarlos en un sistema real. Por otro lado, Kubernetes es una plataforma de código abierto para implementar, escalar y administrar aplicaciones alojadas en contenedores en cualquier lugar. Este proyecto tiene como objetivo estudiar el uso y el rendimiento de Kubernetes para desplegar aplicaciones virtuales en la industria 4.0 como pueden ser los PLC virtuales. Para permitir la comunicación entre aplicaciones, se tendrán en cuenta protocolos como OPC-UA o MQTT.	Virtualización, contenedores	Ordenador personal
61	TSTC	Pablo Muñoz Luengo		2	Integración de TSN con 5G en escenarios de Industria 4.0	1	Jorge Suárez Díaz	TSN (Time Sensitive Networking) permite garantizar baja latencia a ciertos flujos de datos, que se transmiten a través de redes Ethernet. La quinta generación (5G) de telefonía móvil es capaz de proporcionar conectividad inalámbrica a gran velocidad y ofrecer servicios que requieran una baja latencia y alta fiabilidad. El proyecto consiste en la integración de ambas tecnologías, por ejemplo, mediante el diseño de traductores que permitan la transmisión de datos entre ambas redes y estudiar cómo en el campo de la industria 4.0 esta integración supondrá un gran avance.	Redes móviles, redes Ethernet	Ordenador personal
62	TSTC	Pedro García Teodoro	En colaboración con el Observatorio Tecnológico HP-SCDS: Guillermo Ménguez Álvarez y Bruno Castro García	1	AutoSSL: sistema de reemplazo y renovación de certificados SSL	1	Alejandro Valdivia Muñoz	Una de las tareas repetitivas que realizan los administradores de sistemas es la renovación de certificados SSL asociados a los servidores web que administran. En este proyecto se pretende desarrollar un bot o demonio que se ejecute en los servidores donde están los servidores web, analice la configuración de estos y esté preparado para aplicar nuevos certificados cuando sea requerido. Los usuarios podrán acceder a una aplicación web para ver el estado de sus servidores y enviarles un archivo de renovación de certificados para que sea validado y aplicado. También sería deseable poder generar un CSR (Certificate Signing	Redes, SO, programación, seguridad	
63	TSTC	GABRIEL MACIÁ FERNÁNDEZ		2	DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE UN HONEYPOT PARA MONITORIZACIÓN DE SEGURIDAD EN RED	1	IRENE MUÑOZ BARQUERO	El proyecto trata de poner en marcha un sistema honeypot basado en HoneyPy para monitorizar posibles ataques. Cosas a realizar: 1) Instalación de un sistema HoneyPy y un sistema de recogida de alertas (por determinar, pero puede ser LogStash, HoneyDB, Splunk, etc.). 2) Desarrollo de un logger específico (ej, creo que no hay un logger para email) 3) Desarrollo de un plugin para un protocolo específico (por determinar).		
64	TSTC	Roberto Magán Carrión		2	Generación de ataques sintéticos en conjuntos de datos de red y su uso en la mejora de la capacidad de detección de sistemas NIDS.	1	Manuel Liébana Cámara	La capacidad de detección y clasificación ante nuevas tipologías de ataques depende muy mucho del entrenamiento de estos. Normalmente dichos sistemas basan su entrenamiento en conjuntos de datos de red predefinidos que contiene muestra de tráfico normal y muestra de ataques. Aquellos ataques para los que no han sido entrenados obviamente no podrán ser detectados. Se abordará en este proyecto la generación automática de ataques con la herramienta I2DT (https://github.com/klab-tud/I2DT) en conjuntos de datos de red y su impacto en los sistemas NIDS.	Requisitos y conocimientos deseables: - Python - Desarrollo software y modelado ML	
65	TSTC	Roberto Magán Carrión		2	Amenazas y ataques a sistemas NIDS basados en modelos ML y DL: estudio y evaluación	1	Marta Carrillo García	La complejidad de los sistemas y servicios actuales lleva aparejado un incremento en el volumen y variedad de información dispuesta, así como de los riesgos asociados a la misma. Desde esta perspectiva, resulta oportuno el empleo de esquemas de modelado y aprendizaje automático de cara a la mejora de la protección y seguridad de sistemas y servicios. En este ámbito, la Inteligencia Artificial (IA) y sus técnicas derivadas se han utilizado y utilizan para la detección y clasificación de ataques o eventos de seguridad. Sin embargo, dichos modelos no están exentos de ser atacados en cualquiera de sus fases tanto de generación como de uso de dichos sistemas, desde el entrenamiento hasta su puesta en producción. Ataques como poisoning (durante el proceso de entrenamiento del modelo, o re-entrenamiento) y evasión (una vez que el modelo está en producción) mediante la generación de muestras específicas hacen que el modelo se comporte de una manera específica y, normalmente, no deseada. En el presente proyecto se estudiará la literatura relacionada con el uso de inteligencia artificial e técnicas actuales de ataques a modelos	Requisitos y conocimientos deseables: - Python - Desarrollo software y modelado ML	
66	TSTC	Roberto Magán Carrión		1	Implementación y despliegue de escenarios de seguridad en redes de comunicaciones.	1	Jorge Pérez Cortés	Durante la ejecución de este proyecto se evaluarán diferentes plataformas de simulación/emulación de redes de comunicaciones y qué posibilidades ofrecen para la generación e implementación de escenarios de seguridad que contemplen tanto dispositivos atacantes como sistemas de defensa, por ejemplo, IDS (snort, zeek, etc.)	Requisitos y conocimientos deseables: - Conocimiento en el diseño y despliegue de redes de comunicaciones, direccionamiento IP y enrutamiento. - Python, virtualización y despliegue de sistemas, dockers.	
67	TSTC	Roberto Magán Carrión		1	Sistema distribuido de detección de anomalías para redes domésticas	1	Joaquín Razola Díaz	Más allá de los típicos firewalls o antivirus, pocas son las medidas de defensas que los usuarios finales aplican en sus redes domésticas. Mucho más crítico ahora, con la presencia de todo tipo de dispositivos de índole diferente conectados a la red de nuestros hogares. Se pretende aquí construir un dispositivo plug-and-play para análisis de tráfico de red que se integre en una Raspberry Pi y que cuyo uso sea sencillo para el usuario final. Para ello dicho dispositivo integrará el sensor MSNM-S que, a partir de información de tráfico de red, será capaz de determinar si existe alguna anomalía en la red del hogar manteniendo la privacidad de las comunicaciones.	Requisitos y conocimientos deseables: - Python, virtualización y despliegue de sistemas, dockers. - Desarrollo software	

68	ICAR	Francisco Barranco Expósito	Francisco Pelayo Valle		Sistema de visión bio-inspirada para navegación autónoma	1	Ángel Manuel Sánchez Zarco		Este proyecto consiste en el diseño de un sistema de visión que se implementará finalmente en una plataforma empujada para su ejecución en tiempo real. Para ello, se propone aprovechar percepción y estrategias biológicas para realizar el procesamiento en tiempo real mediante la selección inteligente de la información más interesante. Se utilizarán para ello sensores visuales que imitan el comportamiento de las retinas registrando únicamente cambios en la escena en lugar de intensidad absoluta, a latencias muy bajas. El objetivo final será utilizar este sistema de visión para aplicarlo en tareas de navegación.	-Sistemas empujados. Programación en C/C++ o python	Se utilizará una plataforma robótica móvil y un empujador optimizado para la ejecución del procesamiento a bordo, además de bibliotecas de funciones para la ejecución de redes neuronales
69	ICAR	María Isabel García Arenas	Carlos Rodríguez Abellán (Fujitsu)		Sistema de Clustering de documentos basado en embeddings	1	Luis Artega Gómez		Dentro del NLP una de las técnicas utilizadas es "Word Embedding" la cual se basa en la representación de palabras o textos en vectores y así poder encontrar asociaciones entre multitud de ellos mediante la representación de estos sobre un espacio vectorial. Esta técnica es utilizada para sistemas de búsqueda, traducción de texto y se emplea como paso previo para la clasificación de documentos o análisis de sentimiento de estos. Este TFG se realiza en conjunto con Fujitsu y su objetivo es la utilización de dicha técnica para poder ser utilizada en la clusterización de textos y que esta clasificación aporte valor a clientes de dicha empresa las cuales disponen de grandes volúmenes de documentos sin explorar ni explotar o como herramienta auxiliar para otras técnicas de NLP.		
70	ICAR	Pablo Martínez Cañada			Herramientas de inferencia de atributos del circuito cortical basada en la simulación de modelos biofísicos complejos del cerebro	1	María Luisa Moral Navarrete		La inferencia basada en simulación (SBI de sus siglas en inglés) ha experimentado un nuevo auge en el área de la neurociencia computacional con la ayuda del deep learning. Las técnicas de SBI actuales permiten explorar de forma eficiente el conjunto de relaciones que existen entre los parámetros de modelos del cerebro y las señales biomédicas que éstos generan (por ejemplo, el electroencefalograma). Sin embargo, existen ciertos retos a la hora de aplicar SBI a modelos cerebrales más complejos. En este TFG, el estudiante usará técnicas de deep learning, análisis de features y modelado computacional para abordar estos retos y poder así aplicar SBI a un modelo biofísico complejo multi-capa de neuronas en corteza cortical.	Programación en Python.	El estudiante dispondrá de un clúster de cómputo para paralelizar tanto las simulaciones del modelo cerebral como el entrenamiento de los modelos de deep learning.
71	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Pedro Manuel Martínez Jiménez			Aplicación escalable para difusión de patrimonio mediante técnicas de Realidad Mixta	1	Angel Perez Gutierrez		En el presente proyecto se propone el desarrollo de una aplicación escalable que permita a los municipios difundir su patrimonio cultural mediante técnicas de Realidad Mixta de forma totalmente autónoma. En primer lugar, se desarrollará una plataforma online que permita a cualquier municipio subir a la nube aquellas reconstrucciones virtuales de las que disponga (modelos 3D de sus monumentos de interés), así como las coordenadas GPS en las que se encuentran. En segundo lugar, se desarrollará una aplicación que permita mostrar a los visitantes del municipio las reconstrucciones virtuales en su ubicación original. Para ello, la aplicación accederá a los datos GPS de la plataforma, y avisará al usuario cuando se encuentre en las inmediaciones de algún monumento. Si el usuario desea visualizar su reconstrucción virtual, la aplicación la descargará de la plataforma y la mostrará mediante técnicas de Realidad Mixta.	Conocimientos prácticos en el lenguaje de programación C#.	IDE de desarrollo Unity, librería de Realidad Mixta AR Foundation
72	ETC	Francisco M Gómez Campos	María del Carmen Montenegro	1	Electronics Digital Control - Stability closed loop in Automotive systems		Alberto Vastenhou Haro		In this project, the student will work on digital controls to study the stability in closed loop systems for the automotive industry, particularly in lighting applications. The student is expected to develop a parameterizable compensation network for specific light-emitting diodes (LED) drivers by creating a simulation model based on Simulink/Matlab code to integrate physically in an automotive hardware (HW) lighting product. Proposal in the frame of Cátedra VALEO-UGR. UGR: fmgomez@ugr.es VALEO: juan-jose.santaella@valeo.com	Electrónica, Sistemas realimentados, teoría de control	Matlab
73	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino		Predicción de la radiación solar en sistemas de energías renovables utilizando sistemas avanzados	2	Sergio Gallardo García		La energía solar es una excelente fuente de energía alternativa que puede reducir considerablemente nuestra dependencia de los combustibles fósiles, no renovables y destructivos. La radiación solar puede predecirse con gran precisión, y puede ser posible minimizar drásticamente el coste de impacto asociado al desarrollo de la energía solar. Para implantar con éxito la energía solar, todos los proyectos que la utilicen deben tener acceso a datos fiables sobre la radiación solar. En este proyecto se propone que se desarrollen y analicen métodos de estimación y predicción de la radiación solar.		
74	ETC	Carlos Navarro Moral	Carlos Márquez González	2	Diseño de layouts para dispositivos y circuitos reconfigurables en tecnología de 28 nm	1	CARLOS LOPEZ CASTILLA		Se diseñaran los layouts de circuitos reconfigurables en silicio sobre aislante para tecnología de 28 nm. Se contemplan dispositivos aislados (standalone) y su uso en puertas lógicas sencillas (NOT, NOR y/o NAND).	Electrónica básica. Tecnología de dispositivos.	Synopsys, Silvaco, Matlab, Pspice

75	TSTC	Pedro García Teodoro		1	Auditoría de seguridad para dispositivos IoT inteligentes	1	Antonio	Lopera Jiménez	Cada vez son más los dispositivos IoT desplegados en entornos como el hogar. Relegando en estos dispositivos actividades comunes de nuestra vida diaria, no somos conscientes de las vulnerabilidades de seguridad que aquellos presentan. A través del presente trabajo se persigue el análisis y uso de metodologías y herramientas como PatrioT o Mirage para la auditoría de seguridad en dispositivos IoT.	Redes, SO, programación, seguridad	
76	TSTC	Mario Pérez Escribano		2	Implementación de un predictor de respuesta acústica de altavoces para grandes conciertos	2	Pablo Celestino	Arellano Romero	En este proyecto se pretende diseñar una aplicación que emule la propagación de las ondas acústicas producidas por un altavoz, una vez que estas salen del mismo. Se partirá de la respuesta al impulso de dicho altavoz, medida en diversas direcciones de propagación, para, posteriormente, estudiar cómo va cambiando la respuesta en frecuencia a lo largo de todo el plano de audiencia. Una vez conocido el comportamiento de un altavoz, llegará el momento de estudiar cómo interactúan varios altavoces entre sí, estudiando el comportamiento de distintos arreglos, tales como arcos, líneas, line arrays, fuentes puntuales... Esta previsto que esta aplicación se desarrolle en Python. Existe la posibilidad de buscar acuerdos con empresas que faciliten alguna beca ICARO para poder realizar la implementación. Su uso será, de manera general, en conciertos y festivales.	Ondas, programación, procesamiento de señal	Python, Matlab
77	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Transmisor para Beacon e Imágenes para cubesat.	1	Luis	GALINDO ORTUÑO	Se ofrece este trabajo a un alumno motivado que quiera aprender cómo transmitir imágenes y datos de telemetría hacia estación terrena usando para recepción un SDR.	Diseño de Placas de circuito impreso. Fabricación de PCB. Python Análisis numérico.	Python y Jupyter.
78	ETC	Francisco M Gómez Campos	Juan J Santaella Hernández	1	Modelling and simulation of optoelectronic QLED devices		Gabriel Antonio	Correa González	The automotive industry is undergoing some technological and social revolutions that are shaping the greatest ever upheaval in transportation. These forces are giving rise to three disruptive technological trends: electrification, autonomous vehicles, and digital mobility. The goal to be achieved in this project consists on working with a simulator based on an electronic transport model for a QLED system, i.e. anode-ETL-QD-HTL-cathode, by simulating the I-V characteristic, the charge distribution and the band	Semiconductores, optoelectrónica	Matlab
79	ETC	Carmen Lucía Moraila Martínez	Almudena Rivadeneira Torres	1	Desarrollo de sensores con Seda Enriquecida por Óxido de Grafeno Reducido (rGO)	1	Carlos	Ocaña Huete	En este proyecto se propone el diseño, desarrollo, y evaluación de sensores basados en fibras de seda integradas con óxido de grafeno reducido (rGO). Inicialmente, se centrará en la caracterización de las propiedades eléctricas de las fibras de seda enriquecidas con rGO. Seguidamente, con base en la información derivada de la caracterización, se procederá al diseño y fabricación de los sensores. Finalmente, se llevará a cabo una serie de pruebas para evaluar y optimizar la respuesta y funcionalidad de los sensores desarrollados.	Los propios de la titulación	Instrumentación

TFG SIN ASIGNAR PARA SOLICITUD DE LOS ESTUDIANTES

1	ICAR	Héctor García de Marina			Localización relativa en enjambres robóticos	1			Utilización de radios de ultrabanda ancha para la medición de distancias entre dispositivos. A partir de la distancias, aplicar algoritmos de localización para estimar posiciones relativas entre las radios. https://sites.google.com/view/hgdemarina/masterbachelor-projects	Programación en C para emporados	Hardware y Software
2	ETC	Francisco M Gómez Campos	Francisco Javier Lana Romero	1	Transient voltage suppressor (TVS) modelling and characterization for automotive input protection				In this project, the student will work on the study of the different automotive-grade TVS available in the market, focusing on the electrical parameters from the technical datasheets. The goal is to properly model those TVS devices identified and compare the performance achieved when automotive electrical pulses are applied at the hardware (HW) input protection block of an automotive electronic lighting product. Proposal in the frame of Cátedra VALEO-UGR. UGR: fmgomez@ugr.es VALEO: juan-jose.santaella@valeo.com	Electrónica	Spice, Matlab

3	ETC	Francisco M Gómez Campos	Javier Rubio Giménez		Desarrollo de aplicación móvil para control de SmartBox mediante bluetooth en sistemas de iluminación en automoción.			<p>En este TFG, el estudiante desarrollará una aplicación móvil para sistemas Android que permitirá controlar, mediante bluetooth, un sistema inteligente de control de funciones de iluminación en automoción. De esta manera, la aplicación será capaz de activar/desactivar determinadas funciones de iluminación como pueden ser el daytime running light (DRL) o turn indicator (TI) entre otras. La comunicación consistiría en el envío de diferentes tipos de señales de comando como pueden ser tramas CAN/LIN.</p> <p>Propuesta en el marco de la Cátedra VALEO-UGR. UGR: fmgomez@ugr.es VALEO: juan-jose.santaella@valeo.com</p>	Comunicaciones, Programación, Electrónica	Android
4	ETC	Francisco M Gómez Campos	Javier Rubio Giménez		Desarrollo de Firmware específico para una SmartBox que controla sistemas de iluminación en automoción mediante buses LIN/CAN.			<p>En este TFG, el estudiante desarrollará un Firmware específico para controlar un sistema inteligente de control basado en un HW Arduino. Este Firmware pretende mejorar los protocolos de comunicación LIN/CAN para clientes de automoción específicos, sin necesidad de usar y desarrollar SW de alto nivel.</p> <p>Propuesta en el marco de la Cátedra VALEO-UGR. UGR: fmgomez@ugr.es VALEO: juan-jose.santaella@valeo.com</p>	Comunicaciones, Buses, Programación, Electrónica,	Arduino
5	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino		Utilización de sistemas inteligentes para la fusión de información en imágenes médicas. Aplicación en patologías del cáncer.	2		<p>El reto de este proyecto se centra en el uso de nuevos algoritmos y metodologías de sistemas inteligentes (principalmente Deep Learning) que permitan la integración de múltiples fuentes de información biomédica. El objetivo principal será el desarrollo de nuevos sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones médicas. La principal fuente de información serán imágenes médicas.</p>	Conocimientos de programación	
6	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino		Desarrollo de sistemas avanzados de inteligencia artificial para el procesamiento de señales fisiológicas en aplicaciones de salud cardiovascular	2		<p>En este proyecto se propone el diseño, desarrollo y aplicación de una herramienta inteligente que integre la información obtenida de diferentes señales fisiológicas, tales como las señales de electrocardiograma (ECG), el fonocardiograma (PCG), sudoración, temperatura y acelerómetros para conocer la actividad física del paciente. Con la unificación de estas fuentes de información se pretende diseñar un sistema de evaluación integral del estado de salud y funcional del corazón del paciente monitorizado, con especial énfasis en la ayuda para el diagnóstico automático de enfermedades cardiovasculares. Otras aplicaciones de interés serán el rendimiento en deporte de alto nivel, evaluación de estados emocionales, etc. El primero de los objetivos del proyecto es el análisis conjunto y caracterización de las diferentes señales fisiológicas en aplicaciones de salud cardiovascular y bienestar.</p>	Conocimientos de programación	
7	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino		Análisis de la utilización de sistemas inteligentes en el área de cambio climático	2		<p>El cambio climático es una gran amenaza que ya está causando daños sistémicos en los sistemas urbanos y naturales e induciendo pérdidas económicas mundiales de más de 500.000 millones de dólares. Estos problemas pueden resolverse en parte gracias a la inteligencia artificial, que integra recursos de Internet para hacer sugerencias rápidas basadas en predicciones precisas sobre el cambio climático. En este proyecto se propone que los estudiantes puedan analizar las investigaciones y aplicaciones recientes de la inteligencia artificial para mitigar los efectos adversos del cambio climático, centrándose en la eficiencia energética, producción de carbono, la predicción meteorológica y de energías renovables, la gestión de redes, el diseño de edificios, el transporte, las ciudades resilientes, etc.</p>		
8	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino		Diseño de sistemas avanzados para la predicción del precio de la energía y el impacto en el consumo eléctrico	2		<p>En este proyecto se trata de que los estudiantes o estudiante que lo realice, pueda acceder a bases de datos públicas sobre el precio de la energía y su impacto en el consumo eléctrico. Con estos datos, se pretende realizar y analizar el comportamiento de diferentes modelos de predicción, tanto clásicos matemáticos, como actuales basados en sistemas inteligentes.</p>		

9	ETC	Francisco M Gómez Campos	José Ramón Martínez Pérez	1	LEDs characterization outside of nominal conditions, deviation and models in automotive environments			Supplier LED Datasheet only show the operation of the LED at nominal conditions. Curves like - I/V @ Room Temperature (RT) - V/T1 @ Nominal current. Covers only its characterization at Inom and/or RT. There is no fully characterization and/or mathematical model when the LED works out of nominal current and/or RT. The proposal of this project is starting with different types of LEDs, (AlInGaP, GaN), different chip size, different suppliers etc. to make a full characterization of I/V in the complete range of automotive temperature and V/T1 in the complete range of operational current for the LED. With additional support, the flux characterization together with electrical characterization can be included. Proposal in the frame of Cátedra VALEO-UGR. UGR: fmgomez@ugr.es VALEO: juan-jose.santaella@valeo.com	Optoelectrónica, semiconductores, Programación, Electrónica	Arduino
10	ETC	Carlos Márquez González	Carlos Navarro Moral	2	Fabricación de dispositivos electrónicos básicos en clean-room	1		Se propone el estudio y fabricación de dispositivos electrónicos básicos en sala blanca. Se analizarán y compararán las principales características del dispositivo fabricado con alternativas comerciales.	Electrónica básica. Tecnología de dispositivos.	Matlab. CVD y analizador de semiconductores.
11	ETC	Carlos Navarro Moral	Carlos Márquez González	2	Caracterización eléctrica de dispositivos electrónicos avanzados como celdas de memoria en el laboratorio de nanoelectrónica.	1		Se estudiarán diferentes dispositivos electrónicos en tecnología avanzada, caracterizándolos experimentalmente en el laboratorio de nanoelectrónica. Se analizará su posible utilización como celdas de memoria dinámica y estática y se extraerán sus parámetros característicos.	Electrónica básica. Tecnología de dispositivos.	Matlab, programación básica, Origin, analizador de semiconductores y mesa de puntas semiautomática.
12	ETC	Carlos Márquez González	Carlos Navarro Moral	2	Caracterización Estructural y Eléctrica de dispositivos semiconductores 2D	1		Se estudiarán diferentes dispositivos electrónicos en tecnología avanzada, caracterizándolos experimentalmente en el laboratorio de nanoelectrónica.	Electrónica básica. Tecnología de dispositivos.	Matlab, programación básica, Origin, analizador de semiconductores y mesa de puntas semiautomática.

13	TSTC	Pedro García Teodoro		1	WiFi-jammer: Ejecución y detección de ataques jamming en entornos WiFi	1		El creciente despliegue de entornos WiFi hace de las redes y sistemas TIC actuales altamente vulnerables a ataques de jamming, en los que la generación de interferencias radioeléctricas impide el acceso adecuado al canal de los dispositivos legítimos. Este tipo de ataques DoS son fáciles de generar y resultan de alto impacto. El presente trabajo plantea el diseño y desarrollo de una herramienta de seguridad de jamming con dos aportes diferenciados. Por un lado, la ejecución de diversos tipos de ataques de jamming en la banda ISM. Adicionalmente, el análisis del canal para la detección de este tipo de ataques.	Redes, SO, programación, seguridad	
14										
15	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Modelado para simulación térmica del contacto entre componentes electrónicos.	1		El alumno desarrollará una aplicación en Python para la gestión de los equipos de instrumentación asociados a la cámara Térmica y de Vacío del Grupo de Electrónica Aeroespacial para hacer ensayos térmicos de componentes electrónicos. El trabajo es una colaboración entre GranSAT y el Instituto Andaluz de Astrofísica Os equipos se conectan por ethernet o USB y usando las librerías existentes se preparará un programa para automatizar las medidas.	Programación e Python	Raspberry, Equipos de Instrumentación Electrónica
16	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Diseño de plataforma de medida de campos magnéticos de alta sensibilidad basada en fluxgates y ESP32	1		El alumno continuará un diseño de un equipo de medida del campo magnético generado por un equipo electrónico y su modelado mediante momentos dipolares equivalentes. Se usará unas bobinas de Helmholtz 3D existentes en el laboratorio para compensar el campo magnético terrestre. El control se realizará con un microcontrolador y una tarjeta de adquisición de las señales analógicas generadas por la sonda fluxgate de alta sensibilidad. La programación se realizará en Python y C.	Programación de Microcontroladores. Adquisición de señales.	Python y C
17	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Caracterización de equipos de audio profesional	1		El alumno participará en el diseño e implementación de un sistema de medidas para equipo es de audio profesional. La programación de los equipos de medida se realizará en Python	Programación de Microcontroladores. Procesado de Señales.	Python y C
18	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Diseño de un Desfibrilador Externo Automático de entrenamiento.	1		El alumno diseñará un DEA (Desfibrilador Externo Automático) de entrenamiento con posibilidad de actualización de idiomas a través del USB. Se dotará de un mando a distancia, para el cambio de operación por parte del supervisor del entrenamiento.	Programación de Matlab/Python Procesado de señales.	Python y Matlab
19	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Generador de alta tensión para fuente de neutrones Deuterio-Deuterio	1		El alumno se adentrará en el mundo de la radiación nuclear de mucho interés para su uso en radioterapia en Hospitales y el IFMIF-DONES. En este caso se monitorizará la radiación de una fuente de neutrones basado en el choque de átomos de deuterio. Se fabricará una fuente de tensión capaz de iniciar el plasma en un fusor de Farnsworth.	Programación de microcontroladores. Sensores e instrumentación electrónica.	Python y Matlab
20	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Sistema de posicionamiento micrométrico para la caracterización de sensores neutrónicos en un flujo de rayos X	1		El alumno usando un equipo de desplazamiento mecánico micrométrico existente en el laboratorio preparará una campaña de caracterización de sensores neutrónicos usando un electrómetro y una fuente de rayos X. Se desarrollará el control de micro-posicionamiento de los sensores y el control de generador de rayos X mediante Python para automatizar	Programación de Matlab/Python Análisis numérico.	Python y Matlab
21	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Alimentador solar para dispositivo de medida de galgas extensiométricas paramonitoreización de estructuras de madera.	1		El alumno diseñará y fabricará un sistema de alimentación solar para equipo electrónico para la caracterización de estructuras de madera de chopo. Se utilizará un microcontrolador y sistema analógico diferencial con convertidor ADC de 24 bits. La programación se realizará en C++. Se diseñará un interfaz gráfico basado en QT sobre Python.	Diseño de Placas de circuito impreso. Fabricación de PCB. Python Análisis numérico.	Python y Matlab
22	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Control de EMC para producto electrónico electroacústico	1		Se ofrece este trabajo a un alumno motivado que quiera aprender cómo rediseñar la PCB de un producto electroacústico para asegurar el cumplimiento de los test EMC conducentes a la obtención del marcado CE.	Diseño de Placas de circuito impreso. Fabricación de PCB. Python Análisis numérico.	Python y Jupyter.
23	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Ampliación de un reproductor de música sincronizado con expositor de faros de vehículos de alta gama a través de buses CAN/LIN.	1		Se ofrece este trabajo a un alumno motivado que quiera ampliar la sincronización del encendido de faros de un demostrador existente en el laboratorio con la música que se reproduce en un sistema microcontrolado.	Diseño de Placas de circuito impreso. Fabricación de PCB. Python Análisis numérico.	Python y Jupyter.

24	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Programación avanzada de microcontrolador para producto electrónico reconfigurable.	1		<p>Se dispone de un producto electrónico actualizable por USB al que se quiere añadir la funcionalidad de control remoto a través de una aplicación realizada en NodeJS o Python y QT como gestor de ventanas.</p> <p>El código del microcontrolador se realiza en C++ y es esencial controlar el tamaño/eficiencia de programa en ROM para no agotar el espacio disponible.</p> <p>Se van a añadir nuevas funcionalidades y se busca estudiante con interés en la programación de firmware eficiente que gestione comunicaciones serie a través de puertos emulados en el PC.</p> <p>El desarrollo llevará un control de versiones en GITLAB.</p>	<p>Diseño de Placas de circuito impreso.</p> <p>Fabricación de PCB. Python</p> <p>Análisis numérico.</p>	C++, Altium, Solidworks.
25	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Diseño de un acoplador direccional para guía de ondas WR340.	1		<p>Para un diseño relacionado con el IFMIF-DONES se busca alumno con conocimientos de HFSS para simular y fabricar un acoplador direccional en guía de ondas WR340 para 2.4 GHz.</p> <p>El alumno trabajará en el laboratorio de GranaSAT y tras la realización de las simulaciones, se fabricará la guía en estructura metálica de aluminio y se operará en una cadena de microondas existente en el .</p>	Simulación HFSS	Solidworks.
26	ETC	Andrés Roldán Aranda		1	Medidor de radiación para monitorización de fuente de neutrones.	1		<p>El alumno se adentrará en el mundo de la radiación nuclear de mucho interés para su uso en radioterapia en Hospitales. En este caso se monitorizará la radiación de una fuente de neutrones del Dpto. de Física Atómica.</p> <p>Usando un sensor de radiación se realizará un prototipo de equipo de medida de la radiación recibida.</p> <p>El alumno puede ver otros trabajos previos realizados en el Grupo de Electrónica Aeroespacial en esta URL: https://granosat.ugr.es/theses/</p>	<p>Programación de microcontroladores.</p> <p>Sensores e instrumentación electrónica.</p>	Python y Matlab