

PRE-ASIGNADOS

Número	DPTO	TUTOR/ES		TIPO	TÍTULO	ALUMNO/S			DETALLE DEL TFM		
		TUTOR	COTUTOR si procede	TIPO	TÍTULO	Nº alumnos	NOMBRE (apellidos, nombre)	NOMBRE (apellidos, nombre)	BREVE DESCRIPCIÓN INCLUYENDO OBJETIVOS (máximo 150 palabras)	CONOCIMIENTOS PREVIOS	HARDWARE/SOFTWARE
1	TSTC	GABRIEL MACIÁ FERNÁNDEZ		UGR	Análisis e implementación de alternativas en proveedores Cloud para migración de servicios universitarios	1	ADÁN LÓPEZ, RAFAEL		Este proyecto pretende realizar el análisis de implementación de servicios en entornos cloud para servicios universitarios. Se realizará un estudio previo de los servicios que se ofertan en los tres principales proveedores: Google Cloud, AWS y Azure. Posteriormente se analizarán las alternativas en base a su solución tecnológica y sus requerimientos económico-financieros, para aplicarlos a un conjunto de servicios universitarios susceptibles de migración. Se trabajará conjuntamente con un equipo de CSIRC de la UGR para llevar a cabo este proyecto.		
2	TSTC	Juan Francisco Valenzuela Valdés	Ángel Palomares Caballero	UGR	Diseño y fabricación de superficies inteligentes reconfigurables (RIS) para comunicaciones 5G	1	Baena Molina, Marcos		El proyecto consiste en el diseño, fabricación y caracterización electromagnética de una superficie inteligente reconfigurable (RIS). El principal objetivo es el diseño de una RIS para la banda baja del rango de frecuencias FR2 definido para las comunicaciones 5G. Se planteará una fabricación de bajo coste de los elementos reconfigurables que compondrán la RIS a través de impresión 3D. Una vez se haya fabricado el prototipo, este se caracterizará en entornos reales y se incluirá un control automático de los posibles estados de la RIS.	Electromagnetismo, antenas y procesado de señal.	Analizador vectorial de redes (VNA), Analizador de espectros, posicionadores mecánicos, impresora 3D, Matlab y CST Studio Suite
3	TSTC	Pablo Padilla de la Torre	Ángel Palomares Caballero		Diseño de antenas de bocina en AF-SIW para frecuencias milimétricas	1	Biedma Pérez, Andrés		El objetivo del proyecto es el diseño eficiente de antenas de bocina en la tecnología de guiado Air-Filled Substrate Integrated Waveguide (AF-SIW). Esta tecnología permite la creación de dispositivos de radiofrecuencia con bajas pérdidas y bajo coste para frecuencias por encima de 30 GHz, es decir, frecuencias milimétricas. A través del uso de esta tecnología, se plantea el diseño de antenas de bocina compactas mediante la corrección del frente de fase. Esta corrección será realizada mediante el uso de metasuperficies en el interior de la antena que permitan sintetizar el índice de refracción equivalente deseado. El diseño concebido será fabricado en diferentes láminas PCB y caracterizado electromagnéticamente (diagrama de radiación, coeficiente de reflexión y ganancia).	Electromagnetismo, antenas.	Analizador vectorial de redes (VNA), Matlab y CST Studio Suite
4	CCIA	Salvador García López		UGR	Detección de graduación de emociones en personas mediante redes neuronales convolucionales con aprendizaje de distribución de etiquetas	1	Brugarolas Ortiz, Elena		Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema IA para la detección y graduación de emociones en personas, utilizando redes neuronales convolucionales (CNN) y el aprendizaje de distribución de etiquetas (LDL). Se buscará crear un modelo que pueda identificar con precisión una gama de emociones humanas, desde sutiles hasta intensas, analizando expresiones faciales y otros indicadores. La implementación de LDL permitirá al modelo aprender la distribución de las emociones, proporcionando una comprensión más matizada de las emociones en lugar de clasificaciones binarias o categorías fijas. Este enfoque se espera que mejore la precisión en la detección de emociones y sea útil en aplicaciones como la mejora de la interacción humano-computadora, el análisis de comportamiento del consumidor y el soporte en salud mental. Además, se planea validar el modelo con conjuntos de datos extensos y diversos para asegurar su fiabilidad y aplicabilidad en diferentes contextos culturales y demográficos.	Inteligencia Artificial, programación en python.	
5		JUAN BAUTISTA ROLDAN ARANDA	ROCIO ROMERO ZALIZ		Generador y visualizador de circuitos con memorias resistivas para implementación de redes neuronales grandes.	1	CANTUDO GOMEZ, ANTONIO		Se va a desarrollar una metodología para generar circuitos eléctricos incluyendo memorias resistivas para generar redes "fully connected" de diferente tamaño. Las memorias resistivas se utilizarán para implementar los pesos sinápticos. Los objetivos son los siguientes: 1-Implementación de las redes en python para entrenarlas con el dataset de números de MNIST. 2-Entrenamiento de las redes para obtener el conjunto de pesos sinápticos. 3-Generación del circuito electrónico que replica la red y fijación de los pesos. 4.-Estudio de la exactitud del reconocimiento con incluyendo cuantización y variabilidad.		
6	Electrónica	Francisco Javier García Ruiz	Enrique González Marín	UGR	Sistematización de la caracterización de dispositivos y circuitos integrados sobre oblea	1	Cuadros Jiménez, Alejandro		El estudiante desarrollará herramientas para la evaluación sistemática del comportamiento de distintos dispositivos de RF, incluyendo tecnologías convencionales así como otras basadas en grafeno (por ejemplo, transistores GFET o diodos MIG). Se implementarán técnicas de caracterización estadística, así como metodologías para caracterizar las trampas o realizar mediciones no dependientes de las mismas.	Electrónica, caracterización avanzada de dispositivos, electrónica de RF	Mesa de caracterización analítica, VNA, analizador de semiconductores / SMU, fuente de RF
7	TSTC	José Andrés González López	Ana Belén Chica Martínez	UGR	EEG-a-voz: Síntesis de voz a partir de registros de la actividad cerebral	1	Castillo Cabrera, Jesús del		El proyecto persigue del desarrollo de algoritmos de síntesis de voz a partir de registros de la actividad cerebral obtenidos en tareas de producción del lenguaje. Para ello, el trabajo consistirá en tres fases. En una primera fase, el alumno recopilará datos de EEG y voz de participantes mientras realizan tareas de producción de habla (lectura de palabras, frases, etc.). En una segunda fase, estos datos serán empleados para entrenar algoritmos de machine learning con el objeto de sintetizar voz a partir de los registros de EEG obtenidos. En una última fase, se evaluarán los audios generados mediante métricas objetivas y subjetivas.	Procesado de señal EEG, Lenguaje de programación Python y librerías (MNE, Pytorch)	PC, Entorno de programación Python
8	ICAR	Francisco Barranco Expósito		UGR	Implementación en FPGA para comunicaciones en redes 40 Gigabit Ethernet con requisitos de tiempo real	1	Moral Consuegra, José Antonio del		La demanda de altos anchos de banda en las comunicaciones basadas en Ethernet de tiempo real y con restricciones de latencia, requiere de nuevos diseños que sean capaces de garantizar latencias acotadas a la vez que mantienen grandes tasas de transferencias de datos. Tener acceso completo a estos diseños permite tener una gran flexibilidad de integración con otros componentes y soportar nuevas características. El objetivo de este proyecto es el desarrollo en FPGA (Field-Programmable Gate Array) de la lógica necesaria en FPGA para la implementación de las capas más bajas de la pila de comunicaciones para 40 Gigabit Ethernet. En concreto, se tratarán de abordar los diseños de las capas MAC (Medium Access Control) y PCS (Physical Control Sublayer) para este ancho de banda. Disponer de este diseño propio y hacerlo de código abierto, permitirá tener un mayor control para el soporte de comunicaciones deterministas y de baja latencia, y supondría una aportación importante en el desarrollo de futuros sistemas de comunicaciones.	Programación en Python Programación en HDL	Ordenador personal, Vivado (software de Xilinx/AMD para diseño de FPGAs), Tarjetas Alveo U50 y U200 de Xilinx o similares.
9	TSTC	Antonio M. Peinado Herreros	José Luis Pérez Córdoba		Implementación de un beamformer sobre array esférico ambisonicos	1	Díaz Rey, Ignacio		En este proyecto se pretende desarrollar un sistema de beamforming de muy alta directividad implementado sobre un array esférico con 19 canales (micrófono tipo ambisonics). Se testarán aspectos como el número de canales para realizar el beamforming o la configuración apropiada de canales para conseguir señales de alta calidad con un coste computacional bajo.		
10	TSTC	PABLO AMEIGEIRAS GUTIÉRREZ		UGR	Asignación de Recursos Radio en redes 6G basada en Deep Reinforcement Learning	1	FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, DAVID		Este proyecto de fin de máster consiste en estudiar la técnicas de Deep Reinforcement Learning que aproximan la función de valor y la función acción-valor mediante redes neuronales profundas y aplicar estas técnicas a la asignación de recursos radio en redes 6G para conseguir una gestión eficiente de la red. Para ello se empleará la biblioteca de aprendizaje automático de código abierto PyTorch. Y se empleará un simulador simple de asignación de recursos radio para 6G	Conocimientos de sistemas 5G	Librerías de Machine Learning (e.g. PyTorch)

11	TSTC	Juan Francisco Valenzuela Valdés	Alejandro Ramírez Arroyo	UGR	Estudio y modelado de canales de propagación en la banda de sub-THz para comunicaciones 6G	1	Galeote Cazorla, Juan Elias		El proyecto consiste en la caracterización del canal de comunicaciones en la banda de ondas milimétricas y sub-THz. Este conjunto de bandas, que alcanza frecuencias de hasta 300 GHz espera ser fundamental para el desarrollo de futuras generaciones móviles. Como principal objetivo, se define el modelado y estudio de algunos fenómenos fundamentales en estas bandas, como son el bloqueo o shadowing debido a la presencia de obstáculos, o los mecanismos de propagación presentes en las comunicaciones (scattering, difracción, penetración) en entornos indoor.	Procesado de Señal y Radiopropagación	Software: MatLab, Python. Hardware: Analizador vectorial de redes (VNA), Analizador de espectros, posicionadores mecánicos y convertidores de frecuencia
12	Electrónica	Francisco Javier García Ruiz	Francisco Pasadas Cantos	UGR	Caracterización no lineal avanzada de dispositivos y circuitos electrónicos en RF	1	García Palomo, Mikel		El TFM se centra en el desarrollo de técnicas de caracterización avanzadas de circuitos no lineales de radiofrecuencia. Haciendo uso del paradigma de los parámetros X (extensión de los parámetros de scattering) se evaluará el potencial desempeño de dispositivos como diodos y transistores comerciales, así como de otros no convencionales, para el diseño de circuitos no lineales como mezcladores y detectores. El procedimiento será posteriormente validado mediante la fabricación y caracterización de prototipos.	Electrónica de RF, caracterización electrónica avanzada	PNA-X, Simulador de circuitos de RF no lineales, instrumentación de prototipado electrónico
13	Electromagnetismo	Mario Fernández Pantoja	Francisco Javier García Ruiz	UGR	Diseño de sistemas de radiofrecuencia variables en el tiempo	1	García-Torres Robles, Cristina		En este TFM se estudiarán las posibilidades que aporta la inserción de elementos variables en el tiempo en radiofrecuencia, tanto a nivel de transmisores como receptores. Para dicho fin se empleará software de modelado computacional electromagnético (incluyendo desarrollo de software propio para superar las limitaciones del software comercial). Asimismo se estudiará la viabilidad de la implementación práctica de dichos sistemas, que constituye en la actualidad uno de los retos de investigación más notables en el diseño de sistemas de radiofrecuencia.	Electromagnetismo, métodos numéricos, programación	Ordenador personal, instrumentación de prototipado electrónico/electromagnético, instrumentación de caracterización en RF
14	CCIA	Francisco Javier García Castellano			Aprendizaje supervisado usando técnicas de Big Data para problemas de riesgo crediticio	1	Gil Ruiz, Gonzalo		Las entidades financieras suelen tener conjuntos de datos lo suficientemente grandes para no poder ser manipulados con herramientas tradicionales de ciencia de datos. En este trabajo el alumno estudiará diversos algoritmos de aprendizaje automático adaptados al Big Data, usando Apache Spark, con el objetivo de procesar y modelizar uno o más conjuntos de datos de riesgo crediticio o de predicción de bancarota. También utilizará herramientas de Inteligencia Artificial Explicable para tratar de predecir y caracterizar el riesgo en la concesión de un crédito a un cliente o de bancarota.	Aprendizaje automático, programación en python.	
15	Electrónica	Andrés María Roldán Aranda			Programa de actividades de verificación y plan de recepción del STUMM-Proto	1	Lamarca García, Gregorio		El alumno desarrollará trabajará en : - El diseño del plan de recepción del STUMM-Proto del Ifrnif-Dones. - La realización de le programa de actividades de verificación y aceptación del prototipo STUMM-Proto cuando se reciba, mediante ensayos sin radiación.	Python, Visual Studio Code, y LabView	Matlab, Python
16	TSTC	José Andrés González López		UGR	Síntesis de voz a partir de bioseñales de habla usando técnicas de machine learning	1	Lobato Martín, Javier		Algunas enfermedades como el ELA o el ictus cerebral afectan al lenguaje de las personas que las padecen, llegando en algunos casos estas personas a perder el habla a resultados de las mismas. En este proyecto se pretende investigar una vía novedosa para restaurar el habla. En concreto, el objetivo de este trabajo es el desarrollo de algoritmos para la síntesis de voz a partir de registros de señales biológicas (bioseñales) generadas por el cuerpo humano durante el proceso de producción del habla. En este proyecto se usarán registros del movimiento de los labios y lengua de distintos participantes capturados usando la técnica conocida como PMA (artículografía por imanes permanentes). A partir de estos registros, el alumno desarrollará y evaluará distintos algoritmos de procesamiento de señal para generar voz audible a partir de los mismos.	Procesado de señal, Lenguaje de programación Python, librería de machine learning Sklearn	PC, Entorno de programación Python
17	TSTC	Angel Manuel Gómez García		UGR	Evaluación de la robustez del watermarking de audio frente a manipulaciones basadas en redes neuronales profundas.	1	López López, Alvaro		El uso de marcas de agua o watermarking se ha propuesto recientemente como posible solución para la identificación de deepfakes de voz. Aunque cuentan con múltiples aplicaciones legítimas, los sistemas de síntesis actuales, basados en redes neuronales, son capaces de generar voz de muy alta calidad y naturalidad, y pueden emplearse para la impersonación y/o suplantación de la voz. Mediante la inclusión de marcas de agua se pretende que la voz sintética sea rápidamente identificable por sistemas especializados de detección, facilitando la identificación de deepfakes. No obstante, un atacante podría igualmente intentar eliminar o degradar estas marcas mediante técnicas de realce y manipulación también basadas en redes neuronales. En este proyecto pretendemos evaluar el alcance de estos métodos de manipulación cuando se consideran técnicas clásicas de watermarking de audio.	Conocimientos de Python y librerías ML (p.e. Pytorch)	
18	TSTC	Pablo Padilla de la Torre	Mario Pérez Escribano		Diseño de filtro Notch sintonizable en la banda de 6GHz-18GHz	1	Merino Chica, Javier		El proyecto consistirá en el diseño de un filtro Notch sintonizable en la banda de 6GHz-18GHz. Se explorarán las distintas tecnologías existentes para el posible diseño: usando microstrip con LC (cristal líquido), incorporando guías de onda de sustrato integrado, filtros que sintonizables a partir de un campo magnético externo, filtros ópticos y microstrip con resonadores y varactores que varían la banda del notch con una tensión de control. Se seleccionará una de dichas tecnologías y se desarrollará un diseño completo, incluyendo si es posible y viable, una etapa de prototipado y validación mediante su caracterización experimental en laboratorio.	Electromagnetismo, antenas.	Analizador vectorial de redes (VNA), Matlab y simulador electromagnético
19	TSTC	Iván López Espejo	Antonio M. Peinado Herreros	UGR	Restauración de las Grabaciones Sonoras de las Misiones Apolo de la NASA	1	Navarro Martínez, Lucía		En este proyecto se aborda la mejora de la calidad de los audios grabados por la NASA durante las misiones espaciales como la Apolo. La mayoría de las pistas de audio de estas grabaciones están fuertemente degradadas debido a una serie de distorsiones como ruido de canal y de fondo, reducción del ancho de banda de la señal, ruido cósmico, ruido estático de cinta analógica, etc. Este proyecto se centra en el desarrollo y aplicación de un algoritmo de red neuronal de aprendizaje no supervisado para la restauración de la calidad de estas grabaciones sonoras con la dificultad de no disponer de versiones de calidad de las señales de audio. Entre otras cosas, la restauración de la calidad de dichas grabaciones involucrará la extensión de su ancho de banda y la limpieza del ruido de fondo que contamina las mismas. Al margen de las numerosas aplicaciones que este corpus de voz restaurado pueda tener en el área de las tecnologías del habla, se espera que el resultado de la restauración permita acercar al oyente aquel período de capital importancia en la historia de la humanidad.		
20	Electrónica	Andrés María Roldán Aranda			Generación de señales de radiofrecuencia mediante un ADALM-Pluto para su uso en el control de la excitación a una cavidad resonante mediante programación de un SoC.	1	Romero Ochando, Rubén		El alumno desarrollará trabajará en : - Generación de señales de radiofrecuencia mediante un ADALM-Pluto controlado desde un PC. - Se conectará a la instrumentación electrónica del laboratorio mediante Python - Usando un SoC de Xilinx y programando con Vivado, empujará el algoritmo de control de un LRLR en el dispositivo.	Matlab, Python, TC/TP, script, Visual Studio Code, Programación C++	Matlab, Python
21	CCIA	Salvador García López		UGR	Desarrollo de un agente basado en árboles de búsqueda y aprendizaje por refuerzo para juegos de información completa. Caso de estudio en Halma.	1	Torres Antúnez, Martín		El objetivo principal es diseñar un agente de IA que pueda aprender y adaptarse estratégicamente al juego, utilizando técnicas avanzadas de búsqueda como Monte Carlo Tree Search (MCTS) combinadas con métodos de aprendizaje por refuerzo como Q-learning o Deep Q Networks (DQN). El proyecto buscará optimizar la eficiencia del algoritmo en términos de tiempo de respuesta y calidad de las jugadas, adaptándose a diferentes estilos de juego de los oponentes. Además, se planea evaluar la efectividad del agente mediante pruebas contra jugadores humanos y otros agentes de IA, buscando superar los desafíos presentes en un juego de estrategia complejo como Halma. Este proyecto no solo aspira a alcanzar un alto nivel de competencia en el juego, sino también a contribuir al campo de la IA en juegos de estrategia, proporcionando insights y metodologías que puedan ser aplicables a otros contextos similares.	Inteligencia Artificial, programación en python.	

22	TSTC	José Andrés González López	Ning Ma	UGR	Procesado inteligente de señales de polisomnografía para la detección automática de la apnea obstructiva del sueño	1	Velasco Sandoica, Mercedes		La apnea obstructiva del sueño, caracterizada por interrupciones recurrentes en la respiración durante el descanso, constituye un problema de salud significativo, vinculado a consecuencias adversas como la fatiga diurna y riesgos cardiovasculares. En el contexto actual, donde el estrés y los hábitos de vida pueden contribuir a su prevalencia, abordar esta condición se vuelve imperativo. Este Trabajo de Fin de Máster se enfoca en desarrollar un sistema avanzado de procesamiento de señales polisomnográficas para la detección automatizada de la apnea obstructiva del sueño. Los objetivos comprenden la aplicación de técnicas inteligentes de análisis de señales para identificar patrones específicos asociados a la apnea, ofreciendo una herramienta eficiente y precisa. La validación del sistema se realizará mediante comparaciones con métodos convencionales, contribuyendo así al avance de la investigación en medicina del sueño y tecnologías de la salud.	Procesado de señal, Lenguaje de programación Python, Machine learning	PC, Entorno de programación Python
23	TSTC	Antonio M. Peinado Herreros			Separación de fuentes de audio basada en armónicos y array esféricos	1	Zapata Caparrós, Sergio		Un problema común en aplicaciones de audio es el de la necesidad de separar varias fuentes acústicas, que se superponen en un espacio dado, con el objetivo de poder proceder a tratarlas de forma independiente. Mediante este proyecto se pretende emplear un micrófono (array) esférico de alto orden para, a partir de una representación en armónicos esféricos, implementar un algoritmo de separación basado en beamforming (filtrado espacial). Se sondeará la aplicación de este tipo de representación en múltiples aspectos involucrados como el tipo de beamformer a emplear, la estimación de la DOA (direction of arrival), y el postfiltrado a la salida del beamformer.		

**NO PRE-ASIGNADOS**

Número	DPTO	TUTOR/ES		TIPO	TÍTULO	ALUMNO/S			DETALLE DEL TFM		
		TUTOR	COTUTOR si procede			Nº alumnos	NOMBRE (apellidos, nombre)	NOMBRE (apellidos, nombre)	BREVE DESCRIPCIÓN INCLUYENDO OBJETIVOS (máximo 150 palabras)	CONOCIMIENTOS PREVIOS	HARDWARE/SOFTWARE
1	Electrónica	Andrés Roldán Aranda			Soporte GIMBAL para cámara de supervisión de antenas.	1			El alumno desarrollará un controlador de orientación para una cámara que controlará la dirección de una antena. El sistema consta de una base rotatoria controlada por un motor paso a paso y otro motor similar que eleva la cámara sobre la plataforma. El control se realizará con un microcontrolador y la señal de vídeo se enviará para su monitorización en remoto. La programación se realizará en Python y C.	Programación de Microcontroladores	Python y C
2	Electrónica	Andrés Roldán Aranda			Equipo portable de medida de Fluxgate para caracterización magnética.	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 ESP32 con WIFI 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
3	Electrónica	Andrés Roldán Aranda			Antena y red de adaptación para generación de plasma en una fuente de iones para acelerador de partículas.	1			El alumno realizará el diseño de una antena y red de adaptación para conectar un amplificador de 2 KW a 175 MHz. La red de adaptación se realizará para sintonizar la fuente de iones de manera que el plasma pueda arrancar sin problemas. Se usará HFSS para realizar las simulaciones de la antena. La red de adaptación permitirá minimizar la potencia reflejada una vez que arranque el plasma dentro de la cámara. Se realizará las simulaciones en SIMION para ajustar las lentes electrostáticas para acelerar los iones hacia el acelerador lineal.	Programación de Microcontroladores. Adquisición de señales.	Python y C
4	Electrónica	Andrés Roldán Aranda			Caracterización de RRAMs y desarrollo de técnicas de extracción de parámetros.	1			El alumno realizará medidas de RRAMs en el laboratorio usando un analizador de parámetros. Se obtendrán las curvas de comportamiento de tensión/corriente en diferentes modos de polarización a diferentes temperaturas usando un criostato de Helio. Posteriormente se usarán métodos matemáticos para obtener los parámetros de un modelo circuital que represente las características del dispositivo medido.	Programación de Matlab/Python. Análisis numérico.	Python y Matlab
5	Electrónica	Andrés Roldán Aranda	Antonio Javier Praena Rodríguez		Medidor de radiación para monitorización de fuente de neutrones.	1			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. Usando un sensor de radiación se realizará un prototipo de equipo de medida de la radiación recibida. El alumno puede ver otros trabajos previos realizados en el Grupo de Electrónica Aeroespacial en esta URL: <a href="https://granasaat.ugr.es/theses/">https://granasaat.ugr.es/theses/</a>	Programación de microcontroladores. Sensores e instrumentación electrónica.	Python y Matlab
6	Electrónica	Andrés Roldán Aranda			Diseño y fabricación de un Transmisor para CANSAT y receptor en tierra para la división de educación de la ESA	1			El alumno realizará una actualización de un diseño de un CANSAT para adaptarlo a las necesidades del concurso CANSAT organizado en Europa por la división de educación de la Agencia Espacial Europea. El CANSAT estará formado por un sistema en el segmento de vuelo (un prototipo del tamaño de una lata de refresco, soportado por un paracaídas), y en el segmento de tierra un receptor de datos transmitidos por el segmento de vuelo. Se usará un microcontrolador dual core ESP32 y en el enlace radio se utilizará un módulo LORA o similar. Se realizarán pruebas de alcance para obtener máxima distancia permitida entre el emisor y receptor. Se incluirá un GPS para la recuperación del CANSAT tras su lanzamiento desde el cohete.	Programación de microcontroladores. Sensores e instrumentación electrónica.	Python, Matlab y Arduino IDE
7	Electrónica	Andrés Roldán Aranda			Diseño de un dispositivo IOT a 2.4 GHz compatible con arquitectura Tasmota	1			El alumno realizará una actualización de un diseño de un dispositivo IOT para instalación doméstica de bajo consumo. La frecuencia del enlace de control será a 2.4 GHz. Si incluirá el diseño y simulación de la antena del IOT. Se realizarán pruebas de alcance para obtener máxima distancia permitida entre el emisor y receptor. Se pondrá especial atención a minimizar el consumo del dispositivo. Se realizarán pruebas para su posible conexión a una red de sensores ZigBee.	Programación de microcontroladores. Sensores e instrumentación electrónica.	Python, Matlab y Arduino IDE
8	Electrónica	Andrés María Roldán Aranda	David Maldonado		Controlador de equipo microposicionador para la medida automática de sensores microfabricados.	1			El alumno desarrollará una aplicación de control de los controladores de direcciones en los ejes X, Y y Z y giro superior para poder desplazar una oblea de silicio con sensores microfabricados y centrarla en el sistema de medida. El alumno desarrollará los algoritmos de caracterización tanto en MATLAB como en Python que controlarán los microposicionadores USB. El alumno trabajará en el grupo de Electrónica Aeroespacial GranaSAT.	Programación en MATLAB Lenguaje C, Instrumentación electrónica.	Solidworks, Altium Designer, Matlab, Arduino, Raspberry Pi Compute Module.
9	ETC	Carlos Márquez González	Carlos Navarro Moral	UGR	Caracterización de Fiabilidad y Variabilidad para dispositivos semiconductores avanzados en el laboratorio de Nanoelectrónica	1			El objetivo de este Trabajo Fin de Máster es la caracterización experimental eléctrica de fiabilidad y variabilidad en los distintos parámetros para dispositivos semiconductores de avanzados.	Tecnología de semiconductores	Ordenador personal. Software de tratamiento de datos, representación de
10	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino	UGR	Utilización de sistemas inteligentes para la fusión de información en imágenes médicas. Aplicación en patologías del cáncer.	2			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.	Conocimientos de programación	

11	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino	UGR	Desarrollo de sistemas avanzados de inteligencia artificial para el procesamiento de señales fisiológicas en aplicaciones de salud cardiovascular	2		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.	Conocimientos de programación	
12	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino	UGR	Análisis de la utilización de sistemas inteligentes en el área de cambio climático	2		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.		
13	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino	UGR	Diseño de sistemas avanzados para la predicción del precio de la energía y el impacto en el consumo eléctrico	2		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.		
14	ICAR	Ignacio Rojas Ruiz	Olga Valenzuela Cansino	UGR	Predicción de la radiación solar en sistemas de energías renovables utilizando sistemas avanzados	2		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.		