

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Telecomunicaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

SISTEMAS EMBEBIDOS (VLSI)

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
SISTEMAS EMBEBIDOS (VLSI)
Carrera
Telecomunicaciones</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-T-MP-UP-05-05</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>SOFTWARE DE SIMULACION</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-04-03</td></tr>
<tr><td>SISTEMAS DIGITALES</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-04-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
3
Nivel
QUINTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>CIRCUITOS ELECTRONICOS</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-05-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La finalidad del presente módulo es la contribución en el perfil profesional de los estudiantes por medio del desarrollo de los conocimientos básicos sobre como dirigir proyectos de diseño y construcción de equipos electrónicos analógicos y/o digitales.

Descripción de la asignatura La presente asignatura pretende que los estudiantes dominen el conocimiento en las áreas del Diseño de equipos y sistemas electrónicos: analógicos y digitales; para aplicaciones industriales, y de comunicación utilizando dispositivos programables con propósitos de desarrollo de sistemas flexibles de alto rendimiento.

Objetivo general de la asignatura Diseñar equipos y sistemas electrónicos: analógicos y digitales; para aplicaciones industriales, y de comunicación utilizando dispositivos programables con propósitos de desarrollo de sistemas flexibles de alto rendimiento.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Diseñar Sistemas Electrónicos Digitales como base para el uso de micro dispositivos, considerando las limitantes de uso en forma independiente

2.-Emplear diversas funciones para programar Microcontroladores de forma que pueda controlar sistemas digitales y análogos empleando sensores, actuadores y diversos tipos de comunicación

3.-Simular circuitos lógicos y sistemas digitales inmersos en aplicaciones, identificando los principios para el desarrollo de programas en VHDL, buscando la relación de la temática con procesos reales.

4.-Diseñar aplicaciones mediante programación que permitan relacionar los FPGA y los Sistemas Embebidos con aplicaciones prácticas de naturaleza reconfigurable.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Diseñar Sistemas Electrónicos Digitales como base para el uso de micro dispositivos, considerando las limitantes de uso en forma independiente			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Sistemas Digitales y Micro dispositivos	2	2	2	Pruebas de Diagnostico
1.2.- Diseño de Sistemas Digitales de Mealy	3	3	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
1.3.- Diseño de Sistemas Digitales de Moore	3	3	3	Trabajos y ejercicios en clases
1.4.- Diferencias entre Microprocesador y Microcontrolador	1	1	1	Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Analiza los microprocesadores y microcontroladores para establecer sus propiedades en cuadros característicos y comparativos.
Metodología de enseñanza : Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Emplear diversas funciones para programar Microcontroladores de forma que pueda controlar sistemas digitales y análogos empleando sensores, actuadores y diversos tipos de comunicación			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Visualización de Datos y uso de sensores con Microprocesadores	4	4	4	Pruebas de Diagnostico
2.2.- Control de Motores con Microprocesadores	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
2.3.- Aplicaciones con comunicaciones Inalámbricas	4	4	4	Trabajos y ejercicios en clases
2.4.- Configuración de SBCs para aplicaciones de control	3	3	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
SUBTOTAL HORAS	15	15	15	**TOTAL HORAS:** 45

Resultados de aprendizaje: Diseña e implementa sistemas de control empleando Microcontroladores y Single Board Computers (SBC)
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Simular circuitos lógicos y sistemas digitales inmersos en aplicaciones, identificando los principios para el desarrollo de programas en VHDL, buscando la relación de la temática con procesos reales.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Sistemas embebidos y Modelado mediante HDLs	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
3.2.- Programación, Modelado y Simulación mediante VHDL	2	2	2	Trabajos y ejercicios en clases
3.3.- Creación de estructuras VHDL	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Diseña e implementa Sistemas y analiza el lenguaje VHDL
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Diseñar aplicaciones mediante programación que permitan relacionar los FPGA y los Sistemas Embebidos con aplicaciones prácticas de naturaleza reconfigurable.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Bases de FPGA y Sistemas Embebidos	5	5	5	Pruebas de Diagnostico
4.2.- Instalación y Configuración de Targets FPGA	5	5	5	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
4.3.- Programación en FPGA	8	8	8	Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
SUBTOTAL HORAS	18	18	18	**TOTAL HORAS:** 54

Resultados de aprendizaje: Analiza y diseña Sistemas Reconfigurables para tareas definidas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura se desarrollarÃ¡ en diversos ambientes o escenarios de aprendizaje como son: Escenario Real: Trabajo en laboratorios para el desarrollo de talleres y prÃ¡cticas. Escenario Virtual: Uso de las computadora para Trabajo en simuladores o aula virtual. Escenario Ã¡ulico: Actividades en el aula para establecer conocimientos bilaterales. ACTIVIDADES A DESARROLLAR: Clase participativa, exposiciones, evaluaciones, trabajos, deberes, talleres, foros, chats, otros. RECURSOS A UTILIZAR: Computador, Protector, Equipos de Laboratorio, internet, aula virtual UTA, aplicaciones informÃ¡ticas, otras.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Diseñar Sistemas Electrónicos Digitales como base para el uso de micro dispositivos, considerando las limitantes de uso en forma independiente	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Medio Parcial
2.- Emplear diversas funciones para programar Microcontroladores de forma que pueda controlar sistemas digitales y análogos empleando sensores, actuadores y diversos tipos de comunicación	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Fin de Parcial - Proyecto Final
3.- Simular circuitos lógicos y sistemas digitales inmersos en aplicaciones, identificando los principios para el desarrollo de programas en VHDL, buscando la relación de la temática con procesos reales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Medio Parcial
4.- Diseñar aplicaciones mediante programación que permitan relacionar los FPGA y los Sistemas Embebidos con aplicaciones prácticas de naturaleza reconfigurable.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Fin de Parcial - Proyecto Final

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Bolton; William	2017	Mecatrónica:	6a edición	Alfaomega	México	4	x; 651 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1884a							
Comentario:	Aborda, con un enfoque multidisciplinario, el uso de sensores, actuadores, microprocesadores y controladores.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Torrente Artero; Óscar	2017	Arduino:	1a edición	Alfaomega	México	1	xvii; 569 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI1823a							
Comentario:	Cubre desde la arquitectura del hardware y la instalación del software hasta el uso de sensores, motores y comunicación con otros dispositivos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Moreno Muñoz, Alfredo Córcoles Córcoles, Sheila	2018	Arduino. Curso Práctico	2018	RAMA	España Madrid	40	438	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Guía didáctica diseñada para enseñar electrónica y programación desde cero utilizando la plataforma Arduino							
URL:	https://0x104py50-y-https-www-alphaeditorialcloud-com.itmsp.museknowledge.com/reader/arduino-curso-practico-1?location=1							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fábregas; Ferran	2015	Aprender Raspberry Pi con 100 ejercicios prácticos	1a edición	Marcombo	Barcelona	2	215 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1684a							
Comentario:	Estudia los parámetros y técnicas para el diseño de sistemas digitales programables mediante ejercicios prácticos y simples (Contemporáneo).							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Reyes Cortés; Fernando	2015	Arduino: aplicaciones en robótica mecatrónica e ingenierías	1a edición	Alfaomega	México	3	xxxvii; 428 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI1781a							
Comentario:	Describe diversos tipos de aplicaciones empleando dispositivos Arduino (Contemporáneo)							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Flórez Fernández; Héctor A.	2014	Sistemas digitales:	1a edición	Ediciones de la U	Bogotá	1	224 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1508a							
Comentario:	Ofrece una exposición clara y completa de los fundamentos de la electrónica digital, cubriendo sistemas combinacionales, secuenciales y autómatas finitos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Maxinez; David	2013	Programación de sistemas digitales con VHDL	1a edición	Patria	San Juan Tlihuaca	1	362 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei2589a							
Comentario:	Aborda el diseño y programación de sistemas electrónicos utilizando lenguaje VHDL para crear componentes de alta complejidad							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
CHU, Pong	2008	FPGA Prototyping by VHDL Examples: Xilinx Spartan-3 Version	1	Wiley	Estados Unidos de América Hoboken	40	470	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Describe la programación e implementación de aplicaciones empleando Dispositivos FPGA programados en Lenguaje VHDL. (Clásico)							
URL:	https://ebookcentral.proquest.com/lib/uta-ebooks/reader.action?docID=333757							