

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"> 1. Identifica los elementos del ambiente de la plataforma de cálculo. 2. Utiliza la ayuda del sistema para revisar el funcionamiento de comandos. 3. Identifica las palabras reservadas de la plataforma. 4. Realiza operaciones matemáticas básicas con vectores y matrices. 5. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad. 	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"> 1. Identifica el ambiente de edición local de programas. 2. Realiza un script para hacer cálculos. 3. Utiliza funciones definidas por la plataforma con parámetros de entrada y salida. 4. Utiliza enunciados de control de flujo en programas. 5. Realiza programas que sean funciones con parámetros de entrada y salida. 6. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad. 	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"> 1. Utiliza funciones aritméticas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. 2. Utiliza funciones de estadística descriptiva. 	Computadora y software.	6 horas

	actitud analítica, creativa y honesta.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Utiliza funciones de números complejos. 4. Utiliza funciones para números aleatorios. 5. Utiliza funciones para graficar en dos y tres dimensiones. 6. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad. 		
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Define variables simbólicas. 2. Realiza operaciones simbólicas de cálculo diferencial e integral. 3. Simplifica resultados de cálculo simbólicos. 4. Grafica funciones simbólicas. 5. Entrega los ejercicios, cálculos o reportes generados en cada actividad. 	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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los elementos de una interfaz gráfica. 2. Aplica diversos elementos de una interfaz gráfica. 3. Realiza un programa con interfaz gráfica para una aplicación específica que integre cálculos numéricos y simbólicos. 4. Entrega reporte o programa con interfaz gráfica. 	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. & 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: https://www.mathworks.com/matlabcentral/</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.