

OPTIMIZACION Y MULTIMEDIA APLICADA CON MATLAB

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Contaduría Administración e Informática							
Programa educativo: Maestría en Optimización y Cómputo Aplicado							
Unidad de aprendizaje: Optimización y Multimedia Aplicada con Matlab				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: 1 al 4			
Elaborado por: Dr. Outmane Oubram				Fecha de elaboración: 1 diciembre 2022			
Actualizado por: M en E. Ana Linda Pineda Mendez y Dr. Outmane Oubram				Fecha de revisión y actualización: 1 diciembre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	2	4	6	Optativa	Posgrado	presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Optimización y Cómputo Aplicado							

PRESENTACIÓN

Matlab (MATrix LABoratory), es un programa interactivo para computación numérica y visualización de datos. Es ampliamente usado por la comunidad profesional, investigación o industrial en la simulación, diseño, control, análisis de datos, cálculo numérico y muchas otras aplicaciones. Está basado en un sofisticado software de matrices por el análisis de sistemas de ecuaciones. Permite resolver complicados problemas numéricos sin necesidad de escribir un programa.

PROPÓSITOS

Se pretende en esta asignatura, que el alumno posea una herramienta rápida para resolver problemas de complejos de optimización y domine la programación Matlab para diseñar algoritmos complejos y robustos para los problemas de multimedia.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias básicas	
a. Lectura, análisis y síntesis b. Comunicación oral y escrita c. Aprendizaje estratégico d. Razonamiento lógico-matemático e. Razonamiento científico	
Competencias genéricas	
a. Cognitivas-metacognitivas - Resolución de problemas - Pensamiento crítico - Creatividad b. Socioemocionales genéricas - Orientación al logro - Apertura a la experiencia c. Digitales genéricas - Búsqueda, valoración y gestión de información - Comunicación y colaboración en línea - Resolución de problemas técnicos d. Socioculturales genéricas - Comunicación en segundo idioma - Responsabilidad social y ciudadana	
Competencias laborales	

Competencias específicas disciplinares

- a) Conocer, comprender y aplicar conceptos básicos de matemática discreta, teorías, análisis y diseño de algoritmos y métodos estadísticos, mediante el estudio de modelos teóricos de la computación para generar soluciones de cómputo e informáticas
- b) Plantea el modelo matemático de problemas de optimización y cómputo aplicado para economizar recursos en el desarrollo sostenible y sustentable mediante la aplicación del método científico.
- c) Analiza metodologías para producir nuevo conocimiento a través de proyectos de investigación

Competencias transferibles para el trabajo

Digitales para el trabajo

- Aplica herramientas de análisis de datos para generar información que auxilie en la toma de decisiones utilizando repositorios de datos públicos y/o privados.

Competencias para el trabajo transdisciplinar

- Desarrolla investigación en equipo, a fin de identificar puentes de interconexión entre disciplinas que aporten nuevo conocimiento a través de discusiones y búsqueda de información compartida

Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)

- Desarrolla conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para tener la capacidad de adaptación a nuevas demandas profesionales que surjan en el mercado laboral, mediante un aprendizaje flexible personalizado por cada estudiante definido por el asesor de tesis con apoyo del paradigma de la educación 4.0

CONTENIDOS

Bloques	Temas
Módulo 1: Algebra de Matrices en Matlab	1.1. Introducción a Matlab 1.2. Fundamentos de operaciones matriciales elementales para entender la programación mediante el paquete MatLab. 1.3. Matriz inversa. 1.4. Valores y vectores propios. 1.5. Sistemas de ecuaciones algebraicas.
Módulo 2: Técnicas de vectorización en MATLAB.	2.1. Submétricas e indexado. 2.2. Operaciones booleanas con arreglos. 2.3. Construcción de matrices a partir de vectores. 2.4. Operaciones de ordenamiento y conteo. 2.5. Estructura de las matrices sparse.
Módulo 3: Gráficos en MatLab.	3.1. Graficación en 2-D 3.2. Graficación en 3-D 3.3. Graficación especial. 3.4. Cómo controlar el tipo y tamaño de texto en gráficas. 3.5. Introducción al diseño de interfaces gráficas GUIDE.
Módulo 4: Breve introducción de SIMULINK	4.1. Introducción 4.2. Aplicaciones 4.3. Resolver ecuación diferencial con SIMULINK
Módulo 5: Tópicos avanzados	5.1. Redes neuronales, Monte Carlo, Algoritmos genéticos, lógica difusa 5.2. Métodos Numéricos, Solución de Ecuaciones Diferenciales 5.3. Procesamiento de datos de multimedia (texto, audio, imagen, video) 5.4. Comunicación y control por Matlab 5.5. Desarrollo de Interfaces para aplicaciones en tiempo-real.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)		
Aprendizaje basado en problemas	☒	Nemotecnia ☐
Estudios de caso	☒	Análisis de textos ☒
Trabajo colaborativo	☒	Seminarios ☐
Plenaria	☐	Debate ☐
Ensayo	☐	Taller ☐

Mapas conceptuales	☐	Ponencia científica	☒
Diseño de proyectos	☒	Elaboración de síntesis	☐
Mapa mental	☐	Monografía	☐
Práctica reflexiva	☐	Reporte de lectura	☒
Trípticos	☐	Explosión oral	☐
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	☒	Experimentación (prácticas)	☒
Debate o Panel	☐	Trabajos de investigación documental	☐
Lectura comentada	☒	Anteproyectos de investigación	☐
Seminario de investigación	☐	Discusión guiada	☐
Estudio de Casos	☒	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	☐
Foro	☐	Actividad focal	☐
Demostraciones	☐	Analogías	☐
Ejercicios prácticos (series de problemas)	☒	Métodos de proyectos	☒
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	☒	Exploración de la web	☒
Archivo	☒	Portafolio de evidencias	☐
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	☐	Enunciado de objetivo o intenciones	☐
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
-Exámenes de todos los módulos	40%
-Examen Teórico final	20%
-Proyecto final	40%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias Computacionales o Afín

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básicas:

- Amos Gilat " Matlab: una introducción con ejemplos prácticos" (2006), Reverte, ISBN:8429150358, 9788429150353
- María Pérez Marques " MATLAB para Ingenieros y Científicos" (2013), CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN: 1483959244, 9781483959245
- Dean G. Duffy, "Advanced Engineering Mathematics with MATLAB" (2010), CRC Press . Edi.3, ISBN: 1439816247, 9781439816240

Complementarias:

- P. Venkataraman, "Applied Optimization with MATLAB Programming" (2009) John Wiley & Sons, ISBN:047008488X, 9780470084885
- Maurice Charbit "Digital Signal and Image Processing Using MATLAB" (2010) John Wiley & Sons, ISBN:0470394528, 9780470394526
- Peter Corke "Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB" (2011) Springer Science & Business Media, ISBN: 3642201431, 9783642201431
- Donald G. Bailey "Design for Embedded Image Processing on FPGAs" (2011) John Wiley & Sons, ISBN: 0470828528, 9780470828526
- Holly Moore "Matlab para ingenieros" (2007), Pearson Educación, ISBN: 9702610825, 9789702610823

Web:-----

Otros:-----