

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: INFORMÁTICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: INFORMÁTICA APLICADA A LA CIENCIA Y LA INDUSTRIA

CLAVE: 1719

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: SEXTO

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA

			<b>TOTAL</b>
No. de horas semanarias	01	01	02
No. de horas anuales estimadas	30	30	60
	04	02	06

## 2. PRESENTACIÓN

### **a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.**

**Esta materia se sitúa en el sexto año del bachillerato. Es optativa y de carácter teórico-práctica.**

### **b) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.**

Desde tiempos remotos el hombre en su afán de conocer y explicarse los fenómenos naturales y sociales, ha generado grandes volúmenes de información, parte de ésta, transformándose en dispositivos e instrumentos tecnológicos que le brindan supervivencia y comodidad; como parte de ellos están las computadoras, que ofrecen a los usuarios versatilidad, rapidez, precisión y calidad en el manejo de la información.

El propósito del curso es que el alumno pueda obtener, procesar y analizar la información de las Ciencias naturales, así como manejar instrumentos de laboratorio de manera más precisa y fácil, dando como resultado un contexto más amplio en el que circunscriben estas áreas. El propósito general de la materia es que los alumnos incorporen nuevas tecnologías como herramientas en el aprendizaje, no sólo la computadora, sino también otro tipo de instrumentos que pueden conectarse a ellas como: microscopios, potenciómetros, termómetros, VCR ,CCD.

### **c) Características del curso o enfoque disciplinario.**

Este curso tendrá como carácter principal el manejo y el análisis de la información que se genera en las Ciencias naturales como Química, Física y Biología, de tal forma que los equipos de cómputo tengan un carácter integrador de los conocimientos. Mediante la optimización del manejo de la computadora, los alumnos reducirán los niveles de abstracción necesarios en la comprensión de los fenómenos naturales a través de los modelos que pueden hacerse con estos instrumentos. Así mismo, la interconexión de experimentos de laboratorio a las computadoras facilitará la obtención de datos, el control y análisis de los mismos. Dado el carácter teórico-práctico de la asignatura, y teniendo una gran trascendencia el desarrollo práctico de la misma, se buscará reforzar ésta, mediante una serie de actividades de aprendizaje que llevará a los alumnos a destinar tiempo fuera de su horario de clase y acudir a los centros de cómputo.

### **d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.**

**Materias antecedentes:** directamente con Introducción a la Informática en la que los alumnos fueron introducidos al manejo básico de un equipo de cómputo y su potencialidad. De manera indirecta esta materia fortalece sus bases con la lógica y las matemáticas principalmente.

**Materias paralelas:** Se relaciona desde luego con las Matemáticas, la Estadística y probabilidad, aquí planeamos el uso de la computadora a mitad del ciclo cuando los alumnos ya cuentan con las bases de Estadística; de forma en general se relaciona con las Ciencias naturales (Física, Química y Biología) en las que los instrumentos de medición de esta área están ahora automatizados, de lo que se desprende una mayor precisión, lo importante es que los alumnos manejen las tarjetas de interfase y sus dispositivos en la medición, no sólo de forma mecanizada sino que entiendan su funcionamiento para así poder resolver cualquier problema que se les pueda presentar.

**Materias consecuentes:** es una materia propedéutica y sus materias que le precedan serán las propias de la licenciatura, y estamos seguros de que con esta asignatura estamos fortaleciendo a los jóvenes del bachillerato prontos al ingreso a facultad,

## **e) Estructuración listada del programa.**

Primera Unidad:	Programación.
Segunda Unidad:	Automatización de procesos.
Tercera Unidad:	La computadora y el análisis estadístico.
Cuarta Unidad:	Redes locales y servicio de red.

### 3. CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: Programación.

**b) Propósitos:**

Que el alumno pueda crear métodos de solución de problemas específicos a través de la computadora.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
20	Variables y tipos de datos primitivos.	Variables globales y locales. Tipos de datos (numéricos, carácter, cadena de caracteres y lógicos). Alcance de una variable. Apuntadores.	Con base en la unidad V en la metodología propuesta en la asignatura de Informática para la resolución de problemas, utilizar diagramas de flujo o pseudocódigo.	1 6 7 8 9 10 11
	Expresiones y operadores.	Asignación. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos.  Prioridad de operadores y evaluación de expresiones.	Selección de un lenguaje estructurado para convertir los diagramas de flujo y pseudocódigo a código de programación.  Realización de programas para resolución de problemas de asignaturas con carácter científico.	12 17
	Sub-rutinas.	Sentencias de ciclo. Sentencias de selección. Funciones y Procedimientos.	Realizar ejercicios en pizarrón y papel.  Captura de código en editores y ejecución de programas.	
	Tipos de datos no primitivos.	Variables con subíndice (arreglos unidimensionales y multidimensionales), registros y archivos.		

### c) Bibliografía:

1. Freeman, A, *Diccionario de Computación*. México, McGraw-Hill, 1993.
6. Sanders, D, *Informática, presente y futuro*, 1a edición. México, McGraw-Hill, 1992.
7. Long, L, *Introducción a la Informática y al procesamiento de la Información*. México, Prentice Hall, 1994.
8. Levine, G, *Introducción a la computación y a la programación estructurada*. México, McGraw-Hill, 1993.
9. Norton, P, *Toda la PC*. México, Prentice Hall, 1993.
10. Tucker, A, *Lenguajes de programación..* México, McGraw-Hill, 1986.
11. Ninestein, E, *Matemáticas Básicas para computación*. México, Trillas, 1994.
12. Lozano, R, *Diagramación y programación*. México, McGraw-Hill, 1986.
17. Schneider, W, *Introducción a la programación y solución de problemas con Pascal*. México, Limusa, 1986.

a) **Segunda Unidad:** Automatización de procesos.

**b) Propósitos:**

Que el alumno conozca la importancia de las computadoras en la automatización de actividades humanas.

Que el alumno realice experimentos en los que algunos procesos se lleven a efecto de manera automática.

Que el alumno valore la optimización del tiempo, la comodidad y la exactitud de procesos automatizados.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10	Señales Analógicas.	Física del sonido, <del>DESCR</del> luz, masa, Diferencias de potencial.	En acuerdo con el profesor de Física diseñar prácticas para la mejor comprensión de la física del sonido, la luz y la masa.	1 6 7 9 11
	Señales Digitales.	Representación de la información, sistemas de numeración ( binario, octal hexadecimal y decimal), pulsos eléctricos, intervalos, y velocidad.  Bit, baudio, el reloj de la computadora, hertz, velocidad de los equipos de cómputo.	Con los profesores de química diseñar una práctica de potencial hidrógeno.  Ejercicios para el manejo de sistemas de numeración y la representación en la información.  Investigar para los equipos PC qué velocidades tienen y a cuántos bits trabajan, cuál es su relación con el reloj.	
	Puertos de comunicación.	Sincrónicos y asincrónicos	Investigar qué tipo de puerto de comunicación tiene una PC.	
	Control de experimentos por computadora.	Mediciones de potencial hidrógeno, mediciones de temperatura e intensidades de luz (fotómetro y fotocolorímetro).	Utilización de computadoras personales y tarjetas de interfase para la medición de pH, luz y temperatura.  Realizar una investigación de los elementos, instrumentos y aparatos de uso común que estén automatizados.	

**c) Bibliografía:**

- 1. Freeman, A, *Diccionario de Computación*. México, McGraw-Hill, 1993.**
- 6. Sanders, D, *Informática, presente y futuro*, la edición. México, McGraw-Hill, 1992.**
- 7. Long, L, *Introducción a la Informática y al procesamiento de la Información*. México, Prentice Hall, 1994.**
- 9. Norton, P, *Toda la PC*. México, Prentice Hall, 1993.**
- 11. Ninestein, E, *Matemáticas Básicas para computación*. México, Trillas, 1994.**

a) **Tercera Unidad:** La computadora y el análisis estadístico.

**b) Propósitos:**

Que el alumno procese los datos obtenidos de sus investigaciones y prácticas escolares de forma más rápida.

Que el alumno a través de los diferentes tipos de gráficos, interprete mejor su información.

Que el alumno presente con mayor calidad los resultados de sus trabajos académicos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
15	Conceptos básicos de estadística.	Aquí el alumno revisará los conceptos de: dato, variable, rango, intervalo y frecuencia.	El profesor discutirá estos conceptos con sus alumnos, considerando que estos últimos cursan la materia de Estadística.	<b>1</b> 2 3 4
	Captura de datos.	Conceptos de columna, renglón (fila), dirección absoluta, relativa y mixta, celdas, tipo de datos.	El alumno diseñará y aplicará un cuestionario para obtención de datos y su tratamiento. Definir variables y constantes.	5 11 18
	Análisis de datos.	Operadores aritméticos y lógicos, prioridad de los operadores, fórmulas y funciones (matemáticas y estadísticas).	Analizarán la información aplicando funciones de la hoja de cálculo (medidas de dispersión y tendencia central).	
		Modificación de los datos (insertar, mover, y copiar datos).	A través de fórmulas y operadores diseñará prueba de T y X <sup>2</sup> .	
	!Graficación de datos.	Tipos de gráficas (barra, línea, pastel).	Graficará los datos, analizará e interpretará la información y formulará conclusiones. El alumno realizará análisis estadístico de investigaciones y trabajos experimentales de otras asignaturas utilizando la computadora.	

### c) Bibliografía:

1. Freeman, A, *Diccionario de Computación*. México, McGraw-Hill, 1993.
2. Pearson, R, *Quickstart Excel versión 5 para Windows*. México, Prentice Hall, 1993.
3. Flast, L, *Lotus 1 2 3*. México, Me Graw-Hill, 1990.
4. Microsoft Corporation, *Excel 5 para Windows Guía del usuario*. México, 1994.
5. Borland International Inc, *Quattro Pro for windows. User's Guide*. USA, 1993.
11. Ninestein, E, *Matemáticas Básicas para computación*. México, Trillas, 1994.
18. Person, P, *1.2-3 En el mundo de la estadística*. México, Macrobit, 1990.

a) Cuarta Unidad: Redes locales y servicio de red.

## b) Propósitos:

Que los alumnos conozcan las redes de información y su importancia.

Que los alumnos realicen comunicaciones remotas y sea capaz de obtener información a través de la red.

Que los alumnos transfieran archivos a través de la red.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
15	Tipos de redes.	Redes LAN y WAN.	Investigar y discutir la clasificación de las redes.	<b>1</b> 7
	Estándares de redes.	Topología de estrella, anillo y bus, Ethernet y token ring.	Investigar en qué tipo de red está trabajando, discutir por qué.	13 14
	Hardware de redes.	Servidor, terminales, tipos de tarjeta para red.	Investigar qué tipos de red están instaladas en la UNAM.	15 16
	Software de redes.	Novell, Microsoft, UNIX.	Investigar qué tipo de red tienen en las sucursales bancarias. Discutir de manera grupal por qué se instala un tipo u otro de red.	
	Canales de comunicación.	Líneas telefónicas, cable coaxial, cable de fibra óptica, microonda y satélites. Servicios de transmisión, línea privada, línea conmutada y portadoras comunes especializadas.	Definir con el profesor por qué se necesita un administrador de la red y cuál es su función. Tramitar claves y discutir el por qué de la asignación de éstas.	
	Servicios de red.	Internet: correo electrónico, listas de discusión, Red-UNAM, Gopher, transferencia de archivos (imágenes y texto).	Mandar y recibir mensajes a través del correo electrónico. Inscribirse a una lista de discusión. Búsqueda bibliográfica a través de Red UNAM. Enviar y traer archivos a través de los protocolos. Realizar consultas de <i>World Wide Web</i> a través de netscape u otro visualizador.	
		Visualizadores de páginas electrónica <i>World Wide Web</i> .		

## c) Bibliografía:

- i. Freeman, A, *Diccionario de Computación*. México, McGraw-Hill, 1993.
7. Long, L, *Introducción a la Informática y al procesamiento de la Información*. México, Prentice Hall, 1994.
8. Levine, G, *Introducción a la computación y a la programación estructurada* México McGraw - " 1994.
13. Hoffman, P, *Internet Manual de Bolsillo*. México McGraw LI-. 1995 " ' w Hill, 1993.
- 14 Peter, K *Internet fácil* México, Prentice Hall, 1994.
- t 5. Levine, B, *Internet para inexpertos*. México, Noriega Editores, 1995.
16. Minatel, J, *World Wide Web con Netscape visual*. México, Prentice Hall, 1995.

## 4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Freeman, A, *Diccionario de Computación*. México, McGraw-Hill, 1993.
2. Pearson, R, *Quickstart Excel versión 5 para Windows*. México, Prentice Hall, 1993.
3. Flast, L, *Lotus 1 2 3*. México, Me Graw-Hill, 1990.
4. Microsofi Corporation, *Excel 5 para Windows Guía del usuario*. México, 1994.
5. Borland International Inc, *Quattro Profor windows. User's Guide*. USA, 1993.
6. Sanders, D, *Informática, presente y futuro*, la edición. México, McGraw-Hill, 1992.
7. Long, L, *Introducción a la Informática y al procesamiento de la Información*. México, Prentice Hall, 1994.
8. Levine, G, *Introducción a la computación y a la programación estructurada*. México, McGraw-Hill, 1993.
9. Norton, P, *Toda la PC*. México, Prentice Hall, 1993.
10. Tucker, A, *Lenguajes de programación..* México, McGraw-Hill, 1986.
11. Ninestein, E, *Matemáticas Básicas para computación*. México, Trillas, 1994.
12. Lozano, R, *Diagramación y programación*. México, McGraw-Hill, 1986.
13. Hoffman, P, *Iternet Manual de Bolsillo*. México, McGraw-Hili, 1995.
14. Peter, K, *Iternetfácil*. México, Prentice Hall, 1994.
15. Levine, B, *Iternetpara inexpertos*. México, Noriega Editores, 1995.
16. Minatel, J, *World Wide Web con Netscape visual*. México, Prentice Hall, 1995.
17. Schneider, W, *Introducción a la programación y solución de problemas con Pascal*. México, Limusa, 1986.
18. Person, P, *1-2-3 En el mundo de la estadística*. México, Macrobit, 1990.

## 5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

### **a) Actividades o factores.**

Prácticas en los laboratorios de creatividad y LACE.

Prácticas.

Realización de tareas.

Exámenes.

### **b) Carácter de la actividad.**

El carácter de las actividades de evaluación serán individuales.

### **c) Periodicidad.**

El proceso de evaluación será continuo, y la aplicación de los exámenes será por unidad.

#### **d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.**

Exámenes	30%.
Prácticas en computadora	50%.
Tareas	20%.

### 6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Informática aplicada a la ciencia y a la industria contribuye a la construcción del perfil general del egresado de la siguiente manera, que el alumno:

- Aprecie la vinculación existente entre las Ciencias experimentales y el Cómputo.
- Sea capaz de aplicar la metodología de la solución de problemas a situaciones concretas en aulas y laboratorios vía computadora.
- Identifique las ventajas y desventajas del empleo del equipo de cómputo en la metodología de la solución de problemas.
- Sea capaz de emplear algunos sensores de medición para señales analógicas y lleve a cabo la adquisición de datos vía computadora que le ayuden a diseñar pequeños experimentos que involucren algunos elementos del protocolo de investigación.
- Identifique las partes de la Física y Química que se involucran en estos procesos.
- Sea capaz de aplicar sus conocimientos en otras disciplinas para llevar a cabo el análisis de los datos experimentales, mediante el uso de software que facilite su tarea.
- Sea capaz de identificar conceptos básicos sobre redes y su aplicación.
- Visualice a la computadora como fuente de información a nivel mundial y sea capaz de utilizarla de manera racional.
- Posea conocimientos, métodos y técnicas básicas inherentes a la informática.

### 7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura.

Los sistemas de cómputo son utilizados en muchas áreas del conocimiento. Muchos profesionistas son ahora expertos en el manejo de equipo de cómputo en su área de especialización por lo que los aspirantes deberán poseer las siguientes características.

-Poseer el grado de licenciado o preparación equivalente en cualquier área del conocimiento.

-En caso de tener licenciatura diferente de al área de informática o computación, cumplir con los requisitos A o B. En caso de ser egresado de una

licenciatura del área de cómputo no es necesario cumplir con los requisitos A y B.

A. Carrera técnica o diplomado en el área de cómputo.

B. Tener estudios del área de cómputo reconocidos y avalados por la UNAM y/o equivalentes, con un promedio mínimo de 8 y entre los que

deben

estar:

- 1) Cursos de lenguajes de programación.

- 2) Cursos de software de aplicación entre los que se encuentren redes de computadoras.

-Demostrar habilidad en el manejo de equipos de cómputo.