

FORMATO INSTITUCIONAL DE CURSOS REGULARES

TITULO DEL CURSO: PROGRAMACIÓN EN MICROCOMPUTADORAS
 PROGRAMA DE POSTGRADO: MAESTRIA Y DOCTORADO EN HIDROCIENCIAS
 CURSO: REGULAR
 PROFESOR TITULAR: ANTONIA MACEDO CRUZ
 CLAVE DE PROFESOR X03692
 COLABORADOR (ES): ----
 (ANOTAR NOMBRE Y CLAVE DE CADA PROFESOR) ----
 CORREO ELECTRÓNICO: macedoan@colpos.mx
 TELÉFONO: 1164 EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO EDAFOLOGIA E
 CLAVE DEL CURSO: HID604 PRE-REQUISITOS: HIDROCIENCIA

TIPO DE CURSO: **TEORICO-PRACTICO**

PERIODO:

- Teórico
 Práctico
 Teórico-Práctico

- Primavera
 Verano
 Otoño

SE IMPARTE A :

MODALIDAD:

- Maestría en Ciencias
 Doctorado en Ciencias
 Maestría Tecnológica

- Presencial
 No presencial
 Mixto

CRÉDITOS:	<u>3</u>		
HORAS TEORÍA:	<u>27</u>	HORAS PRÁCTICA:	<u>21</u>
Presenciales	<u>64</u>	LABORATORIO	<u>21</u>
Extra clase	<u>144</u>	CAMPO	<u> </u>
Total	<u>192</u>	INVERNADERO	<u> </u>

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

RESUMEN:

El curso de Programación es un curso Teórico/práctico, cuyo contenido pretende proporcionar a los interesados los conocimientos básicos para redactar código eficiente, robusto y bien organizado en la resolución de problemas aplicados a las ciencias hídricas mediante el uso del entorno de programación de MATLAB y el entorno de desarrollo gráfico, así como establecer las bases de programación para el desarrollo de las prácticas del curso de

visión artificial aplicado a recursos naturales considerando como unidad territorial las cuencas hidrográficas. Aunque no está limitado, ya que al concluir el curso el participante será capaz de resolver los problemas informáticos que se planteen, mediante la codificación (programación) de las proposiciones y funciones en lenguaje de programación Matlab en la secuencia apropiada.

¿Porque MATLAB? Actualmente la plataforma MATLAB es una de las herramientas de computación técnica más utilizada a nivel mundial; está optimizada para resolver problemas de ingeniería y científicos. El lenguaje de MATLAB, basado en matrices, es la forma más natural para expresar las matemáticas computacionales. Además de que el entorno gráfico integrado facilita la visualización de los datos y la obtención de información a partir de ellos. Ya que cuenta con una vasta librería de herramientas preinstaladas (toolboxes) para el análisis de datos, procesamiento de imágenes y señales entre otras, que permiten reducir el tiempo de implementación.

PRERREQUISITOS:

Es conveniente tener conocimientos básicos de informática a nivel de usuario, de sistemas operativos, así como conocimientos elementales algorítmica.

El alumno deberá presentar suficiente destreza en el uso del ordenador y de las herramientas informáticas más habituales para un adecuado seguimiento del curso.

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Objetivos generales:

1. Al finalizar el curso el participante será capaz de resolver problemas aplicados a las ciencias hídricas mediante el desarrollo de algoritmos, programas y funciones en lenguaje de programación MATLAB, de tal forma que el código redactado sea eficiente, robusto y bien organizado.
 2. Al finalizar el curso el participante será capaz de desarrollar sus propias aplicaciones que permitan resolver problemas relacionados con las ciencias hídricas mediante el entorno de desarrollo de la interfaz gráfica de usuarios de Matlab.
-

RESUMEN DEL PROGRAMA TEMATICO:

INTRODUCCIÓN

MÓDULO 1. ESTRUCTURA FUNDAMENTAL DE MATLAB Y SU ENTORNO.

MÓDULO 2. COMPONENTES BÁSICOS DEL LENGUAJE.

MÓDULO 3. CONTROL DEL FLUJO DE INFORMACION.

MÓDULO 4. MANIPULACION DE MATRICES DE DATOS EN MATLAB E IMÁGENES.

MÓDULO 5. PROGRAMACION ESTRUCTURADA Y MODULAR.
FUNCIONES DESARROLLADOS POR EL PROGRAMADOR
(FUNCTIONS)

MÓDULO 6. OPERACIONES DE LECTURA Y ESCRITURA (FICHEROS)

MODULO 7. PROGRAMACION MEDIANTE EL ENTORNO DE
DESARROLLO DE LA INTERFAZ GRAFICA DE USUARIOS
(GUIDE)

MÓDULO 8. PROYECTO DE FIN DE CURSO.

PROGRAMA TEMATICO

HORAS EST.	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
2	INTRODUCCIÓN	El participante identificará los principales lenguajes de programación y sus niveles. El participante identificará las etapas de creación de un programa. El participante posicionara el nivel de Matlab, ventajas y desventajas como lenguaje de programación.
4.0	MÓDULO 1. ESTRUCTURA FUNDAMENTAL DE MATLAB Y SU ENTORNO	El participante reconocerá los componentes básicos, orígenes y entorno de desarrollo Matlab. El participante explorará las estructuras fundamentales de los datos.

		El participante examinará las Herramientas y proposiciones principales de Matlab.
8.0	<p>MÓDULO 2. COMPONENTES BÁSICOS DEL LENGUAJE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos básicos del Lenguaje MATLAB. • Tipos de datos. • Expresiones aritméticas. • Expresiones lógicas. • Funciones de biblioteca (librerías). • Ingreso de datos con el editor de arreglos de Matlab. 	<p>El participante identificará los aspectos básicos del lenguaje de programación Matlab, sus tipos de datos, expresiones y funciones</p> <p>El participante desarrollará programas de código .m</p>
8.0	<p>MÓDULO 3. CONTROL DEL FLUJO DE INFORMACION.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de estructura secuencial en Matlab. • Estructuras repetitivas. If (estructura alternativa). Switch (estructura alternativa). For (lazo o bucle repetitivo, con control numérico). While (lazo o bucle repetitivo, con control lógico). Continue (instrucción). Break (instrucción). 	<p>El participante distinguirá entre estructura secuencial y estructura repetitiva.</p> <p>El participante diseñará programas computacionales bajo el entorno del lenguaje de programación Matlab, aplicando estructuras secuenciales y repetitivas</p>
8	<p>MÓDULO 4. MANIPULACION DE MATRICES E IMÁGENES EN MATLAB.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de matrices. • Suma, Transpuesta y Diagonal. • Matriz vacía. Construcción de tablas. • Tipos de imágenes en Matlab. • Funciones principales con matrices • Conversión entre diferentes tipos de datos y de imágenes. • Operaciones de pixeles y operaciones de matrices 	<p>El participante utilizará el entorno de desarrollo Matlab para manipular matrices e imágenes.</p> <p>El participante manipulará las principales funciones incluidas en el toolbox de procesamiento de imágenes.</p>

6.0	<p>MÓDULO 5. PROGRAMACION ESTRUCTURADA Y MODULAR. FUNCIONES DESARROLLADAS POR EL PROGRAMADOR (FUNCTIONS).</p> <ul style="list-style-type: none">• Modularización de Programas.• Programación estructurada en cada módulo de programa.• Recursos abstractos de la programación. estructurada de cada módulo de programa.• Partes básicas de un archivo .M de Función.• Variables locales y globales.• Variables globales.• Funciones de Función.	El participante formulará programas modulares bajo el entorno Matlab.
4.0	<p>MÓDULO 6. OPERACIONES DE LECTURA Y ESCRITURA (FICHEROS)</p> <ul style="list-style-type: none">• Planear y controlar en forma exacta cómo y donde visualizar los resultados ya sea en la pantalla o en el papel de la impresora.• Utilizar los descriptores de edición y funciones de entrada /salida (teclado/pantalla, ficheros)• Apertura y cierre de archivos• Diagrama conceptual del uso de archivos de entrada o salida con formato.• Argumentos de formato.	El participante resolverá problemas de programación en Matlab utilizando funciones de control de entrada y salida (archivos), apertura, cierre y formato de información.
10.0	<p>MODULO 7. PROGRAMACION MEDIANTE EL ENTORNO DE DESARROLLO DE LA INTERFAZ GRAFICA DE USUARIOS (GUIDE)</p>	El participante será capaz de resolver problemas aplicados a las ciencias agrícolas e hidrológicas mediante el uso de la interfaz gráfica del entorno de programación visual disponible en Matlab para ejecutar programas que necesitan ingreso continuo de datos.

CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN MATLAB APLICADO A LAS CIENCIAS
HIDRICAS

PROGRAMA DE POSTGRADO: HIDROCIENCIAS

	MÓDULO 8. PROYECTO DE FIN DE CURSO	El participante presentará en público el proyecto de fin de curso en un evento grupal

METODOLOGÍA

El curso se compone de una introducción y ocho Módulos. En ellas hay que realizar varios tipos de actividades:

Parte Teórica

Lecturas obligatorias: se facilitan una serie de materiales de estudio que es necesario leer, y trabajar para su comprensión

Lecturas complementarias: en casi todos los Temas se facilitan otros recursos, como páginas web para visitar, capítulos de libros a leer etc. que completan el material básico de estudio.

Parte Práctica

Cada módulo se acompaña por su práctica, en la cual se desarrollan: el diagrama de flujo o algoritmo, el código de programa en lenguaje Matlab y la interpretación de sus resultados. La parte práctica de manera general se agrupa en las tres fases siguientes:

1. Test de evaluación. Se trata de preguntas cortas sobre la materia relacionada con el Módulo. Hay uno por cada Módulo.
2. Cuestiones prácticas: en casi todos los temas se plantean cuestiones prácticas, problemas o casos prácticos a resolver en el lenguaje de programación Matlab, de forma grupal en la clase y de forma individual como prácticas extraclase.
3. Ejercicios extra clase: Ejercicios prácticos utilizando en el lenguaje de programación Matlab, con el fin de explorar y valorar los avances de las unidades, en la resolución de problemas de investigación.

La metodología consiste en leer y estudiar los materiales de la parte teórica, y en resolver o realizar las diversas actividades propuestas en la parte práctica. Todas las actividades propuestas tienen un plazo de entrega que es necesario respetar.

PRÁCTICAS

Cada módulo se acompaña por su práctica, en la cual se desarrollan: el diagrama de flujo o algoritmo, el código de programa en lenguaje Matlab y la interpretación de sus resultados.

Se suministrará el material didáctico para cada ejercicio.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Video-proyector
- Laptop
- Software MATLAB
- Biblioteca digital
- Correo electrónico
- Repositorio Drive

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Normas de evaluación

1. La calificación mínima aprobatoria es 8.0
2. Lecturas individuales para su crítica y presentación ante el grupo
3. Discusión en grupo de las lecturas con la finalidad de que todos participen de manera reflexiva y crítica.
4. Entrega de los reportes de las lecturas, por medio del correo electrónico.
5. Ejercicios extra clase donde se aplica la teoría con el fin de explorar y valoran los avances de las unidades, en la resolución de casos (problemas).
6. Elaboración de un proyecto final, con afinidad al curso.
7. El curso se acredita con tres evaluaciones parciales en las cuales se considerarán tanto las pruebas objetivas como los productos elaborados dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Procedimiento de evaluación:

Exámenes	35 %
Prácticas y Tareas extra-clase	35 %
Trabajo final	30 %

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)

- Amos Gilat (2017) Matlab: An Introduction with Applications 6th Edition. Ed. Wiley. 414 p.
- Conde, F. (2015) Matlab aplicado a robótica y mecatrónica. Alfaomega. 460 p.
- Cuevas, E., Zaldivar D., Pérez, M. (2014) Procesamiento digital de imágenes con Matlab y Simulik. Alfaomega, Ra-Ma. 816 p.
- Moore, H. (2007). Matlab para Ingenieros. Primera Edición. Pearson Educación, México, 624 pp.
- MathWorks, Inc. (2016). MATLAB el lenguaje de cálculo técnico.
<https://es.mathworks.com/company/aboutus.html> (acceded Dic /2016).
- Pérez, C. (2002). Matlab y sus Aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería. Pearson Educación, S.A., Madrid, 632 pp.
- Stormy Attaway (2017). Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving., Ed PH. 600p. fourth edition.

The MathWorks, Inc. (2020). <https://es.mathworks.com/>