

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana y Facultad de Ingeniería, Mexicali.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Electrónica
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Taller de Software para Ingeniería
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



**Equipo de diseño de PUA**

Liliana Cardoza Avendaño  
Enrique René Bastidas Puga  
María Jesús Ruíz Soto  
José Antonio Michel Macarty

**Fecha:** 21 de noviembre de 2018

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirectores de  
Unidades Académicas**

Humberto Cervantes de Ávila  
Rocío Alejandra Chávez Santoscoy  
Alejandro Mungaray Moctezuma

**Firma**

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Este curso proporciona herramientas de programación para apoyar en la solución de problemas de ciencia básica e ingeniería. Su utilidad radica en que le permite al alumno interactuar con paquetes de cálculo y programación de alto nivel que se requieren como apoyo durante la trayectoria escolar y están presentes en algunos ámbitos de la industria e investigación.

Esta asignatura se encuentra en la etapa básica, pertenece al área de conocimiento Ciencias de la ingeniería y es de carácter optativo. Requiere conocimientos de cálculo y metodología de la programación.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Implementar programas de cómputo matemático, mediante un ambiente de cálculo numérico y simbólico que utilice lenguaje de programación de alto nivel, para resolver problemas de ciencia básica y/o ingeniería, con sentido analítico, disciplina y responsabilidad.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora reportes técnicos que contengan: planteamiento del problema, metodología utilizada, código con comentarios y resultados obtenidos donde se evidencie la solución de problemas de ciencia básica e ingeniería.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Elementos de la programación

**Competencia:**

Utilizar comandos básicos de software de cálculo, mediante la realización de un programa que efectúe operaciones y cálculos, para familiarizarse con el uso de la plataforma, con actitud propositiva y analítica.

**Contenido:****Duración:** 6 horas

- 1.1. Elementos del ambiente de cálculo numérico
- 1.2. Ayuda del sistema
- 1.3. Comandos básicos
- 1.4. Funciones
- 1.5. Variables
- 1.6. Vectores y matrices (generación, índices, operaciones básicas)
- 1.7. Operadores aritméticos
- 1.8. Operadores relacionales
- 1.9. Operadores lógicos
- 1.10. Tipos de datos

## UNIDAD II. Lenguaje de programación

### **Competencia:**

Realizar programas en plataformas de cálculo numérico, mediante el uso de scripts, funciones, enunciados de control y funciones definidas por el usuario, para resolver problemas de ciencia básica, con actitud analítica, creativa y honesta.

### **Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 2.1. Editor local de programas
- 2.2. Programas básicos (scripts)
- 2.3. Funciones (programas que aceptan parámetros de entrada y regresan parámetros de salida)
- 2.4. Enunciados de control de flujo (condicional y ciclos)
- 2.5. Formatos para despliegue de resultados
- 2.6. Funciones de interacción con el usuario
- 2.7. Depuración de programas
- 2.8. Funciones definidas por el usuario

## UNIDAD III. Funciones matemáticas

### Competencia:

Desarrollar programas en plataformas de cómputo numérico, mediante el uso de funciones especializadas de cálculo numérico y gráficas, para resolver problemas complejos de ciencia básica, con actitud analítica, creativa y honesta.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

- 3.1. Funciones aritméticas
- 3.2. Funciones trigonométricas
- 3.3. Funciones exponenciales y logarítmicas
- 3.4. Funciones de estadística descriptiva
- 3.5. Funciones de números complejos
- 3.6. Funciones para matrices
- 3.7. Funciones para números aleatorios
- 3.8. Gráficas en 2 dimensiones
- 3.9. Gráficas en 3 dimensiones

## UNIDAD IV. Cálculos simbólicos

### Competencia:

Realizar cálculos simbólicos, mediante el uso de los recursos de la plataforma de cálculo que se utilice, para ejemplificar la aplicación de la funcionalidad simbólica, con actitud responsable y analítica.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

- 4.1. Definición de variables
- 4.2. Variables condicionadas
- 4.3. Conversión entre datos simbólicos y numéricos
- 4.4. Simplificación de resultados
- 4.5. Cálculo diferencial
- 4.6. Cálculo integral
- 4.7. Gráficas simbólicas

## UNIDAD V. Creación de interfaces de usuario

### **Competencia:**

Desarrollar interfaces gráficas de usuario, a partir de la integración de los conceptos de cálculo numérico y simbólico, para resolver problemas de manera óptima y sencilla, con actitud crítica y analítica.

### **Contenido:**

- 5.1. Interfaces de usuario
- 5.2. Creación de Interfaces de usuario
- 5.3. Ejemplo de desarrollo
- 5.4. Generación de ejecutable

**Duración:** 6 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Emplear operaciones y cálculos, para familiarizarse con la plataforma, a través de la utilización de comandos básicos del software, con actitud propositiva y analítica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los elementos del ambiente de la plataforma de cálculo.</li> <li>2. Utiliza la ayuda del sistema para revisar el funcionamiento de comandos.</li> <li>3. Identifica las palabras reservadas de la plataforma.</li> <li>4. Realiza operaciones matemáticas básicas con vectores y matrices.</li> <li>5. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad.</li> </ol>	Computadora y software.	6 horas
2	Utilizar scripts, funciones, enunciados de control y funciones definidas por el usuario, mediante programas en plataformas de cálculo numérico, para la resolución de problemas de ciencia básica, con actitud analítica, creativa y honesta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica el ambiente de edición local de programas.</li> <li>2. Realiza un script para hacer cálculos.</li> <li>3. Utiliza funciones definidas por la plataforma con parámetros de entrada y salida.</li> <li>4. Utiliza enunciados de control de flujo en programas.</li> <li>5. Realiza programas que sean funciones con parámetros de entrada y salida.</li> <li>6. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad.</li> </ol>	Computadora y software.	8 horas
3	Emplear funciones especializadas de cálculo numérico y gráficas, a través de una plataforma de computo numérico, para resolver problemas complejos de ciencia básica, con	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza funciones aritméticas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>2. Utiliza funciones de estadística descriptiva.</li> </ol>	Computadora y software.	6 horas



	actitud analítica, creativa y honesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Utiliza funciones de números complejos.</li> <li>4. Utiliza funciones para números aleatorios.</li> <li>5. Utiliza funciones para graficar en dos y tres dimensiones.</li> <li>6. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad.</li> </ul>		
4	Realizar cálculos simbólicos, mediante el uso de los recursos de la plataforma de cálculo que se utilice, para ejemplificar la aplicación de la funcionalidad simbólica, con actitud responsable y analítica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Define variables simbólicas.</li> <li>2. Realiza operaciones simbólicas de cálculo diferencial e integral.</li> <li>3. Simplifica resultados de cálculo simbólicos.</li> <li>4. Grafica funciones simbólicas.</li> <li>5. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad.</li> </ul>	Computadora y software.	6 horas
5	Realizar un programa con interfaz gráfica, a partir de la integración de los conceptos de cálculo numérico y simbólico, para resolver problemas de manera óptima y sencilla, con actitud crítica y analítica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los elementos de una interfaz gráfica.</li> <li>2. Aplica diversos elementos de una interfaz gráfica.</li> <li>3. Realiza un programa con interfaz gráfica para una aplicación específica que integre cálculos numéricos y simbólicos.</li> <li>4. Entrega reporte o programa con interfaz gráfica.</li> </ul>	Computadora y software.	6 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente)**

- Exposición.
- Análisis de casos.
- Planteamiento de problemas y ejercicios.
- Propiciar la participación activa de los estudiantes.
- Apoyar el proceso de aprendizaje.
- Resolver dudas de los estudiantes.
- Aplicar exámenes.

### **Estrategia de aprendizaje (alumno)**

- Resolver ejercicios.
- Desarrollar, diseñar e implementar proyectos.
- Investigación documental.
- Elaboración de reportes de taller.
- Participar en clase.
- Colaborar con compañeros en los proyectos.
- Exposiciones de casos o temas para ejemplificar temáticas.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### **Criterios de acreditación**

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

- |                                    |      |
|------------------------------------|------|
| - Tres evaluaciones parciales..... | 40%  |
| - Actividades de taller.....       | 30%  |
| - Evidencia de desempeño.....      | 30%  |
| - (Reportes técnicos)              |      |
| Total.....                         | 100% |

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Siauw, T. &amp; Bayern, A. M., (2014). <i>An introduction to MATLAB programming and numerical methods for engineers</i>. USA: Kidlington, Oxford, Academic Press.</p> <p>Mathworks, (1994-2019). <i>MATLAB central</i>. USA: Mathworks Recuperado de: <a href="https://www.mathworks.com/matlabcentral/">https://www.mathworks.com/matlabcentral/</a></p>	<p>Hernández, R. (2010). <i>Introducción a los sistemas de control: conceptos, aplicaciones y simulación con Matlab</i>. (1ª ed.) Estados Unidos: Prentice Hall. [clásica].</p> <p>Llorente, M. y Perez, V. (1998). <i>Cálculo numérico para computación en ciencia e ingeniería: desarrollo práctico con MATLAB</i>. (1ª ed.). España: Síntesis. [clásica].</p> <p>Duffy, G. (2017). <i>Advanced engineering mathematics with MATLAB</i>. (4ª ed.). USA: CRC Press.</p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura debe contar con título en Ingeniero en Electrónica o área afín, preferentemente con estudios de posgrado en ciencias o ingeniería. Experiencia profesional deseable en el área de electrónica de un año y se recomienda contar con formación docente de al menos dos años. Debe manejar software matemático vigente y el lenguaje de programación correspondiente. Además de ser facilitador del logro de competencias, promotor del aprendizaje autónomo del alumno, tener dominio de tecnologías de la información y comunicación para el apoyo de procesos de enseñanza-aprendizaje. También debe ser responsable, capaz de comunicarse efectivamente y facilitar la colaboración.