
	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

PROGRAMA DE FORMACION CONTINUADA

SEMINARIO MATLAB APLICADO EN LA CIENCIA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.


OFICINA DE EXTENSIÓN ACADEMICA DE LA INSTITUCION UNIVERSITARIA DE ENVIGADO

)


 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Los ítems señalados en color azul corresponden al diseño logístico del programa y están bajo responsabilidad de la Oficina de Extensión Académica.

Nombre del Programa Académico	Seminario Matlab aplicado a la Ciencia, Ingeniería y Tecnología.
1. INFORMACION GENERAL	
Tipo (Si es curso, diplomado, seminario, semillero o taller)	Seminario
Unidad académica responsable del diseño académico del programa	Ingeniería
Duración (horas)	40 Horas
<p>Presentación: El desarrollo acelerado de nuestra sociedad y tecnología y la manera en que estamos viviendo nuestro presente y la visualización de nuestro futuro, no sería posible sin la presencia actual de nuestras tecnologías y nuestras formas de conectarnos y comunicarnos.</p> <p>“La imaginación, creatividad y motivación para afrontar los retos en las realidades de hoy, ha permitido que las nuevas tecnologías de telecomunicaciones, electrónica, cómputo, robótica, mecatrónica, matemáticas, física, finanzas, control, entre otras, sean las herramientas que estén llevando a la conformación de una nueva sociedad, la cual con la manipulación y uso de las nuevas tecnologías se vaya perdiendo de a poco la capacidad de asombro y crezca nuestras expectativas respecto a la funcionalidad, eficacia, costo y tiempo en desarrollo de nuevas tecnologías” (Ortega, 2012, p. 2).</p> <p>Bajo esta alta demanda de uso y entendimiento se propone este seminario orientado al aprendizaje de fundamentos y teorías en el área de las ciencias, la ingeniería y las tecnologías actuales, bajo un enfoque completamente práctico, con el uso de simuladores y aplicaciones con la herramienta Matlab, con la cuál es posible no sólo comprobar y evaluar modelos teóricos, sino reproducir fenómenos físicos que permitan comprobar soluciones y propuestas para la ciencia y la tecnología.</p>	
<p>Público Objetivo: El material y contenido de este seminario está dirigido a estudiantes, académicos, investigadores y profesionales de ingeniería electrónica, telecomunicaciones, sistemas, industrial, robótica, mecatrónica así como para las matemáticas, físicas y finanzas y que ya tengan unos conocimientos en el manejo de la herramienta Matlab.</p>	

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO <small>Ciencia, educación y desarrollo</small>	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Nombre del Programa Académico	Seminario Matlab aplicado a la Ciencia, Ingeniería y Tecnología.
Justificación:	
<p>Matlab se ha popularizado como la herramienta más usada en laboratorios y universidades en todo el mundo, tanto en el ámbito de ingeniería como en las ciencias y la tecnología y como Báez y Cervantes (2012) afirman: “y es hoy en día difícil encontrar un área de conocimiento donde no se usen las matemáticas para modelar un fenómeno” (p.19) y ahí es donde Matlab puede ser de gran ayuda para resolver problemas que involucren un uso extensivo de las matemáticas.</p> <p>La evolución de Matlab lleva a un gran número de desarrolladores a participar en su crecimiento generando una gran cantidad de aplicaciones para distintas áreas del conocimiento en donde se puede usar Matlab e integrar en un solo paquete o herramienta tres importantes aspectos en la solución de un problema que son: cómputo, visualización y programación, permitiendo con ello realizar una interfaz que facilite el uso de la aplicación según las necesidades del problema.</p> <p>Todo esto ha hecho que Matlab sea la herramienta preferida y utilizada por académicos, investigadores y estudiantes ciencias e ingeniería, que buscan profundizar en los conocimientos a través de la aplicación de teorías y uso de simulaciones por computadora, con un enfoque práctico, orientado a generar competencias y habilidades, que enriquezcan el talento para crear futuro.</p>	
Objetivo General:	
<p>Fortalecer a estudiantes, académicos, investigadores y profesionales de ciencias e ingeniería en el manejo de Matlab como herramienta de simulación, modelación y visualización de fenómenos físicos, para el aprendizaje de fundamentos y teorías bajo un enfoque práctico que permita comprobar soluciones y propuestas para la ciencia y la tecnología.</p>	
Objetivos Específicos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer los fundamentos básicos del uso de Matlab, para la computación, programación y graficación de señales y la manipulación y operación de estas. 2. Desarrollar simulación y modelación de fundamentos teóricos matemáticos, usados y aplicados en la ciencia y la tecnología. 3. Fortalecer el manejo de técnicas de programación enfocadas en aplicaciones tanto en las ciencias, ingenierías y tecnologías. 	


 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO <small>Ciencia, educación y desarrollo</small>	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Nombre del Programa Académico	Programa	Seminario Matlab aplicado a la Ciencia, Ingeniería y Tecnología.
<p>4. Emplear aplicaciones en la optimización, usando las funciones disponibles en los TOOLBOX (Caja de Herramientas) y el manejo de Simulink como herramienta de programación y uso de interfaces gráficas y archivos ejecutables.</p>		
<p>Competencias:</p> <p>El participante en el seminario desarrollará las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de funciones básicas y elaboradas para el cálculo matemático en la resolución de un problema. • Manejo de la computación, operación y graficación en dos y tres dimensiones. • Aprender acerca de las técnicas de programación para realizar aplicaciones en el lenguaje –m, por medio de scripts y funciones propias del Matlab. • Desarrollar y crear funciones que puedan ser utilizadas para resolver problemas en la ciencia, la ingeniería y las tecnologías. • Realizar interfaces gráficas de usuario que sean fáciles de usar tanto en usuarios expertos como en novatos. • Aprovechar el potencial de Matlab en las diversas áreas del conocimiento, siendo aprovechado en aprender más de los fenómenos que les atañen. • Adquirir conocimiento y desarrollar de forma integral las competencias respecto al uso de la tecnología como un elemento para la eficiencia productividad y oportunidad en la solución de problemas. 		
<p>2. METODOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistrales mediante presentaciones. • Práctica en sala de sistemas. 		


3. CONTENIDO TEMATICO

MODULOS	TEMAS Y SUBTEMAS	MEMORIAS, EVALUACIONES Y TALLERES	INTENSIDAD HORARIA
<p>Módulo 1.</p> <p>Introducción al Matlab.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Instrucciones y estructuras básicas de programación. • Operaciones matemáticas y matriciales básicas. • Entrada y salida de datos. • Graficas. • Variables y funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Digital. • Manual de ejercicios resueltos y código. 	6 Horas
<p>Módulo 2.</p> <p>Matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices y determinantes. • Algoritmos de transformación de matrices. • Espacios vectoriales. • Funciones lineales. • Invariantes reales y complejas. • Cálculo (Límites, continuidad, derivadas, integrales). • Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. • Señales, sistemas y análisis en tiempo y frecuencia. (Representación de señales en Matlab, series y transformada de 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Digital. • Manual de ejercicios resueltos y código. 	10 Horas

	Fourier.		
Módulo 3. Programación con Matlab.	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de datos desde Matlab y hacia Matlab. • Programación orientada a objetos. • Interfaces gráficas y archivos ejecutables. (creación de una GUI). • Propiedades de los controles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Digital. • Manual de ejercicios resueltos y código. 	8 Horas
Módulo 4. Aplicaciones en la ingeniería y otras áreas.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento digital de señales. • Procesamiento de señales de audio (voz). • Procesamiento de señales de imágenes. • Procesamiento de señales de radar. • Sistemas de comunicación análoga y digital. • Análisis de sistema de comunicación satelital y microondas. • Robótica y mecatrónica. (Métodos numéricos, cinemática directa, cinemática directa cartesiana, dinámica, control de posición). • Aplicaciones en física. • Aplicaciones en las finanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Digital. • Manual de ejercicios resueltos y código. 	8 Horas

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo</p>	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones en la ingeniería Mecánica. 		
Módulo 5. Optimización y Simulink.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos. • Manejo de toolbox. • Manejo de programación en bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Digital. • Manual de ejercicios resueltos y código. 	8 Horas
4. BIBLIOGRAFÍA			
Ortega Ruiz, Mauricio Alberto. (2012). Matlab aplicado a las telecomunicaciones. México: Alfaomega grupo editor.			
Báez López, D., Cervantes Villagómez, O. (2012). Matlab con aplicaciones a la ingeniería, física y finanzas. México: Alfaomega grupo editor.			
Reyes Cortés, Fernando. (2012). Matlab aplicado a la robótica y mecatrónica. México: Alfaomega grupo editor.			
Soto Prieto, M. J., Vicente Córdoba, J. L. (1995). Álgebra Lineal con Matlab y Maple. Reino Unido: Prentice Hall International.			
Moore, Holly. (2007). Matlab para ingenieros. México: Pearson Educación.			
Morales, Herón. Matlab 7 para ciencias e ingeniería con métodos numéricos y visualización gráfica. Lima, Perú: editorial Megabyte.			
Herniter, Marc E. (2001). Programing en Matlab. Estados Unidos: Thomson Learning.			
Higham, D. J., Higham, N. J. (2000). Mathlab guide. Estados Unidos: Siam.			
Quintela Estévez, Peregrina. (2000). Matemáticas en ingeniería con Matlab. España: Universidad de Santiago de Compostela.			
Pratap, Rudra. (2002). Getting started with Matlab. Reino Unido: Oxford University Press.			
5. RECURSOS PEDAGÓGICOS Y TECNOLÓGICOS REQUERIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Tablero. • Televisor inteligente. • Sala de sistemas con 20 equipos. • Instalación de software Matlab. • Manual de ejercicios y códigos. 			

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

6. PERFIL DEL FACILITADOR:	
Ing. Javier Dario Cadavid Restrepo	
Educación	
Formación	Ingeniero Electrónico.
Habilidades	Docente Universitario e investigador.
Experiencia	<p>Docente universitario con experiencia de 12 años en diversas áreas de Ciencias, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Telecomunicaciones, en asignaturas como Física Mecánica, Física de Campos, Campos Electromagnéticos, Electromagnetismo, Teoría Electromagnética, Circuitos Eléctricos I, II y III, Circuitos Digitales I y II, Circuitos Electrónicos I, II y III, Comunicaciones Análogas, Comunicaciones Digitales, Procesamiento Digital de Señales, Señales y Sistemas, Sistemas de Comunicación.</p> <p>Investigador en el área de telecomunicaciones con experiencia de 6 Años y actualmente coordinador de Semillero de Investigación MDAT – Matlab, desarrollo y aplicaciones en las telecomunicaciones.</p>

El material académico (memorias, evaluaciones y talleres) debe entregarse junto con el diseño microcurricular.