

Datos básicos

Número de créditos: 120,00 horas

Preinscripción: Del 02/12/2021 al 10/01/2022

Matrícula: Del 01/01/2022 al 10/01/2022

Impartición: Del 04/02/2022 al 08/07/2022

Precio (euros): 260,00 (tasas incluidas)

Modalidad: Semipresencial

Plataforma Virtual: Plataforma Virtual US

Lugar de Impartición: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Laboratorio adscrito al dpto de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

Procedimientos de Evaluación: Asistencia, Pruebas, Trabajos

Requisitos específicos de admisión a los estudios: Titulado superior, graduado o estudiante últimos cursos de titulación de Ingeniería.

Criterios de selección de alumnos: Orden de Preinscripción.

Dirección

Unidad Organizadora:

Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores

Director de los estudios:

D. Alejandro Linares Barranco

Objetivos

Se trata de un curso introductorio teórico-práctico al motor acelerador programable de redes neuronales convolucionales de Xilinx, en el que se mostrarán los pasos necesarios para entender de manera general su funcionamiento y poder comenzar a trabajar con él.

En términos generales, este curso se centra en el citado acelerador de redes neuronales, pero también profundiza en la creación a medida de un sistema operativo Linux, en tecnologías de Inteligencia Artificial tales como el framework Tensorflow o la biblioteca Keras y en la creación de una aplicación que haga uso de todo lo anteriormente mencionado.

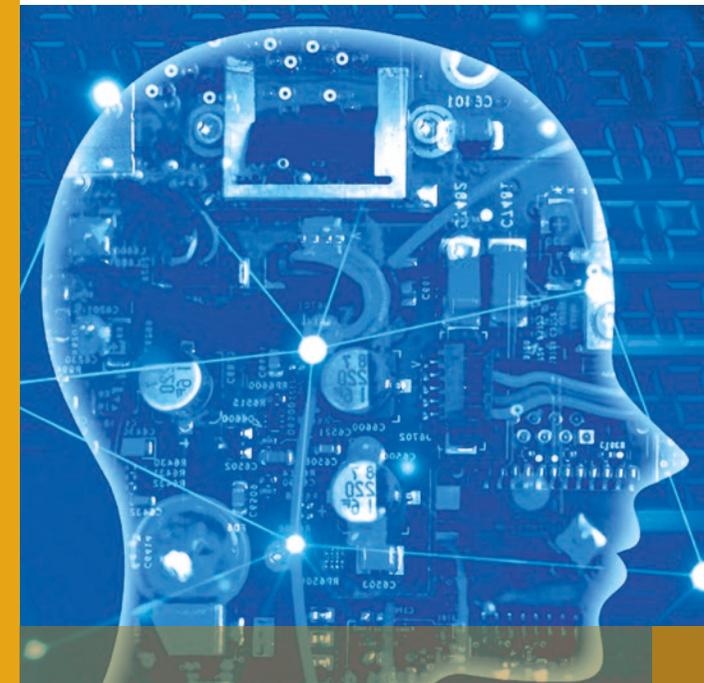
Competencias:

- Capacidad de uso de herramientas de Xilinx
- Capacidad de uso de IPs y códigos en general hechos por terceras partes
- Capacidad de uso de diferentes lenguajes y tecnologías propias tanto del área del software como del hardware
- Capacidad de uso y análisis de redes neuronales convolucionales
- Capacidad de autoevaluación y revisión de sus propios desarrollos
- Capacidad para trabajo en grupo
- Capacidad búsqueda de soluciones en distintas fuentes y resolución de problemas

Formación Continua

2021-2022

- **Diseño de Aplicaciones AI para FPGA: DPU, Petalinux y Vitis**
(1 edición)



Información

Teléfono: 954 55 61 45

Email: alinares@us.es



Comisión Académica

D. Alejandro Linares Barranco. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

D. Enrique Piñero Fuentes. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

D. José Antonio Ríos Navarro. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

Profesorado

D. Salvador Canas Moreno. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

D. Alejandro Linares Barranco. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

D. Enrique Piñero Fuentes. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

D. José Antonio Ríos Navarro. Universidad de Sevilla - Arquitectura y Tecnología de Computadores

■ Asignaturas del Curso

Módulo/Asignatura 1. Introducción a las FPGA, AI e Ingeniería Neuromórfica

Duración/dedicación: 12,00 horas

Contenido:

En este módulo se realizará exposición histórica y técnica de las FPGAs, de la Inteligencia Artificial y de la Ingeniería Neuromórfica; desde sus orígenes hasta nuestros días.

- Exposición sobre las FPGAs
- Exposición sobre la Inteligencia Artificial
- Exposición sobre la Ingeniería Neuromórfica

Fechas de inicio-fin: 04/02/2022 - 11/02/2022

Horario: Viernes en horario de tarde.

Módulo/Asignatura 2. Diseño Hardware en Xilinx: Vivado y el IP core DPU

Duración/dedicación: 30,00 horas

Contenido:

En este módulo se explicará desde cero, cómo realizar un diseño con Vivado, profundizando en las características más importantes de dicho software.

Así mismo, se presentará el IP core Xilinx DPU y se profundizará en sus características.

Este módulo comprende también, la realización de un diseño utilizando dicho IP core.

- Introducción a Vivado
- Introducción al IP core Zynq UltraScale+ MPSoC Processing System
- Introducción al IP core DPU
- Diseño hardware con la DPU

Fechas de inicio-fin: 18/02/2022 - 18/03/2022

Horario: Viernes en horario de tarde.

Módulo/Asignatura 3. Introducción al Petalinux

Duración/dedicación: 30,00 horas

Contenido:

En esta asignatura se explicará todo lo referente a la herramienta Petalinux: cómo crear, personalizar y desplegar una distribución Linux a medida para hardware empotrado sobre el subsistema de procesamiento (PS) de Xilinx.

- Introducción y configuración de Petalinux desde cero
- Fundamentos sobre el Device Tree
- Drivers

Fechas de inicio-fin: 25/03/2022 - 29/04/2022

Horario: Viernes en horario de tarde.

Módulo/Asignatura 4. Inteligencia Artificial: Keras y Tensorflow

Duración/dedicación: 24,00 horas

Contenido:

- Introducción al Deep Learning mediante Keras y Tensorflow.
- Entrenamiento de un modelo de red sobre un dataset existente.
- Creación de un dataset propio.
- Diseño de un modelo de red y entrenamiento usando un dataset propio.
- Métricas sobre un modelo de red entrenado. Exportar el modelo.

Fechas de inicio-fin: 13/05/2022 - 03/06/2022

Horario: Viernes en horario de tarde.

Módulo/Asignatura 5. Diseño de una aplicación en python con Vitis AI para DPU

Duración/dedicación: 24,00 horas

Contenido:

- Introducción a la optimización de redes neuronales (cuantizaciones)
- Introducción a la DPU de Xilinx (capacidades, benchmarks, requerimientos)
- Descripción plataforma Ultra 96
- Entrenamiento de un modelo de red neuronal (debería haberse hecho en el tema anterior)
- Cuantizado y compilación de un modelo de red neuronal con Vitis AI
- Desarrollo de una aplicación que haga uso del modelo compilado en tiempo real haciendo uso de Vitis AI
- (Avanzado) Repetir pasos anteriores para obtener una aplicación similar a la del paso anterior pero con un modelo y dataset personalizados

Fechas de inicio-fin: 10/06/2022 - 08/07/2022

Horario: Viernes en horario de tarde.