



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA Ingeniería Telemática

ACADÉMICO:

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Dispositivos Programables.

NIVEL: IV

PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa algoritmos y aplicaciones de procesamiento digital de señales con base en la programación de dispositivos programables.

CONTENIDO:

- I. Conceptos generales en los procesadores digitales de señales
- II. Aspectos del procesamiento digital de señales
- III. Entorno de desarrollo y programación
- IV. Desarrollo de algoritmos específicos
- V. Desarrollo de aplicaciones específicas

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP). El facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y analógico. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: análisis y resolución de problemas, diagramas, implementación de algoritmos indagación bibliográfica exposiciones y realización de prácticas de laboratorio y además simulaciones por computadora.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

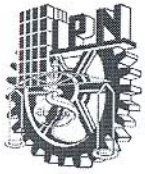
La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa, rúbricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia.
- En otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

BIBLIOGRAFÍA:

- Barrero, G. F., Toral, M. S., Ruiz, G. M. (2005). Procesadores Digitales de Señal de altas prestaciones de Texas Instruments, (1ª Edición). España: McGraw-Hill. ISBN:84-481-9834-4.
- Chassaing, R. (2008). Digital Signal Processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK, (2nd Edition). USA: John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-470-13866-3.
- Tretter, S. A. (2008). Communication System Design Using Algorithms, with Laboratory Experiments for the TMS320C6713TM DSK, (1st Edition). USA: Springer. ISBN: 978-0-387-74886-3.
- Welch, T. B., Wright, C. H. G., & Morrow, M. G. (2006). Real-Time Digital Signal Processing from MATLAB to C with the TMS320C6x DSK, (1st Edition). USA: CRC Taylor & Francis. ISBN: 978-0-8493-7382-4.
- Woods, R., McCallister, J., Yi, Y. & Lighthbody, G. (2008). FPGA-based Implementation of Signal Processing Systems, (1st Edition). UK: Wiley. ISBN: 978-0-470-03009-7.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD ACADÉMICA: Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática.

SALIDA LATERAL: No aplica

ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional.

MODALIDAD: Presencial.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Dispositivos programables.

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico –práctica

VIGENCIA: Agosto 2012

NIVEL:IV

CRÉDITOS: 7.5 Tepic 5.80 SATCA

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye a conformar el perfil de egreso del Ingeniero Telemático debido a que desarrolla la competencia para implementar algoritmos y aplicaciones de procesamiento digital de señales en dispositivos programables como los Procesadores Digitales de Señales (por sus siglas en inglés DSP) y los arreglos de compuertas programables por campo (por sus siglas en inglés FPGA) además adquiere otras competencias como son: resolución de problemas, expresión oral y escrita, toma de decisiones, trabajo en equipo, elaboración de reportes técnicos; exposición y fomenta el compromiso, la tolerancia, la creatividad y la responsabilidad.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Arquitectura de Computadoras, Procesamiento Digital de Señales y Comunicaciones Digitales. La Unidad de Aprendizaje consecuente es Proyecto Terminal I.

PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Implementa algoritmos y aplicaciones de procesamiento digital de señales con base en la programación de dispositivos programables.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA:1.5

HORAS PRÁCTICA/SEMANA:4.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE:27

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:81

HORAS TOTALES/SEMESTRE:108

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Academia de Telemática

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Aroel Rafael Carvallo Domínguez
Presidente del CTCE
22 de Agosto de 2012

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.
22 de Noviembre de 2012



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Dispositivos Programables.

HOJA: 3 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: I NOMBRE: Conceptos generales en los procesadores digitales de señales.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Compara los elementos fundamentales comunes a todos los dispositivos programables con base en procesamiento digital de señales.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Elementos de la arquitectura general de una microcomputadora y un microcontrolador.	0.5		0.5		1B, 3B, 11B
1.2	Características de los procesadores digitales de señales programables.	0.5		0.5		
1.3	Características de los procesadores digitales de señal reconfigurables.	0.5		0.5		
1.4	Características de los procesadores digitales de señal de aplicación específica.	0.5		0		
1.5	Comparación de desempeño entre dispositivos programables para procesamiento digital de señales.	0.0		1.0		
1.5.1	Precisión numérica, sobreflujo, subflujo, rango dinámico, cantidad de operaciones aritméticas por unidad de tiempo.					
1.5.2	Comparación del punto fijo contra el punto flotante.					
1.5.3	Velocidad de ejecución de lenguajes de programación y hardware.					
Subtotales :		2.0	0	2.5	0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Encuadre del curso y formación de equipos de trabajo.

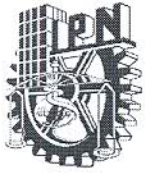
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP). El facilitador aplicará el método deductivo y analógico. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: indagación bibliográfica, exposición, realización de ejercicios, y discusión guiada.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Evaluación diagnóstica

Resumen del trabajo de investigación en el tema	20%
Exposición	20%
Resolución de ejercicios	25%
Evaluación escrita	25%
Autoevaluación (con rúbrica)	5%
Coevaluación (con rúbrica)	5%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Dispositivos Programables.

HOJA: 4 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Aspectos del procesamiento digital de señales.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Determina los elementos fundamentales en las arquitecturas de procesadores digitales de señales con base en técnicas de eficiencia computacional.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Representación de algoritmos de DSP.	0.0		1.0		1B, 3B, 11B, 7C
2.1.1	Complejidad computacional.					
2.1.2	Efectos de precisión finita.					
2.2	Procesamiento de datos en cadena y en bloque.	0.0		1.0		
2.2.1	Concepto (quitar concepto) de procesamiento en tiempo real y señales en tiempo real.					
2.2.2	Latencia y retardo.					
2.3	Técnicas para mejorar la eficiencia computacional de los algoritmos.	0.5		1.0		
2.3.1	Técnicas de convolución rápida.					
2.3.2	Pipeline y procesamiento en paralelo.					
2.3.3	Acceso directo a memoria y memoria caché.					
2.4	Metodología y criterios en el desarrollo de proyectos con dispositivos programables.	0.5		0.5		
Subtotales		1.0	0	3.5	0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP). El facilitador aplicará el método analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: análisis y resolución de problemas, exposiciones e indagación bibliográfica.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Resumen		20%				
Exposición		20%				
Resolución de problemas		25%				
Evaluación escrita		25%				
Autoevaluación (con rúbrica)		5%				
Coevaluación (con rúbrica)		5%				

