

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	Informática Aplicada		
Profesor Titular:	Mgter. Ing. Alfredo Ernesto Puglesi		
Carrera:	Ingeniería de Petróleos - Optativa para Ingeniería Industrial		
Año: 2015	Semestre: 9	Horas Semestre: 60	Horas Semana: 4

OBJETIVOS

Que el alumno frente a un yacimiento y/o proceso industrial derivado del petróleo, dotado de equipamiento informático pueda identificar sus características y componentes, tanto de hardware como de software que le permitan una adecuada integración como usuario. Que conozca todas las aplicaciones básicas que tiene la informática en las Áreas de Exploración, Explotación de Yacimientos y de Procesamiento de Hidrocarburos (Refinación / Petroquímicas), incluyendo modelado y simulación y que adquiera conocimientos de programas de cálculo y el empleo de programas de ingeniería relacionados con la industria del petróleo.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: MICROPROCESADORES / REDES DIGITALES DE DATOS

- 1.A: Microprocesadores, introducción, definiciones y términos usuales.
- 1.B: Descripción de los componentes y su interrelación.
- 1.C: Redes digitales de datos, introducción. El esquema maestro/esclavo.
- 1.D: RS-232 y RS-485, el acceso al medio físico, envío de mensajes, reconocimiento de errores, el bit de paridad.
- 1.E: El modelo ISO/OSI, sus niveles. Topología, enlaces punto a punto, redes de difusión.

Unidad 2: SISTEMAS SCADA

- 2.A: Sistemas SCADA, introducción.
- 2.B: Unidades Terminales Remotas (RTU's), clasificaciones y características.
- 2.C: Estaciones Maestras, sus características y variantes. El Sistema de Comunicaciones.
- 2.D: Clasificación de los Sistemas SCADA, aplicaciones a yacimientos, oleoductos, etc.
- 2.E: Recolección y almacenamiento de datos adquiridos en tiempo real por el SCADA.

Unidad 3: SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS BASADOS EN PC.

- 3.A: Sistemas de adquisición de datos basados en PC, su importancia en campo y en laboratorio.
- 3.B: Clasificación, Sistemas externos y Sistemas internos. Dispositivos de entradas / salidas.
- 3.C: Driver de comunicaciones - Sistemas Operativos - Integración de PC's en red.
- 3.D: Recolección y almacenamiento de los datos adquiridos en tiempo real por la PC

Unidad 4: INTRODUCCION AL MODELADO Y SIMULACION DE PROCESOS.

- 4.A: Modelado y simulación de procesos a partir de datos experimentales (medidos) provenientes de los SCADA y los sistemas basados en PC, su complementación con los modelos basados en las leyes fundamentales.
- 4.B: Identificación de sistemas y procesos, definición y uso con fines de modelado y simulación.
- 4.C: Introducción al software matemático y de cálculo con vistas a la identificación: manejo de variables, arreglos, uso del editor de ecuaciones, corridas de programas de usuario.
- 4.D: Gráficos en 2D y en 3D.
- 4.E: Ejercitación con el software matemático y de cálculo.

Unidad 5: TÉCNICAS DE REGRESIÓN LINEALES Y NO LINEALES

- 5.A: Definición y empleo de regresión para encontrar una función a partir de un conjunto de datos experimentales provenientes de campo o de laboratorio.
- 5.B: Criterios de evaluación de la función a identificar a partir de la graficación de los datos y su análisis: lineales, de potencias y exponenciales.
- 5.D: Métodos de los mínimos cuadrados, calidad de la curva y función encontrada, uso de los residuos.
- 5.E: Ejercitación con el software matemático y de cálculo.

Unidad 6: TÉCNICAS DE INTERPOLACIÓN LINEALES Y NO LINEALES.

- 6.A: Definición y empleo de la interpolación para encontrar datos intermedios a partir de un conjunto de datos experimentales provenientes de campo o de laboratorio.
- 6.B: Interpolación unidimensional y bidimensional.
- 6.C: Interpolación polinómica con C-Spline.
- 6.D: Ejercitación con software matemático y de cálculo.

Unidad 7: REDES NEURONALES ARTIFICIALES (RNA) -

- 7.A: Introducción a la inteligencia artificial y a la tecnología RNA. Neurofisiología elemental.
- 7.B: De las neuronas a la RNA. Procesos de aprendizaje de una RNA.
- 7.C: Las RNA en la industria del petróleo. Aplicaciones en el Área de Yacimientos y en el Área de Procesamiento de Hidrocarburos, estudio de casos.
- 7.D: Ejercitación con el software matemático y de cálculo.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología de enseñanza es teórico – práctica, utilizando pizarrón y proyecciones con cañón electrónico. En los laboratorios, los alumnos practican los conceptos desarrollados en la teoría, haciendo uso tanto de PC's como de computadoras de tipo industrial aptas para tareas en tiempo real, y aprenden a utilizar herramientas avanzadas de software de cálculo e ingeniería. Lo anterior se complementa con la preparación y la disertación por parte de cada alumno de un coloquio sobre un tema de cada unidad de la asignatura, incluyendo la resolución de problemas que requieren no sólo la aplicación de los conocimientos propios de la misma sino también de las ciencias básicas y de las tecnologías vinculadas a la industria del petróleo en general.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	30
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	10
Formación Experimental - Trabajo de campo	5
Resolución de problemas de ingeniería	5
Proyecto y diseño	10
Total	60

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
A. Creus	Simulación de Procesos con PC	Marcombo	2000	2
S. Szklanny y C. Behrends	Sistemas Digitales de Control de Procesos	Control AADECA	2002	2
A. Rodríguez Penin	Sistemas SCADA	Marcombo	2006	5

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
J. Freeman y D. Skapura	Redes Neuronales Artificiales	Addison W.	1996	2

EVALUACIONES

El método de aprobación es por promoción directa para aquellos alumnos que habiendo cumplido con la asistencia obligatoria (75% de las clases) y teniendo aprobado:

a) El 100 % de las evaluaciones parciales (investigación y elaboración de una presentación oral sobre el correspondiente tema a evaluar)

b) Una Monografía sobre un tema previamente coordinado y que tenga relación directa con alguna unidad del programa de la asignatura.

En caso de no cumplir con las anteriores condiciones, obtendrán la regularidad, y por lo tanto la opción a un examen final, aquellos alumnos que cumplieron con el 75% de la asistencia a clases y que aprobaron el 100 % de los parciales. Dicho examen consistirá en una evaluación oral según el programa de examen.

Evaluaciones parciales:

1º PARCIAL	26/3/15	RECUPERATORIOS	16/4/15
2º PARCIAL	14/5/15		21/5/15
MONOGRAFIA	18/6/15		

La evaluación final, para promocionar la asignatura requerirá la aprobación de una Monografía, que deberá ser presentada en copia electrónica e impresa. Consistirá en una introducción teórica del tema a desarrollar, el análisis del estudio específico realizado y la aplicación informática del mismo.

Criterios de acreditación:

- *Participación activa y pertinente en la clase*
- *Búsqueda de información adicional al contenido trabajado*
- *Entrega en tiempo y forma de los trabajos encomendados*
- *Compromiso y solidaridad con los acuerdos arribados en la tarea grupal*

Criterios de evaluación:

- la coherencia en lo que se expresa en forma oral o escrita
- la consistencia u organicidad en el tratamiento o análisis de algún tema
- la organización lógica de los contenidos desarrollados
- la suficiencia en los argumentos que se aportan
- la relevancia de los antecedentes o de la información seleccionada
- la pertinencia de las hipótesis formuladas, de las fuentes de información consultadas, de las categorías de análisis utilizadas
- la claridad en el uso del lenguaje, de los juicios de valor, de la toma de decisiones pertinentes ante situaciones problemáticas hipotetizadas
- la precisión en el empleo del vocabulario o léxico específico de la disciplina
- la exhaustividad en la selección de los posibles argumentos que fundamenten alguna posición, en el análisis de un caso

Programa de examen

Bolilla 1: Temas: 1A – 2B – 3C – 4D

Bolilla 2: Temas: 5A – 6B – 7C – 3D

Bolilla 3: Temas: 1B – 2C – 3D – 4A

Bolilla 4: Temas: 5B – 6C – 7D – 2A

Bolilla 5: Temas: 1C – 2D – 3A – 4B

Bolilla 6: Temas: 5C – 6D – 7A – 1B

Bolilla 7: Temas: 1D – 2E – 3B – 4C

Bolilla 8: Temas: 5D – 6A – 7B – 4A

Bolilla 9: Temas: 1E – 2A – 3C – 4D

Mendoza, 13 de febrero de 2015

Mgter. Ing. Alfredo Ernesto Puglesi
Profesor Titular