

EL255 – Diseño Digital

2024-2

Prof. Alonso Sanchez Huapaya

- Alonso Sanchez Huapaya (pcelasan@upc.edu.pe)

Organigrama de la Escuela de Ingeniería Electrónica (Monterrico)



Patricia Fujishima Salinas

Asistente del Decanato
Email: patricia.fujishima@upc.pe



DECANA DE INGENIERÍA

Rosario Villalta Riega
Email: rosario.villalta@upc.pe

Escuela de Ingeniería Electrónica

Jacqueline Prieto Quiroz

Asistente de la Escuela de Ingeniería
Electrónica
Email: jacqueline.prieto@upc.pe



DIRECTOR DE ESCUELA

Carlos Valdez Velásquez-López
Director de las Carreras de Ingeniería Electrónica,
Ingeniería Mecatrónica, e Ingeniería de Redes y
Comunicaciones
Email: carlos.valdez@upc.pe



Luis Dávila
PTC Electrónica
Campus Monterrico
luis.davila@upc.pe



Carlos Perea
PTC Mecatrónica
Campus Monterrico
carlos.perea@upc.pe



Mirko Klusmann
Coordinador
Ing. Mecatrónica
hermann.klusmann@upc.pe



Renzo Albatrino
Coordinador
Ing. Electrónica
renzo.albatrino@upc.pe



Renatto Gonzales
Coordinador Ing. de Redes y
Comunicaciones
renatto.gonzales@upc.pe



José Feliciano
Supervisor de Laboratorio
jose.feliciano@upc.pe



Henry Figueroa
Supervisor de Laboratorio
henry.figueroa@upc.pe

Organigrama de la Escuela de Ingeniería Electrónica (San Miguel)



Patricia Fujishima Salinas
Asistente del Decanato
Email: patricia.fujishima@upc.pe



DECANA DE INGENIERÍA
Rosario Villalta Riega
Email: rosario.villalta@upc.pe



Escuela de Ingeniería Electrónica

Jacqueline Prieto Quiroz
Asistente de la Escuela de Ingeniería
Electrónica
Email: jacqueline.prieto@upc.pe



DIRECTOR DE ESCUELA
Carlos Valdez Velásquez-López
Director de las Carreras de Ingeniería Electrónica,
Ingeniería Mecatrónica, e Ingeniería de Redes y
Comunicaciones
Email: carlos.valdez@upc.pe



Armando Novoa
PTC Campus
Campus San Miguel
armando.novoa@upc.pe



Mirko Klusmann
Coordinador
Ing. Mecatrónica
hermann.klusmann@upc.pe



Renzo Albatrino
Coordinador
Ing. Electrónica
renzo.albatrino@upc.pe



Renatto Gonzales
Coordinador Ing. de Redes y
Comunicaciones EPE
renatto.gonzales@upc.pe



José Feliciano
Supervisor de Laboratorio
jose.feliciano@upc.pe



Henry Figueroa
Supervisor de Laboratorio
henry.figueroa@upc.pe

Temario

- Revisión del sílabo
- Reglamentos de la universidad
- Feriados y recuperaciones
- Elección del delegado
- Requerimientos del curso (software y hardware)
- Revisión de contenidos previos
- Introducción a los dispositivos lógicos programables
- Lenguajes HDL

Revisión del sílabo

Reglamentos de la universidad

- Reglamento de disciplina de alumnos SICA-REG-26:
<https://sica.upc.edu.pe/categoria/reglamentos-upc/sica-reg-26-reglamento-de-disciplina-de-alumnos>
- Reglamento de estudios de pregrado SICA-REG-05:
<https://sica.upc.edu.pe/categoria/normalizacion/sica-reg-05-reglamento-de-estudios-de-pregrado>

Art. 2.1 Sobre la asistencia

- a. La asistencia a las actividades programadas, sean clases teóricas, prácticas, evaluaciones o cualquier otra actividad programada en la asignatura, es obligatoria. En toda actividad programada se generará un registro de asistencia como máximo 15 minutos luego de la hora programada para el inicio de la actividad. El alumno que no responda a la solicitud de registro de asistencia será considerado como ausente. El alumno tiene el deber de permanecer durante la sesión de clase; en caso deje de participar en la sesión, el docente podrá modificar el registro de asistencia y considerar al alumno como ausente.

La realización de las actividades previstas en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (Aula virtual), en seguimiento de las horas lectivas y no lectivas de las asignaturas presenciales, blended y virtuales, son de cumplimiento obligatorio por parte del alumno.

Art. 2.1 Sobre la asistencia

- b. (i) Para que el alumno pueda rendir la evaluación final de una asignatura debe asistir -al menos- al 75% de las sesiones teóricas y prácticas programadas, sean estas presenciales o a distancia. El alumno que -por cualquier causa- supere el 25% de inasistencias en una asignatura, tendrá cero en la evaluación final de la asignatura.
- (ii) Si un alumno rinde la evaluación final de una asignatura, obteniendo una nota en la misma; y luego excede el límite máximo de inasistencias, le corresponderá la nota cero en dicha evaluación.
- (iii) Para el cálculo del promedio final de una asignatura en la cual el alumno haya superado el 25% de inasistencias, se promedian las notas que obtuvo en la misma, incluyendo la nota cero de la evaluación final. Los tipos de notas en los que se aplica esta disposición, en orden de prioridad, se detallan en el Anexo 6 del presente Reglamento.

Art. 2.1 Sobre la asistencia

- c. El alumno que no rinda una evaluación o no cumpla con la entrega de un trabajo académico dentro del plazo establecido en la asignatura y sin que medie una justificación excepcional presentada al docente de la asignatura y aprobada por el mismo, recibe una calificación equivalente a cero *y se refleja en el sistema como “No Rindió” (NR).*

Art. 2.2 Sobre el dictado y recuperaciones

- c. Para el caso de las clases que el estudiante se encuentre participando a distancia (incluyendo en Aula híbrida), deberá tomar en cuenta los siguientes requerimientos técnicos (como mínimo):

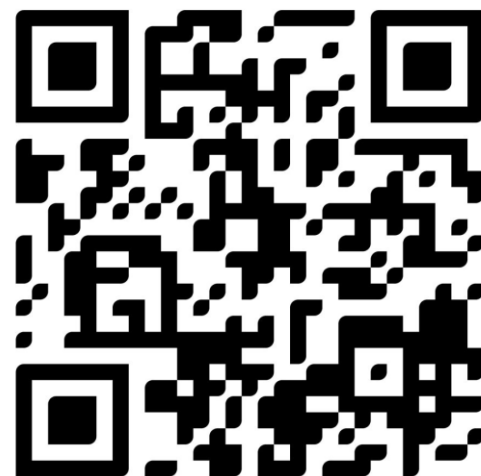
SISTEMA	REQUERIMIENTO TÉCNICO
CPU (procesador)	4.1 GHz o superior.
RAM	8 GB o mayor.
Sistema operativo	<ul style="list-style-type: none">- Windows 10 o superior.- MacOS 10 o superior.
Ancho de banda	15MB/s de velocidad de bajada y 5MB/s de velocidad de subida.
Navegador(es) de Internet	Se puede optar por alguno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none">- Google Chrome.- Microsoft Edge.- Firefox.- Safari (para sistemas Mac o iPad).
Equipamiento	Headset (audífonos con micrófono) y cámara web, la cual debe estar prendida, de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.2.d del presente Reglamento.

Art. 2.2 Sobre el dictado y recuperaciones

- d. Para efectos de la interacción y el desarrollo de competencias, en las asignaturas que se ofrecen en modalidad de dictado virtual y/o blended (en lo que respecta a las sesiones virtuales), el docente deberá mantener la cámara encendida durante toda la sesión. Los estudiantes, por su parte, deberán encenderla obligatoriamente al iniciar la sesión, cada vez que intervienen y cuando lo solicite el docente, siendo ello requisito para que se considere la asistencia a la sesión. El docente podrá marcar como ausente a un estudiante que no responda a un llamado o que no encienda la cámara cuando le sea requerido durante la sesión.
- e. Las sesiones de clase que se imparten a distancia serán grabadas por el docente.
- f. Las clases programadas son dictadas en las fechas y horas previstas. Si por cualquier causa, esta disposición no fuera cumplida por el profesor, este -bajo su responsabilidad- debe recuperar la clase otro día y hora, de acuerdo con los alumnos y con conocimiento de Secretaría Académica.

2.8. Autoridad en las evaluaciones

- a. El profesor de cada asignatura decide la duración de las evaluaciones y el uso de materiales, apuntes, libros u otros instrumentos requeridos para realizar la prueba, a cuyo efecto lo indica expresamente en el encabezado de la misma.
- b. El Supervisor de las evaluaciones es quien determina las condiciones de las evaluaciones durante las mismas.
- c. Si un alumno comete alguna falta contra la probidad académica al momento de rendir cualquier evaluación, sea un examen, una práctica calificada o similares, recibe una calificación equivalente a cero en la evaluación en la que se comete la falta; además de la aplicación de las sanciones disciplinarias correspondientes.
- d. La identificación de una falta contra la probidad académica en una evaluación se produce de la siguiente manera: Si la falta se descubre al momento de aplicación de la prueba, corresponde señalar el hecho a quien la está supervisando. Si ésta se descubre al corregir la evaluación, la identificación y comunicación de la existencia de la falta estará a cargo del profesor de la asignatura. En ambos casos, en los que debe existir evidencia objetiva de la falta producida, se presenta a Registros Académicos un Informe de notificación del incidente, describiendo los hechos y adjuntando la evaluación y evidencia señalada, a fin remitirlo al Director de Carrera y al Director Académico del Campus donde estudia el alumno.
- e. Si durante las evaluaciones parciales o finales, un alumno comete alguna falta disciplinaria flagrante distinta a la falta a la probidad académica, el Supervisor anula el examen, cuya calificación será equivalente a cero, además de la aplicación de las sanciones disciplinarias correspondientes. El Supervisor debe elaborar un Informe dirigido a Registros Académicos para que se registre la nota cero y se remita el Informe para iniciar proceso disciplinario.



¡Escanéame!

Feriados y recuperaciones

Elección del delegado

Requerimientos del curso

- Software

- Quartus II Web Edition, v13.0sp1
- <https://www.intel.com/content/www/us/en/software-kit/711791/intel-quartus-ii-web-edition-design-software-version-13-0sp1-for-windows.html>
- <https://github.com/tocache/Altera-Cyclone-II-FPGA>

- Hardware

Revisión de contenidos previos

- Sistemas numéricos (DEC, BIN, HEX), conversiones
- Códigos binarios (BCD, 7 segmentos)
- Compuertas lógicas
- Algebra de Boole (teoremas, simplificación)

Revisión de contenidos previos

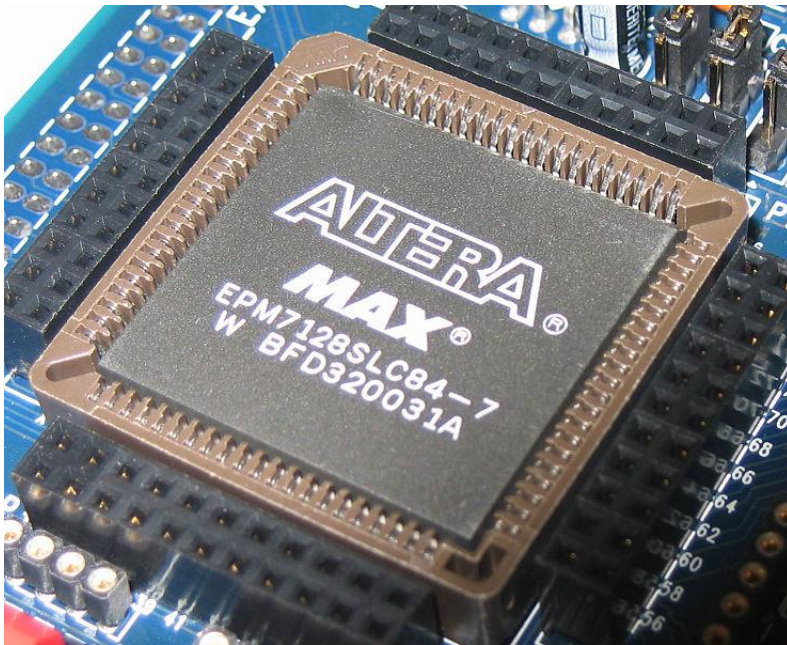
- Circuitos combinacionales
 - Sumadores, comparadores, de/codificadores, MUX/DEMUX
- Circuitos secuenciales
 - FF, contadores, registros de desplazamiento
- Máquinas de estado
- ALU

Revisión de contenidos previos

- Memorias
- ADC/DAC
- Diagramas de flujo, programación de microcontroladores, interrupciones
- Manejo de periféricos (timer, PWM, ADC, comunicación serial)

Introducción a los dispositivos lógicos programables

- ¿Qué son los dispositivos lógicos programables?



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a3/Altera_MAX_7128_2500_gate_CPLD.jpg



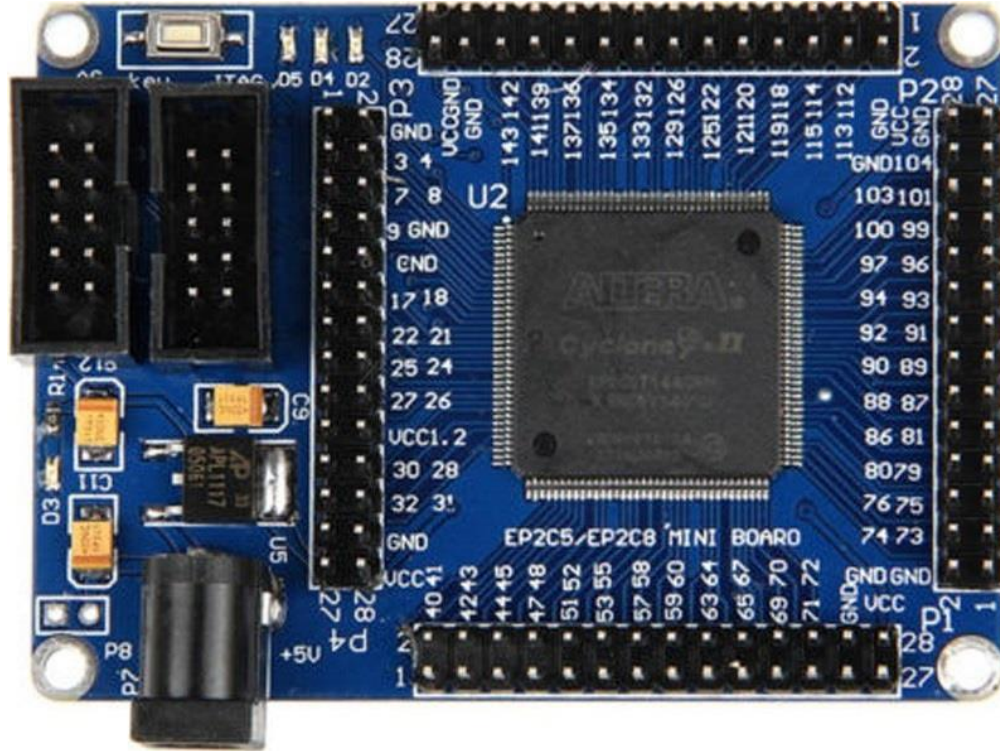
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fa/Altera_StratixIVGX_FPGA.jpg

Introducción a los dispositivos lógicos programables

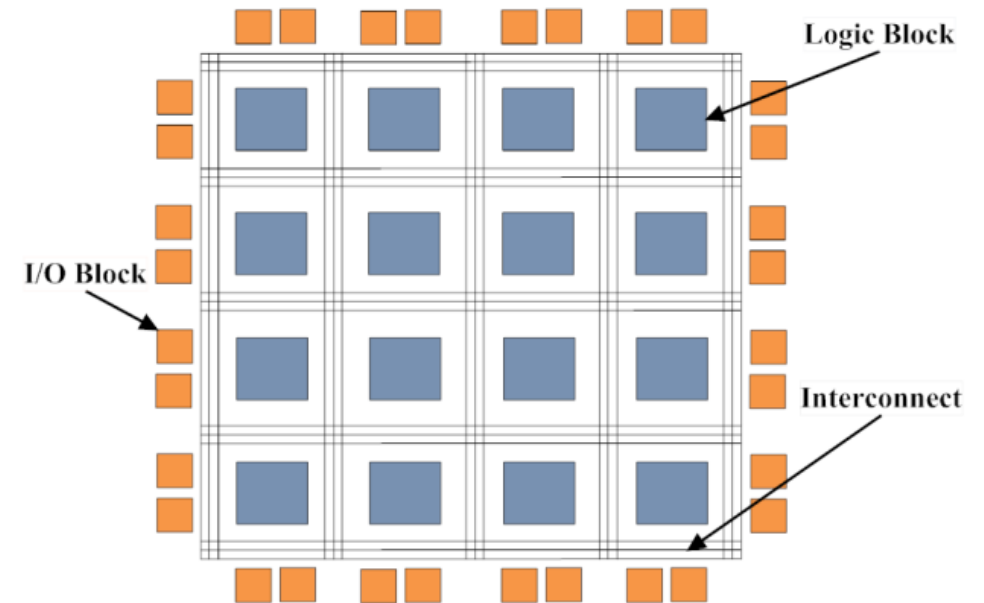
- FPGA vs Microcontrolador
- ¿Cómo trabajo con un FPGA?

Introducción a los dispositivos lógicos programables

- FPGAs



https://raw.githubusercontent.com/tocache/Altera-Cyclone-II-FPGA/75c83a53fa12133dddf69c7ac84b6360d7030bf7/IF_F31D8167.jpg

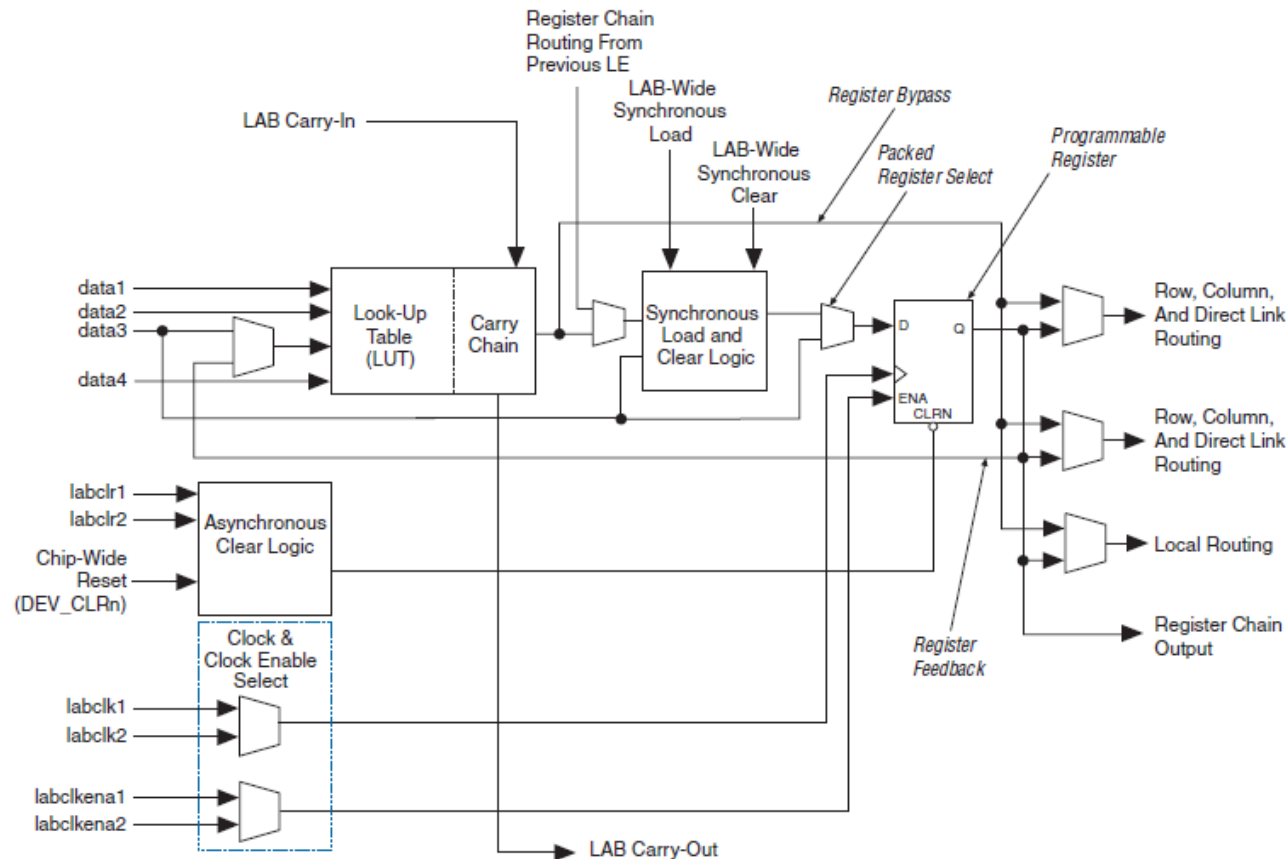


http://www.cs.ucr.edu/~jtarango/cs122a/intro_to_fpgas/fpga.png

Introducción a los dispositivos lógicos programables

- FPGAs

Figure 2-2. Cyclone II LE



Lenguajes HDL

- *Hardware **D**escription **L**anguage*
- Verilog, SystemVerilog, **VHDL**
- ¿Qué tiene de diferente vs C, Python, MATLAB?

GRACIAS