



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	6
2100002	LABORATORIO DE SIMULACION		TIPO	OBL.
H. TEOR. 1.5	SERIACION		TRIM.	III-IV
H. PRAC. 3.0	2110019 Y 2130039			

OBJETIVO(S) :

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Integrar conocimientos básicos de matemáticas, física, química e ingeniería a través de la solución de problemas a nivel del TGA mediante el uso de algunos paquetes computacionales tales como Matlab, Matemática o Maple.
- Utilizar las capacidades numéricas, gráficas, simbólicas y de programación de algunos paquetes como los mencionados en el primer objetivo para simular y analizar problemas de ciencias e ingeniería y así tener una mejor comprensión de éstos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción al manejo del paquete computacional: comandos básicos, derivación, integración y graficación en dos y tres dimensiones.
2. Geometría de números complejos; la fórmula de De Moivre y raíces n-ésimas. Ejemplos: representación geométrica de las potencias de un número complejo.
3. Elementos de integración numérica; sumas de Riemann, regla del trapecio, regla de Simpson. Ejemplo: determinación de la actividad muscular a partir de datos de electromiografía.
4. Las funciones logaritmo y exponencial; propiedades y aplicaciones. Establecer las propiedades de los logaritmos mediante el cálculo de áreas. La función exponencial como inversa del logaritmo. Ejemplo: fenómenos de decaimiento y crecimiento.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

[Handwritten signature]

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2100002

LABORATORIO DE SIMULACION

5. Polinomios y sus raíces. Ejemplos: ecuaciones de estado, equilibrio químico.
6. Ajuste de curvas. Análisis y manejo de datos. Ejemplo: estimación de parámetros termodinámicos a partir de datos experimentales.
7. Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Ejemplos: balanceo de reacciones químicas y leyes de Kirchhoff.
8. Sistemas dinámicos elementales. Ejemplos: el péndulo simple, cinética química, ecuación de Vander Pol (Circuito RLC).
9. Sistemas dinámicos discretos; métodos iterativos. Ejemplo: modelos no lineales de crecimiento poblacional.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se propone una clase de teoría de 1.5 horas y una práctica de 3 horas por semana, esta última en una sola sesión en el laboratorio de cómputo. En la clase de teoría el profesor presentará los aspectos teóricos de un problema de ciencias o ingeniería que puede resolverse mediante la herramienta computacional elegida, explicando el modelo matemático correspondiente. Se espera que en esta clase los alumnos, asistidos por el profesor, repasen o se familiaricen con los pre-requisitos básicos de matemáticas, física, química o ingeniería necesarios para la resolución del problema o modelo que se resolverá en la sesión de laboratorio.

La práctica de laboratorio se iniciará con un protocolo que incluya, en su caso, nuevos comandos, modelo matemático, datos, programas y un ejemplo resuelto, esta parte no debe ocupar más de una hora. Una vez que el alumno se familiarice con el protocolo de la práctica, se le pedirá que use la herramienta computacional para hacer un análisis más amplio del problema propuesto o bien de otros problemas similares y que obtenga sus conclusiones. La práctica finalizará con la entrega por parte de los alumnos de la solución a los problemas propuestos y sus conclusiones.

Se recomienda que los alumnos de este curso tengan acceso en forma exclusiva a los laboratorios de cómputo al menos durante dos horas diarias, aparte de su acceso en los horarios de clase.

Se debe informar oportunamente a los alumnos que en este curso la asistencia es muy importante.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA

3/ 4

CLAVE 2100002

LABORATORIO DE SIMULACION

Esto puede hacerse en la información que los alumnos reciben al inscribirse o en la información que se les entrega al ingresar a la UAM-I. Se sugiere que el alumno no tenga más de una ausencia en las sesiones de práctica y más de dos en las sesiones de teoría.

Este es un curso interdisciplinario que podría ser impartido por cualquier profesor de la División de CBI. Las prácticas deben estar preparadas antes de iniciar el trimestre, El coordinador debe realizar reuniones periódicas antes, durante y después del trimestre con el objetivo de homogeneizar el nivel, el ritmo y las evaluaciones del curso. Debe estar presente un técnico de computación para resolver problemas del equipo de cómputo durante la clase de laboratorio, así como depurar semanalmente los directorios de las computadoras.

Las licencias, derechos de autor y demás requisitos legales deben estar vigentes durante todo el año. Deben existir copias de respaldo autorizadas de los paquetes computacionales necesarios y estar disponibles en todo momento. Se recomienda contar al menos con una impresora conectada en red por cada diez computadoras. El mínimo equipo de cómputo por alumno deberá ajustarse a los requerimientos de la última versión del paquete en uso, a la fecha la configuración mínima es una PC Pentium con 16 MB en RAM y un disco duro de 1.2 G.B. Esto debido a las exigencias de las nuevas versiones del paquete en uso.

También se requiere contar con un cañón de proyección para cada sala.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- Se aplicarán dos evaluaciones periódicas divisionales donde se tenga que resolver un problema con el uso de la herramienta. También se recomienda evaluar con tareas semanales.
- Las calificaciones estarán ponderadas de la siguiente forma: prácticas 70% y evaluaciones 30%. No habrá examen global.

Evaluación de Recuperación:

- El curso no podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA

4/ 4

CLAVE 2100002

LABORATORIO DE SIMULACION

1. Texto: Se recomienda elaborar un manual y banco de prácticas.
2. K. D. Stroyan, "Calculus using mathematics", ed. Academic Press, 1993.
3. Finch Lehman, "Exploring calculus with mathematics".
4. L. L. Schard y R. T. Behrens, "A first course in electrical and computing engineering (with Mat lab programs and experiments)", Ed. Addison Wesley, 1990.
5. D. C. Lay, "Linear algebra and its applications", ed. Addison Wesley.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO