



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS**  
Programa de la asignatura

**Lenguaje simbólico y programación (MATLAB y Maple)**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Campo de conocimiento</b>	<b>Instrumentación</b>			
	7º-8º	6	<b>Etapa</b>	<b>Avanzada</b>			
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P ( X )</b>		
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( ) Optativo (X)</b>		<b>Horas</b>				
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>						
				<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
				<b>Teóricas</b>	<b>2</b>	<b>Teóricas</b>	<b>32</b>
				<b>Prácticas</b>	<b>2</b>	<b>Prácticas</b>	<b>32</b>
				<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>Total</b>	<b>64</b>

<b>Seriación</b>	
<b>Ninguna ( X )</b>	
<b>Obligatoria ( )</b>	
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

**Introducción**

El uso de herramientas computacionales para el desarrollo de programas específicos en el campo de las neurociencias, permitirá un acercamiento al área de desarrollo de tecnología en la licenciatura.

**Objetivo general**

Utilizar sistemas de álgebra computacional para la creación de soluciones mediante técnicas de programación en estos sistemas.

**Objetivos específicos**

1. Utilizar archivos para entrada y salida de datos.
2. Crear interfaces de usuario y aplicar elementos para la conectividad de este tipo de sistemas con aplicaciones externas.
3. Capturar, analizar y visualizar diferentes tipos de datos

<b>Índice temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas por semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	Representación de datos	3	0
2	Tipos de datos y operadores	3	0
3	Intérprete de comandos y sistema de ayuda de MATLAB	3	0
4	Funciones matemáticas	0	2
5	Visualización en dos y tres dimensiones	0	2
6	Interfaces gráficas de usuario	0	2
7	Toolbox	3	0
8	Fuentes de datos externas	3	0
9	Elementos de programación	3	0
10	Aplicaciones con MATLAB	0	2
11	Elementos básicos de MAPLE	3	0
12	Manejo de expresiones	3	0
13	Datos compuestos	3	0
14	Manejo básico de funciones	0	3
15	Uso de paquetes	0	3
16	Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones	3	0
17	Visualización	2	3
18	Manejo de archivos	0	3
19	Sistemas de control con Maple	0	3
20	Interacción con sistemas externos	0	3
21	Creación de documentos para sitios web	0	3
22	Aplicaciones con Maple y MATLAB	0	3
<b>Subtotal</b>		32	32
<b>Total</b>		64	

<b>Contenido Temático</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Tema y subtemas</b>
1	Representación de datos 1.1 Representación de datos en una computadora. 1.2 Datos de 8, 16, 32, 64 bits, sistema de numeración de punto flotante.
2	Tipos de datos y operadores 2.1 Datos de MATLAB . 2.3 Tipos de datos: numéricos, lógicos, matrices, celdas, estructuras. 2.4 Operadores: estándar, matriciales.
3	Intérprete de comandos y sistema de ayuda de MATLAB 3.1 Características del intérprete de comandos. 3.2 Funciones de líneas de comandos. 3.3 Historial de comandos, posiciones absolutas y relativas, guardar sesiones, almacenamiento/recuperación de variables. 3.4 Ayuda en línea de comandos, documentación.
4	Funciones matemáticas 4.1 Funciones básicas para modelar la solución de problemas. 4.2 Estándar, polinomios, entrada/salida, análisis de datos.
5	Visualización en dos y tres dimensiones 5.1 Representación gráfica de información que ofrece MATLAB en dos y tres dimensiones. 5.2 Gráficas en 2D y 3D, animaciones.
6	Interfaces gráficas de usuario 6.1 Datos de entrada de un problema y la visualización de las soluciones obtenidas.

	6.2 Figuras, componentes, llamadas a código. 6.3 Objetos gráficos, métodos y clases.
7	Toolbox 7.1 Resolución de problemas específicos en las áreas de estadística y matemáticas simbólicas. 7.2 Estadística, matemáticas simbólicas.
8	Fuentes de datos externas 8.1 Preparación de información para MATLAB. 8.2 Preparación de información para que sea utilizada en otro software. 8.3 Importar, exportar, datos.
9	Elementos de programación 9.1 Sentencias básicas de programación propias de MATLAB. 9.2 Condicionales, ciclos, funciones (anónimas, privadas, anidadas, sobrecarga de funciones).
10	Aplicaciones con MATLAB 10.1 Soluciones a problemas reales mediante el uso de MATLAB. 10.2 Manipulación de datos y visualización de los resultados.
11	Elementos básicos de MAPLE 11.1 Sistema de álgebra computacional Maple. 11.2 Sintaxis básica. Operaciones y operadores elementales. Tipos de datos básicos. Variables. 11.3 Uso del sistema de ayuda de Maple.
12	Manejo de expresiones 12.1 Expresiones aritméticas y algebraicas en Maple. 12.2 Operaciones sobre expresiones aritméticas y algebraicas. Aproximaciones de punto flotante y manejo de la precisión. Sumas y productos.
13	Datos compuestos 13.1 Estructuras soportadas por Maple. Operaciones aplicables. 13.2 Secuencias. Listas y conjuntos. Tablas. 13.3 Arreglos. Subíndices. Sentencias de control: <i>for, if, while, do-while</i> .
14	Manejo básico de funciones 14.1 Creación y uso de funciones en Maple. 14.2 Creación de operadores. 14.3 Manejo de parámetros. 14.4 Funciones predefinidas.
15	Uso de paquetes 15.1 Creación de paquetes en Maple. 15.2 Funciones de paquetes. Ejemplos de paquetes. Estructura y creación básica de un paquete.
16	Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones 16.1 Soluciones de ecuaciones y sistemas de ecuaciones algebraicas. 16.2 Solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. 16.3 Obtención de soluciones numéricas. 16.4 Solución de inecuaciones. 16.5 Representación visual de soluciones a ecuaciones e inecuaciones.
17	Visualización 17.1 Representaciones visuales a partir de diferentes tipos de datos y expresiones. 17.2 Gráficas en dos y tres dimensiones, de diferentes tipos de funciones y expresiones. Animaciones en dos y tres dimensiones.
18	Manejo de archivos 18.1 Manipulación archivos para la entrada y salida de datos en Maple. 18.2 Manipulación de datos contenidos en archivos: archivos de texto y binarios.

	18.3 Creación de archivos a partir de datos generados por instrucciones de Maple.
19	Sistemas de control con Maple 19.1 Creación de interfaces de usuario para el uso de programas en Maple. 19.2 Creación y uso de interfaces de usuario para sistemas de control. 19.3 Creación de interfaces por medio de Maple.
20	Interacción con sistemas externos 20.1 Interacción de Maple con MATLAB y Excel 2007. 20.2 Interfaz de Maple con MATLAB. 20.3 Uso de Maple desde Excel 2007.
21	Creación de documentos para sitios web 21.1 Creación de documentos para sitios Web con Maple. 21.2 Creación de archivos para Web mediante el uso de Maple.
22	Aplicaciones con Maple y MATLAB 22.1 Implementación de soluciones a problemas reales mediante el uso de Maple y MATLAB. 22.2 Manipulación de datos creados a partir de diversos tipos de experimentos así como visualización de los resultados de estos análisis, con ayuda de Maple y MATLAB.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	( X )	Exámenes parciales	( X )
Trabajo en equipo	( X )	Examen final	( X )
Lecturas	( )	Trabajos y tareas	( X )
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( X )	Participación en clase	( X )
Prácticas de campo	( )	Asistencia	( )
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Presentación de problemas.		Resolución de problemas.	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Informática, Sistemas de la Información o área afín al programa de la asignatura.
Experiencia docente	Con experiencia docente.
Otra característica	Experiencia en el área profesional.

Bibliografía básica
Meade D. Getting Started with Maple. Mathwoks, MATLAB the language of technical computing. 3ª Edition, Ed. Wiley; 2009.
Enss H, Richard, McGuire, George C. Computer Algebra Recipes: an introductory guide to the mathematical models of science. Ed. Springer; 2006.
Bibliografía complementaria
Wiener J. The Mathematics Survival Kit. Maple edition version 2. Nelson Education Ltd; 2009.