



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

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

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

NIVEL: I

OBJETIVO GENERAL:

Aplica los conceptos de programación usando una plataforma, que permita dar solución a problemas del área científica básica.

CONTENIDOS

- I.- Uso del ambiente de trabajo en un lenguaje de programación científico, utilizando funciones y comandos internos.
- II.- Creación de funciones y archivos a través del editor, sentencias de control, arreglos, cadenas y estructuras.
- III.- Gráficas en 2D y 3D, entrada y salida de datos por consola.
- IV.- Desarrollo de interfaces graficas.
- V.- Interacción con periféricos (cámaras, teclado, mouse, puertos) y ambiente grafico de simulación.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA: El proceso de enseñanza aprendizaje en esta unidad se basan en dos estrategias: Método de aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo. La primera estrategia se dará a través de la exposición oral por parte del profesor auxiliado de material didáctico, como: presentaciones electrónicas y solución de ejercicios. Después de cada exposición el alumno discutirá acerca de los temas y conceptos para llegar a conclusiones grupales e individuales, estas se presentarán en forma de evidencias como trabajos escritos que contenga conclusiones grupales e individuales. La segunda estrategia se dará a través de problemas diseñados por el profesor, donde el estudiante habrá de proponer, para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. De cada uno de los ejercicios que realice deberá presentar como evidencias los resultados en forma impresa o formato electrónico.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para la evaluación de las unidades de aprendizaje se tomará en cuenta: Evaluación continua, desarrollo de ejercicios en clase, Trabajo independiente y Prácticas en laboratorio. Para acreditar la unidad de aprendizaje por "competencia demostrada": Se realizará un examen práctico, donde se evalúe lo expuesto en las unidades temáticas I y V

BIBLIOGRAFÍA:

- Báez López David, MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, física y finanzas, Ed. Alfaomega. 1ª Edición. México 2006. Págs. 4-256 ISBN 970-15-1137-9.
- Gilat Amos, Matlab Una introducción con ejemplos prácticos, Ed. Reverté S.A. 2006 Págs.4-315. ISBN-10:84-291-5035-8
- Moore, Holly. Matlab para ingenieros Ed. Pearson Education. 2007 Págs. 4-256. . ISBN-9702610826
- Perez Cesar, Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería. Ed. Pearson Educación. 1ª Edición. México 2002. Págs. 1-632 ISBN 9788420535371.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



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

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

PROFESIONAL ASOCIADO:

ÁREA FORMATIVA: Científica básica.

MODALIDAD: Presencial.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas computacionales

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. Práctica
2. Obligatoria.

VIGENCIA: Enero 2010

NIVEL: I

CRÉDITOS: 3.0 TEPIC 2.90 SATCA

PROPÓSITO GENERAL

Aplica los distintos fundamentos del lenguaje de programación científico, que permita resolver problemas de cualquier índole, utilizando la plataforma de programación como una herramienta en la solución de problemas de las unidades de aprendizaje.

Aportará conocimientos para el mejor desempeño de las materias de Sistemas neurodifusos, Análisis de señales y sistemas, Circuitos lógicos, Sistemas de visión artificial, Instrumentación virtual, Proceso digital de señales, etc.

OBJETIVO GENERAL

Aplica los conceptos de programación usando una plataforma, que permita dar solución a problemas del área científica básica.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA:

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 3

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 0

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 54

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: La Academia de Mecánica

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Arodí R Carvallo Domínguez
Presidente del CTCE.

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.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

HOJA: 3 **DE** 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: I **NOMBRE:** Uso del ambiente de trabajo en un lenguaje de programación científico, utilizando funciones y comandos internos.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA

Identifica las ventanas de trabajo para la implementación de funciones y comandos.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Uso de la ventana Command Window.		0.5		2.0	1B, 2B, 3B
1.2	Uso de la ventana Current Directory, Uso de la ventana Workspace y uso de la ventana Command History.		0.5		1.0	
1.3	Operadores lógicos y relacionales.		0.5		1.0	
1.4	Diferencia entre función y comando.		0.5		1.0	
1.5	Uso de comandos y funciones internas de lenguaje de programación científico y formatos de trabajo.		1.0		1.0	
Subtotales por Unidad temática			3.0		6.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Presentación de ejemplos por parte del docente con ayuda de la PC.

Búsqueda de información referente a cada uno de los temas de la unidad temática.

Realización de ejercicios y tareas abordando los temas en la unidad temática.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

(40%) Evaluación exploratoria práctica.

(20%) Elaboración de prácticas

(40%) Elaboración de trabajos independientes referente a ejercicios que permitan la solución y programación de problemas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

HOJA: 4 **DE** 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: II **NOMBRE:** Creación de funciones y archivos a través del editor, sentencias de control, arreglos, cadenas y estructuras.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECIFICA

Crea funciones y comandos en lenguaje de programación científico utilizando sentencias de control, arreglos, cadenas y estructuras.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Desarrollo de funciones utilizando el editor.		0.5		1.0	1B,2B,3B
2.2	Funciones para limpiar pantalla, formato, elementales, matemáticas, análisis de datos, funciones de interpolación, ajuste de curvas e integración.		1.5		1.5	
2.3	Sentencias de control.		1.0		1.0	
2.4	Arreglos multidimensionales.		2.0		1.5	
2.5	Operaciones matemáticas con arreglos, operaciones con cadenas, operaciones con estructuras.		1.0		1.0	
Subtotales por Unidad temática:			6.0		7.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Presentación de ejemplos tutoriales por parte del docente
Discusión y conclusión en forma grupal de los conceptos vistos en la unidad temática.
Desarrolló de prácticas utilizando los comandos vistos en la unidad temática.
Búsqueda de información de los temas vistos unidad temática.
Realización de tareas y prácticas en laboratorio.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

(40%) Evaluación exploratoria práctica
(30%) Elaboración de prácticas.
(10%) Participación en el aula por medio de ejercicios prácticos.
(20%) Elaboración de trabajo independiente referente a ejercicios que permitan la solución y programación de problemas del área científica básica.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

HOJA: 5 **DE** 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: III **NOMBRE:** Gráficas en 2D y 3D, entrada y salida de datos por consola.

COMPETENCIA ESPECÍFICA

Aplica los comandos básicos para importar y exportar datos, así como dibuja, modifica las propiedades de funciones en 2D y 3D mediante operaciones de diseño.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1.	Tipos de graficas en 2D y subgráficas.		1.0		1.0	1B,2B,3B
3.2	Tipos de graficas en 3D y subgráficas.		1.5		1.5	
3.3	Entrada de datos definidos por el usuario.		1.0		1.0	
3.4	Tipos de entrada y salida de datos desde archivos.		1.5		1.5	
	Subtotales por Unidad temática:		5.0		5.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Presentación de ejemplos por parte del facilitador.

Desarrolló de prácticas utilizando los comandos vistos en la unidad temática.

Búsqueda de información acerca de las graficas 2D, 3D y datos en archivos.

Realización de tareas y prácticas en laboratorio

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

(40%) Evaluación exploratoria práctica

(30%) Elaboración de prácticas.

(20%) Participación en el aula por medio de ejercicios prácticos.

(20%) Elaboración de trabajo independiente referente a ejercicios que permitan la solución y programación de problemas, apoyado de mapas conceptuales y algoritmos

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV		NOMBRE: Desarrollo de interfaces gráficas.				
COMPETENCIA ESPECÍFICA						
Implementa los conceptos y propiedades de las interfaces gráficas.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Introducción a las interfaces graficas.		0.5		0.5	1B,2B,3B
4.2	Creación de una interface grafica.		1.0		1.5	
4.3	Partes de un interface gráfica.		0.5		1.0	
4.4	Controles de una interfase gráfica.		1.5		2.0	
4.5	Propiedades de los controles.		1.5		1.0	
	Subtotales por Unidad temática:		5.0		6.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Presentación de los conceptos básicos por parte del facilitador.						
Discusión y conclusión en forma grupal de los conceptos vistos en la unidad temática.						
Desarrolló de prácticas utilizando interfaces graficas.						
Búsqueda de información acerca de las interfaces graficas						
(40%) Evaluación exploratoria práctica						
(20%) Elaboración de prácticas.						
(20%) Participación en el aula por medio de ejercicios prácticos.						
(20%) Elaboración de trabajo independiente referente a ejercicios que permitan la solución y programación de problemas, apoyado de presentaciones electrónicas.						



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

HOJA: 7 **DE** 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: V **NOMBRE:** Interacción con periféricos (cámaras, teclado, mouse, puertos) y ambiente grafico de simulación

COMPETENCIA ESPECÍFICA

Aplica los conceptos de comunicación con el uso de periféricos, tal como: cámaras, teclado, mouse, puertos y lenguaje de simulación.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1	Captura de imágenes utilizando la cámara de video.		1.0		1.0	1B,2B,3B
5.2	Desarrollo de una aplicación con puerto usb.		1.0		1.0	
5.3	Introducción al ambiente grafico de simulación.		0.5		0.5	
5.4	Uso de la ventana de trabajo del ambiente grafico de simulación.		1.0		1.0	
5.5	Manejo de las bibliotecas del ambiente grafico de simulación.		1.5		1.5	
Subtotales por Unidad temática:			5.0		5.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Presentación de los conceptos básicos por parte del facilitador de la interacción con periféricos (cámaras, teclado, mouse, puertos) y ambiente grafico de simulación)

Discusión y conclusión en forma grupal de los conceptos vistos en la unidad temática.

Desarrolló de prácticas utilizando los comandos vistos en la unidad temática,

Realización de tareas y prácticas en laboratorio).

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

(50%) Implementación de un trabajo final con interfaces gráficas e interacción con periféricos.

(15%) Elaboración de ejercicios en laboratorio.

(10%) Implementación de los conceptos generales del uso de periféricos.

(25%) Elaboración de trabajo independiente.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

HOJA: 8 DE 11

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Manejo de las ventanas de trabajo. <u>Objetivo:</u> Aplicar operaciones y visualizar los resultados en las ventanas de trabajo. <u>Descripción:</u> Se realizaran operaciones de funciones y modificar su parámetros en las diferentes ventanas de trabajo.	I	5	Laboratorio de Cómputo.
2	Manejo de los operadores con operaciones básicas. <u>Objetivo:</u> Realizar operaciones con diferentes tipos de operadores. <u>Descripción:</u> implementación de funciones algebraicas utilizando los diferentes tipos de operadores.	I	5	Laboratorio de Cómputo.
3	Implementación de funciones utilizando el editor de texto. <u>Objetivo:</u> Desarrollar funciones que puedan ser llamadas desde la ventana de comandos. <u>Descripción:</u> utilizar las funciones para hacer el llamado en la ventana de comandos o desde otra función.	II	3	Laboratorio de Cómputo.
4	Manejo de sentencias de control. <u>Objetivo:</u> Aplicar las diferentes sentencias de control que permitan resolver problemas <u>Descripción:</u> Aplicar a diferentes programas las diversas soluciones que proporcionan cada sentencia de control.	II	3	Laboratorio de Cómputo.
5	Manejo de arreglos (Matrices y Vectores) <u>Objetivo:</u> Aplicar la estructura de un arreglo para el manejo de datos <u>Descripción:</u> Se familiarizará con el uso de matrices y vectores para realizar operaciones matemáticas.	II	3	Laboratorio de Cómputo.
6	Manejo de cadenas y estructuras. <u>Objetivo:</u> Realizar operaciones con cadenas de caracteres y realización de búsqueda de información. <u>Descripción:</u> modificar una cadena de caracteres y realizar el análisis de una base de datos.	II	4	Laboratorio de Cómputo.
7	Manipulación de gráficas y sus propiedades <u>Objetivo:</u> Crear los diferentes tipos de gráficos bidimensionales y tridimensionales existentes en lenguaje de programación científico.	III	5	Laboratorio de Cómputo.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas Computacionales

HOJA: 9 **DE** 11

8	Lectura y escritura de ficheros. <u>Objetivo:</u> Crear y editar ficheros. <u>Descripción:</u> Se familiariza con la creación y edición de programas en lenguaje de programación científico	III	5	Laboratorio de Cómputo.
9	Introducción a las interfaces graficas. <u>Objetivo:</u> Conocer los diferentes tipos de controles en las interfases gráficas. <u>Descripción:</u> Se crearan interfaces graficas con ayuda de lenguaje de programación científico.	IV	5	
10	Implementación de interfaces gráficas. <u>Objetivo:</u> Desarrollo de una interface grafica implementando graficas y controles. <u>Desarrollo:</u> Crear una interface que pueda manipular las propiedades de las graficas en 2D, 3D u otras.	IV	6	Laboratorio de Cómputo.
11	Captura de imágenes mediante un periférico y el uso de la cámara de video. <u>Objetivo:</u> Desarrollo de una función para la captura de imágenes. <u>Desarrollo:</u> Implementar funciones para la captura de imágenes, utilizando un lenguaje de programación científico.	V	3	Laboratorio de Cómputo.
12	Implementación de bibliotecas del ambiente grafico de simulación. <u>Objetivo:</u> Desarrollo de un bloque de trabajo utilizando el ambiente grafico de simulación. <u>Desarrollo:</u> Creación de funciones implementando bloques en el ambiente grafico de simulación.	V	3	Laboratorio de Cómputo.
13	Uso de las bibliotecas *.DLL para la implementación del puerto USB. <u>Objetivo:</u> Adquisición de datos usando bibliotecas *.DLL. <u>Desarrollo:</u> Envío y recepción de datos usando el puerto a través del lenguaje de programación científico.	V	4	Laboratorio de Cómputo.
		TOTAL DE HORAS	54.0	

EVALUACION Y ACREDITACION :

La ponderación de las prácticas se encuentra en cada unidad temática



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas computacionales

HOJA: 10 **DE** 11

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Con la previa autorización de la academia, esta unidad de aprendizaje puede acreditarse también por “Competencia demostrada.

Los porcentajes a cubrir por unidad temática en un 100% de la unidad de aprendizaje son:

Unidad temática I 20%

Unidad temática II 20%

Unidad temática III 20%

Unidad temática IV 20%

Unidad temática V 20%

Esta unidad de aprendizaje puede ser acreditada por competencia demostrada presentando evaluación oral y escrita de conocimientos generales de programación, usando la plataforma de lenguaje de programación científico y aplicado las unidades de aprendizaje y evaluación exploratoria

- Acreditación en otra UA del IPN, previa autorización de la Academia
- Acreditación en una institución educativa externa al IPN nacional o internacional

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Báez López David, <u>MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, física y finanzas</u> , Ed. Alfaomega. 1ª Edición. México 2006. ISBN 970-15-1137-9
2	X		Gilat Amos, <u>Matlab Una introducción con ejemplos prácticos</u> , Ed. Reverté S.A. 2006 Págs.4-315. ISBN-10:84-291-5035-8
3	X		Moore, Holly. <u>Matlab para ingenieros</u> Ed. Pearson Education. 2007 Págs. 4-256. . ISBN-9702610826
4	X		Perez Cesar, <u>Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería</u> . Ed. Pearson Educación. 1ª Edición. México 2002. Págs. 1-632 ISBN 9788420535371.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

DATOS GENERALES

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

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica NIVEL I

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

ACADEMIA: Informática UNIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas computacionales

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura en informática o afín, de preferencia con maestría o doctorado.

1. OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:
2. Aplica los conceptos de programación usando una plataforma, que permita dar solución a problemas del área científica básica.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Lenguajes de programación Que tenga el conocimiento del Modelo Educativo Institucional del IPN. Programación estructurada. Conceptos de electrónica.	. Docencia en el nivel superior en programación	Capacidad de análisis y síntesis Comunicación. Creatividad. Desarrollo de proyectos. Manejo de estrategias didácticas y de aprendizaje. Dominio de la asignatura. Manejo de grupos Manejo de medios didácticos. Motivación. Organización. Que conozca y aplique el Modelo Educativo Institucional (MEI)	Compromiso Social. Cultura de trabajo. Honestidad. Innovación. Responsabilidad. Tolerancia Respeto. Compromiso Innovación.

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Nombre y firma del Presidente de Academia

Nombre y firma del Subdirector Académico

Nombre del Director de la Unidad Académica

Ing. Oscar Hernández Fajardo

M. en C. Arodí Rafael Carvallo Domínguez