

## Trabajos de Fin de Máster del Máster Universitario en Ingeniería Industrial Curso 2019-20, 2º Cuatrimestre

Este documento incluye la relación de propuestas de Trabajo de Fin de Máster (TFM) aceptadas para el del Master Universitario de Ingeniería Industrial (MUII) por la Comisión Académica de Másteres Habilitantes de la EPS con fecha 09/03/2020, **y que no tienen un estudiante asignado en el 2º Cuatrimestre del curso 2019-20.**

Procedimiento de solicitud:

- Los estudiantes matriculados en la asignatura de TFM del MUII, que no tengan un TFM ya asignado y deseen solicitar la realización de uno de los incluidos en este documento, deberán rellenar el formulario que encontrarán en <http://bit.ly/2viPtcU>, de modo que **NO es necesario llevar presencialmente la solicitud a la Secretaría de dirección de la EPS** como describe el punto 4.7 de la Normativa de TFMs de la EPS (si es necesario, se le solicitará documentación adicional).
- En el formulario podrá solicitar hasta un máximo de 5 TFMs (y un mínimo de 3), por orden de preferencia, pues en el proceso de asignación se le usará como prioridad el orden de solicitud.

**El plazo de presentación de solicitudes finaliza el día 30 de marzo de 2019 a las 23:59.** La Comisión Académica de Másteres Habilitantes de la EPS realizará la asignación teniendo en cuenta el expediente académico del estudiante y el orden de solicitud, tal y como indica la Normativa de TFMs de la EPS. La resolución de la asignación se notificará al estudiante por correo electrónico institucional.

Se recuerda a los alumnos que, para graduarse en el MUII con una especialidad, deberán superar 30 ECTS de la misma, mediante 3 asignaturas y el TFM. Los alumnos que no persigan graduarse con especialidad podrán realizar cualquier TFM (de alguna o ninguna especialidad).

Código	Dpto	Tutor	Título	Línea de Trabajo	Especialidad
AUT1920-02	Automática	Agustín Martínez Hellín	Diseño e implementación de funcionalidad de gestión de recursos en la nube	Partiendo de una implementación del procesador RISC-V existente, se realizarán modificaciones/optimizaciones del diseño del pipeline. Se simulará su comportamiento y se programará sobre una FPGA, realizando pruebas específicas que permitan analizar el impacto de los cambios en el rendimiento de forma comparativa con otras implementaciones.	Sin especialidad
AUT1920-03	Automática	Agustín Martínez Hellín	Desarrollo de "Ip-core" con mecanismos "Fault Tolerant compatibles" con FPGAs	Partiendo de una implementación de un procesador de arquitectura RISC-V ya existente, se propone el diseño e implementación sobre FPGA de unos módulos compatibles y que dispongan de mecanismos de tolerancia a fallos. En primer lugar, se realizará un estudio del estado del arte sobre los distintos mecanismos utilizados en relación con la tolerancia a fallos en el sector espacial, se seleccionarán algunos de estos mecanismos y se implementarán en un "Ip-core". Finalmente, se realizarán pruebas con inyección de errores para verificar el funcionamiento de los módulos.	Sin especialidad
AUT1920-05	Automática	Antonio Da Silva Fariña	Implementación de "Ip-cores" del procesador LEON 3 en el simulador LEONViP	El simulador LEONViP implementa los módulos básicos para la ejecución de aplicaciones del procesador LEON 3. En este trabajo se propone la implementación de otros módulos secundarios para su uso en el simulador en función de las necesidades para el sector espacial. Para la validación y verificación del proyecto se utilizará un proyecto de tests unitarios e integración asociado al simulador y se diseñarán y desarrollarán ejecutables binarios de pruebas. Se realizarán las comparaciones con el hardware real, comprobando así la validez del sistema.	Sin especialidad
AUT1920-08	Automática	Noelia Hernández Parra	Desarrollo de un sistema de localización basado en WiFi usando CNNs	El objetivo es el estudio e implementación de un sistema de localización basado únicamente en la señal WIFI. Para ello se estudiarán los distintos métodos de localización existentes y se planteará el uso de redes neuronales convolucionales para resolver el problema. Se evaluará la precisión de la localización, así como su ejecución en tiempo real. La aplicación final del sistema podrá ser la localización de cualquier tipo de dispositivo buscando su funcionamiento en cualquier tipo de entorno.	Robótica y Percepción
AUT1920-09	Automática	Óscar Rodríguez Polo	Desarrollo de un banco de pruebas modular para sistemas basados en el procesador LEON 3	Se propone el diseño y desarrollo de un banco de pruebas modular para su ejecución en sistemas hardware y simuladores basados en el procesador para aplicaciones espaciales LEON 3. Este banco de pruebas incorporará distintos benchmarks y tests para la comprobación de las distintas partes del hardware (decodificación y ejecución de instrucciones, memoria caché, memoria RAM, uso de interfaces externas...) que podrán activarse de manera independiente. El código del banco de pruebas se diseñará modularmente para la fácil extensibilidad del mismo. El alumno trabajará en equipo con el desarrollador del simulador LEONViP, contando con su soporte directo. Se proporcionará acceso a un servidor de Jenkins para la ejecución del banco de pruebas en distintas configuraciones automática.	Sin especialidad

Código	Dpto	Tutor	Título	Línea de Trabajo	Especialidad
AUT1920-10	Automática	Óscar Rodríguez Polo	Integración de procesador RISC-V del "Ip-core" PelICAN sobre FPGAs	Se parte del "Ip-cores" GPL PelICAN de la GRLIB de Gaisler para los procesadores de la familia LEON, especialmente orientados a aplicaciones para misiones espaciales, y una implementación de procesador con arquitectura RISC-V. El objetivo es integrar dicho "Ip-core" con el procesador RISC-V, programar el conjunto sobre una FPGA y realizar las pruebas pertinentes. El resultado es un SoC "System on Chip" basado en RISC-V con una interfaz CAN. El alumno trabajará en equipo con expertos en la implementación del procesador de arquitectura RISC-V y usuarios de los "Ip cores" de GPL GRLIB de Gaisler, contando con su soporte directo.	Sin especialidad
AUT1920-11	Automática	Pablo Parra Espada	Despliegue de un sistema de integración continua para proyectos hardware en VHDL con Docker	Se pretende seleccionar y desplegar un sistema de integración continua para proyectos HW usando Dockers. Se hará un estado del arte en los sistemas de integración continua para la automatización de pruebas de proyectos HW desarrollados en VHDL. Tras esto se realizará la instalación y el despliegue de uso de los paquetes SW seleccionados en el análisis previo, haciendo uso de SW de contenedores Docker. Con el fin de comprobar la validez del sistema, se proporcionará un proyecto HW en VHDL, ya existente, de tal manera que se diseñarán y desarrollarán unas pruebas automáticas para verificar la ejecución del sistema desplegado.	Sin especialidad
AUT1920-17	Automática	Isaías Martínez Yelmo	Estudio del funcionamiento de In-Network Telemetry (INT) en NetFPGAs SUME VIRTEX 7	Se trata de estudiar la propuesta existente de In-Network Telemetry (INT) desarrollada por el consorcio del lenguaje para la recopilación y recolección de estadísticas haciendo uso de equipos basados en el lenguaje P4. El objetivo de este TFM es probar dicha propuesta en una plataforma hardware real como es la NetFPGA-SUME VIRTEX 7. Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del correcto funcionamiento de las NetFPGAs: Compilación de un bitstream básico de switching que opere con la NetFPGA y los distintos periféricos que componen la placa NetFPGA-SUME. Realización de pruebas Hardware que validen el buen funcionamiento de la tarjeta. En el caso de que sea necesario, adaptación del código P4 de ARP-Path ya disponible y su correcta implantación en la NetFPGA a través del framework SDNet-FPGA y realización de las pruebas de verificación.</li> <li>• Verificación del correcto funcionamiento en un entorno SDN/P4 Runtime: Implementación y pruebas de un código capaz de conectar la NetFPGA-SUME con un controlador ONOS mediante el protocolo P4 Runtime.</li> <li>• Verificación del funcionamiento de soluciones basadas en In-Network Telemetry (INT) en las NetFPGA-SUME VIRTEX 7.</li> </ul>	Robótica y Percepción
ECA1920-06	Electrónica	Sonia Martín López	Desarrollo de herramienta de simulación de efectos no lineales en fibra óptica	El objeto de este trabajo será el desarrollo de una aplicación software con la que modelar los principales efectos lineales y no lineales que experimenta la luz en su propagación por la fibra óptica. La aplicación software se desarrollará usando la herramienta de simulación Matlab u otra similar. Se deberá generar una interface amigable pensando en un uso docente para todos los niveles (desde grado hasta doctorado), así como para su uso en laboratorios de I+D en Fotónica.	Sin especialidad

Código	Dpto	Tutor	Título	Línea de Trabajo	Especialidad
ECA1920-07	Electrónica	Sonia Martin López  Cotutor: Hugo Fidalgo Martins (CSIC).	Aplicaciones de sensado distribuido en fibras ópticas en entornos industriales.	La fibra que nos lleva internet a casa puede ser usada como un micrófono, o para tener una medida de temperatura en cada punto a lo largo de su longitud. Para ello basta con conectar un equipo interrogador en uno de sus extremos. En este TFM se trabajará en la adecuación de este tipo de sistemas sensores, conocidos como Sensores Distribuidos de Fibra, en entornos industriales. Se realizarán tanto medidas experimentales en entornos reales como el tratamiento e interpretación posterior de los datos recogidos. Para ello será necesario el uso de métodos de tratamiento de señales, que habrá que adecuar a las características particulares de los datos recogidos en cada aplicación.	Robótica y percepción
ECA1920-21	Electrónica	Felipe Espinosa Zapata	Modelado e identificación de un vehículo de guiado automático para su control en red	El acrónimo AGV proviene del término Vehículo de Guiado Automático. Estos son vehículos de transporte sin conductor empleados en la industria para automatizar los flujos intralogísticos y las cadenas de producción, dotando a estos procesos de una gran flexibilidad espacial y temporal. Frente a la solución de sensado y control local se está imponiendo la alternativa de sistemas de sensado y control en red. El objetivo del TFM es revisar la literatura científica sobre el modelado y la identificación de vehículos de guiado automático incluyendo el canal de comunicación como parte de la planta. Posteriormente, partiendo de datos de entrada/salida reales de un AGV, se realizará un estudio comparativo de diferentes técnicas de modelado, identificando componentes lineales y no lineales. Se estudiará la influencia del retardo introducido por la red en modelo de formado por AGV y canal de comunicación con el centro remoto de control.	Robótica y percepción
ECA1920-23	Electrónica	Javier Macías Guarasa	Diseño, implementación y evaluación de una estrategia de detección de eventos anómalos basados en información acústica	En el análisis de comportamiento humano la detección de anomalías es objetivo en distintas áreas de la automatización de servicios (publicidad y venta, seguridad, salud, servicios sociales para sectores vulnerables de la población, etc.), a partir de datos multimodales disponibles gracias al gran despliegue de sensores intercomunicados, de bajo coste y alta velocidad y de sistemas de procesamiento cada vez más potentes. Desde un punto de vista global, las anomalías se describen como eventos de baja verosimilitud, y en esa línea múltiples trabajos de la comunidad científica abordan la detección de anomalías en distintos escenarios. En este TFM se plantea el diseño, la implementación y evaluación de estrategias y algoritmos para la detección de anomalías utilizando información acústica. El entorno de desarrollo se apoyará en una plataforma GNU/Linux, sobre los lenguajes de programación C y Matlab.	Robótica y Percepción
ECA1920-26	Electrónica	Carlos Julián Martín Arguedas	Análisis de topologías de alto voltaje para equipos de imagen ultrasónica	Los equipos de imagen ultrasónica, conocidos comúnmente como ecógrafos, requieren de convertidores de alto voltaje (típicamente +/-100 voltios) para la excitación de los sistemas de emisión. Estos convertidores deben ser de pequeño tamaño y sobre todo poco ruidosos, para evitar degradar las señales recibidas. En este trabajo se propone el estudio de las topologías más idóneas para esta aplicación, así como la fabricación de un pequeño prototipo para testarlas y realizar un análisis comparativo entre ellas: ruido generado, eficiencia, temperatura de trabajo, regulación en carga, área total ocupada por el diseño, coste de fabricación, etc. Aconsejable conocimientos de Altium Designer.	Robótica y Percepción y o Generación y Distribución Inteligente de Energía

Código	Dpto	Tutor	Título	Línea de Trabajo	Especialidad
ECA1920-27	Electrónica	Carlos Julián Martín Arguedas  Cotutora: Amaya Azqueta (UNAV)	Receptor JES204B sobre plataforma ZYNQ para sistemas de imagen ultrasónica	Los equipos de imagen ultrasónica comprenden un alto número de canales de emisión y recepción de señales. Los nuevos protocolos de transmisión de datos serie a alta velocidad, como el JES204B, permiten reducir el número de salidas digitales, simplificando el diseño hardware. En este trabajo se propone la realización de un core VHDL para la serialización de los datos procedentes de un digitalizador de señal ultrasónica. El core será implementado en un dispositivo ZYNQ. Se requiere conocimiento de VHDL. Aconsejable, conocimientos de la arquitectura ZYNQ y de la suite de diseño VIVADO de XILINX.	Robótica y Percepción
TSC1920-01	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Philip Siegmann	Correlación Digital de Imágenes y Análisis por Elementos Finitos	Iniciar en el uso de técnicas experimentales basadas en procesado de imágenes para determinar los mapas de deformación y compararlos con los resultados de las técnicas de análisis por elementos finitos. En concreto se utilizará la técnica de Correlación Digital de Imágenes para obtener los mapas de deformación en una serie de probetas cuyo comportamiento mecánico se simularán con los nuevos programas de elementos finitos de los que se disponen. Se validarán y se determinarán los límites a partir del que las simulaciones empiezan a fallar.	Robótica y Percepción
TSC1920-02	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Pedro Gil Jiménez	Sistema de detección de escaleras para una plataforma mecánica	Los objetivos son: Desarrollo de un sistema de detección de escaleras mediante procesado de nubes de puntos usando una cámara de profundidad. Desarrollo de un sistema de reconstrucción 3D de la escalera detectada, y cálculo de su pose con respecto a la cámara de profundidad. Implementación de arquitectura tipo raspberry, e interconexión con el sistema de la plataforma mecánica.	Robótica y Percepción
TSC1920-03	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Pilar García Díaz	Implementación de un algoritmo distribuido CFS para la extracción de características relevantes en problemas de clasificación de Big Data.	La selección de características en BBDD es un área de investigación clave en los campos de Machine Learning y Data Mining. La identificación de campos o características relevantes para el algoritmo de aprendizaje puede reducir notablemente los tiempos de procesamiento y/o mejorar considerablemente su rendimiento. De la misma manera, eliminar o reducir redundancias entre características puede ser crucial para incrementar la eficacia y eficiencia de los algoritmos. Por otra parte, los algoritmos tradicionales diseñados e implementados para ejecutarse en una sola máquina carecen de escalabilidad requerida en la actualidad con conquista de Big Data. Este TFM consiste en la implementación de un algoritmo distribuido CFS (Correlation-based Feature Selection) aplicado a problemas de clasificación en aplicaciones de Big Data. Éste será implementado bajo modelo de computación en cluster Apache Spark y evaluado con bases de datos públicas con miles de campos y número instancias.	Robótica y Percepción
TSC1920-19	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Francisco Javier Escribano Aparicio	Estudio y verificación de códigos polares en canales ruidosos	En el presente proyecto se pretende realizar un estudio de los códigos polares que constituyen el más reciente avance en la codificación de canal, dentro de los conocidos como "capacity-achieving codes", y que estarán presentes en los desarrollos de 5G. Para ello, se consultará la bibliografía elemental al respecto y, a partir de este estudio, se realizará la implementación de codificadores y decodificadores para algunos casos de prueba en canales típicos afectados por ruido, de forma que se puedan verificar sus propiedades y sus características.	Robótica y Percepción
TSC1920-20	Teoría de la Señal y Comunicaciones	Saturnino Maldonado Bascón	Aplicación de técnicas de clasificación de imágenes basado en Deep Learning para la navegación de robots en interiores	En este TFM se implementará técnicas de clasificación de imágenes utilizando darknet (programación en C) y se extenderá a la navegación de robots en interiores. El desarrollo de dicho TFM supondrá profundizar en la programación en C, la utilización de librerías de procesado de imagen y la utilización de GPU para mejorar los tiempos de cómputo de las técnicas de Deep Learning.	Robótica y Percepción