

Programas de estudios

ANEXO 2

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE (1)
COMPUTACION II

CICLO (2)

CLAVE DE LA ASIGNATURA (3)

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA (4)

Desarrollar en el alumno las habilidades y conocimientos prácticos y teóricos del Lenguaje G, necesarios para resolver problemas reales con interfaces electrónicas de control, instrumentación, procesamiento digital de señales, ingeniería de precisión y metrología.

TEMAS Y SUBTEMAS (5)**LabVIEW (30 hrs)**

Unidad I. Introducción (1 hr)

- Panel frontal y panel de bloques.
- Paleta de funciones.
- Paleta de herramientas.
- Comandos de control.
- Comandos indicadores.

Unidad 2. Entrada y salida de variables (2 hrs)

- Programa Hola Mundo.
- Comandos aritméticos.
- Programa aritmético de dos números.
- Comandos lógicos.
- Interruptores.
- Programa simulación de encendido de motores (LEDs).

Unidad 3. Iteración (4 hrs)

- Uso de FOR.
- Uso de registros. Programa suma primeros N números enteros.
- Uso de WHILE.
- Comandos lógicos.
- Programa del factorial de un número.

Unidad 4. Estructuras (4 hrs)

- El comando fórmula.
- El comando secuencia.
- El comando CASE.
- Comandos de tiempo.
- Manejo de variables locales, locales secuenciales y propiedad de nodos.
- Cambio de las propiedades de las variables de salida.
- Programa para encendido secuencial de LEDs.

Unidad 5. Arreglos (3 hrs)

- Inicialización de arreglos.
- Creación de arreglos mediante FOR, WHILE y FORMULA.
- Manipulación de los elementos de un arreglo.
- Operaciones con arreglos.

Unidad 6. Graficas y sonido (3 hrs)

- Indicadoras en tiempo real: Chart y Graph.
- De datos: XY, niveles de gris y 3D.
- Manejo de sonidos.
- Programa de graficación de una esfera.

Unidad 6. Puerto paralelo y serial (4 hrs)

[Handwritten signatures and notes on the right margin]

J. Ascarin Cuervo V.

[Signature]

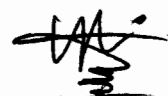

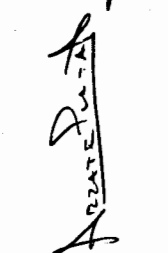

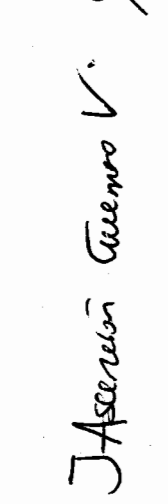
- a) Entrada y salida de datos, nivel TTL.
- b) Sincronización de eventos.
- c) Programa de encendido de LEDs (motores y lámparas, con tiempo de retraso determinados).
- d) Entrada y salida de datos vía el puerto serial.
- e) Programa de comunicación chat.

Unidad 7. Manejo de tarjetas de adquisición de datos (4 hrs)

- a) Inicialización de hardware.
- b) Entrada y salida de datos.
- c) Creación y modificación de archivo de datos.
- c) Escritura de datos.
- d) Programa para manejo de un pistón.
- e) Programa de un generador de funciones.
- f) Programa de un generador de ruido blanco.

Matlab (30 horas)

1. INTRODUCCIÓN (2hrs)
 - 1.1. Acerca de este Curso
 - 1.2. El programa MATLAB
 - 1.3. Uso del *Help*
 - 1.4. El entorno de trabajo de MATLAB
 - 1.4.1. *Path Browser*: establecer el camino de búsqueda (*search path*)
 - 1.4.2. Ficheros *matlabrc.m*, *startup.m* y *finish.m*
 - 1.4.3. *Editor & Debugger*: editor de ficheros y depurador de errores
 - 1.4.4. *Workspace Browser*: El espacio de trabajo de MATLAB
 - 1.5. Control de los formatos de salida y de otras opciones de MATLAB
 - 1.6. Guardar variables y estados de una sesión: Comandos *save* y *load*
 - 1.7. Guardar sesión y copiar salidas: Comando *diary*
 - 1.8. Líneas de comentarios
 - 1.9. Medida de tiempos y de esfuerzo de cálculo
2. OPERACIONES CON MATRICES Y VECTORES (2hrs)
 - 2.1. Definición de matrices desde teclado
 - 2.2. Operaciones con matrices
 - 2.3. Tipos de datos
 - 2.3.1. Números reales de doble precisión
 - 2.3.2. Números complejos: Función *complex*
 - 2.3.3. Cadenas de caracteres
 - 2.4. Variables y expresiones matriciales
 - 2.5. Otras formas de definir matrices
 - 2.5.1. Tipos de matrices predefinidos
 - 2.5.2. Formación de una matriz a partir de otras
 - 2.5.3. Direccionamiento de vectores y matrices a partir de vectores
 - 2.5.4. Operador dos puntos (:)
 - 2.5.5. Matriz vacía A[]
 - 2.5.6. Definición de vectores y matrices a partir de un fichero
 - 2.5.7. Definición de vectores y matrices mediante funciones y declaraciones
 - 2.6. Operadores relacionales
 - 2.7. Operadores lógicos
3. FUNCIONES DE LIBRERÍA (2hrs)
 - 3.1. Características generales de las funciones de MATLAB
 - 3.2. Equivalencia entre comandos y funciones
 - 3.3. Funciones matemáticas elementales que operan de modo escalar
 - 3.4. Funciones que actúan sobre vectores
 - 3.5. Funciones que actúan sobre matrices
 - 3.5.1. Funciones matriciales elementales:
 - 3.5.2. Funciones matriciales especiales
 - 3.5.3. Funciones de factorización y/o descomposición matricial
 - 3.6. Más sobre operadores relacionales con vectores y matrices
 - 3.7. Otras funciones que actúan sobre vectores y matrices
 - 3.8. Determinación de la fecha y la hora
 - 3.9. Funciones para cálculos con polinomios
4. OTROS TIPOS DE DATOS DE MATLAB (2)
 - 4.1. Cadenas de caracteres
 - 4.2. Hipermatrices (arrays de más de dos dimensiones)

- 4.2.1. Definición de hipermatrices
- 4.2.2. Funciones que trabajan con hipermatrices
- 4.3. Estructuras
 - 4.3.1. Creación de estructuras
 - 4.3.2. Funciones para operar con estructuras
- 4.4. Vectores o matrices de celdas (*Cell Arrays*)
 - 4.4.1. Creación de vectores y matrices de celdas
 - 4.4.2. Funciones para trabajar con vectores y matrices de celdas
 - 4.4.3. Conversión entre estructuras y vectores de celdas
- 4.5. Matrices dispersas (*sparse*)
 - 4.5.1. Funciones para crear matrices dispersas (*directorío sparfun*)
 - 4.5.2. Operaciones con matrices dispersas
 - 4.5.3. Operaciones de álgebra lineal con matrices dispersas
 - 4.5.4. Operaciones con matrices dispersas
 - 4.5.5. Permutaciones de filas y/o columnas en matrices *sparse*
- 5. PROGRAMACIÓN DE MATLAB (3)
 - 5.1. Bifurcaciones y bucles
 - 5.1.1. Sentencia *if*
 - 5.1.2. Sentencia *switch*
 - 5.1.3. Sentencia *for*
 - 5.1.4. Sentencia *while*
 - 5.1.5. Sentencia *break*
 - 5.1.6. Sentencias *try...catch...end*
 - 5.2. Lectura y escritura interactiva de variables
 - 5.2.1. función *input*
 - 5.2.2. función *disp*
 - 5.3. Ficheros *.m
 - 5.3.1. Ficheros de comandos (*Scripts*)
 - 5.3.2. Definición de funciones
 - 5.3.3. Funciones con número variable de argumentos
 - 5.3.4. *Help* para las funciones de usuario
 - 5.3.5. *Help* de directorios
 - 5.3.6. Sub-funciones
 - 5.3.7. Funciones privadas
 - 5.3.8. Funciones *.p
 - 5.3.9. Variables persistentes
 - 5.3.10. Variables globales
 - 5.4. Entrada y salida de datos
 - 5.4.1. Importar datos de otras aplicaciones
 - 5.4.2. Exportar datos a otras aplicaciones
 - 5.5. Lectura y escritura de ficheros
 - 5.5.1. Funciones *fopen* y *fclose*
 - 5.5.2. Funciones *fscanf*, *sscanf*, *sprintf* y *fprintf*
 - 5.5.3. Funciones *fread* y *fwrite* 63
 - 5.5.4. Ficheros de acceso directo
 - 5.6. Recomendaciones generales de programación
 - 5.7. Llamada a comandos del sistema operativo y a otras funciones externas
 - 5.8. Funciones de función
 - 5.8.1. Integración numérica de funciones
 - 5.8.2. Ecuaciones no lineales y optimización
 - 5.8.3. Integración numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias
 - 5.8.4. Las funciones *eval*, *evalc*, *feval* y *evalin*
 - 5.9. Distribución del esfuerzo de cálculo: *Profiler*
- 6. GRÁFICOS BIDIMENSIONALES (2hrs)
 - 6.1. Funciones gráficas 2D elementales
 - 6.1.1. Función *plot*
 - 6.1.2. Estilos de línea y marcadores en la función *plot*
 - 6.1.3. Añadir líneas a un gráfico ya existente
 - 6.1.4. Comando *subplot*
 - 6.1.5. Control de los ejes
 - 6.1.6. Función *line()*
 - 6.2. Control de ventanas gráficas: Función *figure*
 - 6.3. Otras funciones gráficas 2-D
 - 6.3.1. Función *fplot*
 - 6.3.2. Función *fill* para polígonos
 - 6.4. Entrada de puntos con el ratón

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top and the name 'J. Ascencio Guerrero V.' written vertically at the bottom.

- 6.5. Preparación de películas o "movies"
- 6.6. Impresión de las figuras en impresora láser
- 6.7. Las ventanas gráficas de MATLAB
- 7. GRÁFICOS TRIDIMENSIONALES (2hrs)
- 7.1. Tipos de funciones gráficas tridimensionales
- 7.1.1. Dibujo de líneas: función *plot3*
- 7.1.2. Dibujo de mallados: Funciones *meshgrid*, *mesh* y *surf*
- 7.1.3. Dibujo de líneas de contorno: funciones *contour* y *contour3*
- 7.2. Utilización del color en gráficos 3-D
- 7.2.1. Mapas de colores
- 7.2.2. Imágenes y gráficos en *pseudocolor*. Función *caxis*
- 7.2.3. Dibujo de superficies faceteadas
- 7.2.4. Otras formas de las funciones *mesh* y *surf*
- 7.2.5. Formas paramétricas de las funciones *mesh*, *surf* y *pcolor*
- 7.2.6. Otras funciones gráficas 3D
- 7.2.7. Elementos generales: ejes, puntos de vista, líneas ocultas, ...
- 8. FUNDAMENTOS DE LAS INTERFACES GRÁFICAS CON MATLAB (2hrs)
- 8.1. Estructura de los gráficos de MATLAB
- 8.1.1. Objetos gráficos de MATLAB
- 8.1.2. Identificadores (*Handles*)
- 8.2. Propiedades de los objetos
- 8.2.1. Funciones *set()* y *get()*
- 8.2.2. Propiedades por defecto
- 8.2.3. Funciones de utilidad
- 8.3. Creación de controles gráficos: Comando *icontrol*
- 8.3.1. Color del objeto (*BackgroundColor*)
- 8.3.2. Acción a efectuar por el comando (*Callback*)
- 8.3.3. Control Activado/Desactivado (*Enable*)
- 8.3.4. Alineamiento Horizontal del título (*HorizontalAlignment*)
- 8.3.5. Valor Máximo (*Max*)
- 8.3.6. Valor Mínimo (*Min*)
- 8.3.7. Identificador del objeto padre (*Parent*)
- 8.3.8. Posición del Objeto (*Position*)
- 8.3.9. Nombre del Objeto (*String*)
- 8.3.10. Tipo de Control (*Style*)
- 8.3.11. Unidades (*Units*)
- 8.3.12. Valor (*Value*)
- 8.3.13. Visible (*Visible*)
- 8.4. Tipos de *icontrol*
- 8.4.1. Botones (*pushbuttons*)
- 8.4.2. Botones de selección (*checkbox boxes*)
- 8.4.3. Botones de opción (*radio buttons*)
- 8.4.4. Barras de desplazamiento (*scrolling bars o sliders*)
- 8.4.5. Cajas de selección desplegables (*pop-up menus*)
- 8.4.6. Cajas de texto (*static textboxes*) 102
- 8.4.7. Cajas de texto editables (*editable textboxes*)
- 8.4.8. Marcos (*frames*)
- 8.5. Creación de menús
- 8.6. Descripción de las propiedades de los menús
- 8.6.1. Acelerador (*Accelerator*)
- 8.6.2. Acción a efectuar por el menú (*Callback*)
- 8.6.3. Creación de submenús (*Children*)
- 8.6.4. Menú activado/desactivado (*Enable*)
- 8.6.5. Nombre del menú (*Label*)
- 8.6.6. Control del objeto padre (*Parent*)
- 8.6.7. Posición del Menú (*Position*)
- 8.6.8. Separador (*Separator*)
- 8.6.9. Visible (*Visible*)
- 8.7. Ejemplo de utilización del comando *uimenu*
- 8.8. Menús contextuales (*uicontextmenu*) 106
- 9. CONSTRUCCIÓN INTERACTIVA DE INTERFACES DE USUARIO (GUIDE) (2hrs)
- 9.1. Guide Control Panel
- 9.2. El Editor de Propiedades (*Property Editor*)
- 9.3. El Editor de Llamadas (*Callback Editor*)
- 9.4. El Editor de Alineamientos (*Alignment Editor*)
- 9.5. El Editor de Menús (*Menu Editor*)

[Handwritten signatures and notes on the right margin]

J. Ascencio Cuevas V.

- 9.6. Programación de *callbacks*
- 9.6.1. Algunas funciones útiles
- 9.6.2. Algunas técnicas de programación
- 10. USO DE LOS TOOLBOXES DE MATLAB (6hrs)
- 10.1. *Digital Image processing*
- 10.2. *Signal Processing*
- 10.3. *Simulink*
- 10.4. *Control*
- 10.5. *Digital Image Acquisition*
- 10.5.1 Adquisición de imágenes en tiempo real

TOTAL 60 HRS

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (6)

Entre las aplicaciones se pueden mencionar el monitoreo remoto (internet) de mediciones, control de dispositivos vía internet, desarrollo de software de procesamiento en tiempo real para ciclos de retroalimentación, software para sincronización de eventos, etc.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION (7)

Se evaluará mediante el desarrollo de una aplicación en LabVIEW y dominio de Matlab aplicado a un problema específico.

[Handwritten signatures and notes on the right margin]

Listado de acervo bibliográfico

ANEXO 3

Nombre de la asignatura o unidad de aprendizaje: COMPUTACION II

TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	Learning with LabVIEW	R. H. Bishop	Prentice-Hall	2002
2	LabVIEW for everyone	J. Travis	Prentice-Hall	2002
3	LABWINDOWS	KHALID SHAHID F.		
4	LABVIEW DEMONSTRATION GUIDE	NATIONAL INSTRUMENTS CORPORATION.		
5	LABVIEW SIGNAL PROCESSING	CHUGANI, MAHESH L.		
6	LABVIEW ADVANCED PROGRAMMING TECHNIQUES	BITTER, RICHARD		
7	LABVIEW POWER PROGRAMMING	JOHNSON, GARY W.		
8	LABVIEW-PROVEN PRODUCTIVITY	NATIONAL INSTRUMENTS CORPORATION		
9	INTERNET APPLICATIONS IN LABVIEW	TRAVIS, JEFFREY		
10	IMAGE ACQUISITION AND PROCESSING WITH LABVIEW	RELF, CHRISTOPHER G.		
11	IMAGE PROCESSING WITH LABVIEW AND IMAQ VISION	KLINGER, THOMAS		
12	MATLAB USER'S GUIDE	THE MATHWORKS, INC., MASSACHUSETTS		1995
13	ÁLGEBRA LINEAL Y ECUACIONES CON USO DE MATLAB	MARTÍN GOLUBITSKY Y MICHAEL DELNITZ	THOMPSON	2001
14	MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA	METER V. O'NEIL	THOMPSON	2003

Dr. Fco. J. Cuevas de la Rosa

Dr. Bernardino Barrientos García

Dr. Ascensión Guerrero Viramontes