



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Instrumentación y Control de Aguas” (1130036) del curso académico “2005-06”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	1/8

Departamento de Tecnología Electrónica Universidad de Sevilla

Proyecto Docente de la Asignatura:
Instrumentación y Control de Aguas

3º I.T.I.S.

curso 2004-05

12005-06

2º Cuatrimestre

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	2/8

I. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Tema 1: Introducción a la Físico - Química del Agua.

Estructura atómica, lones, orbitales, tipo de enlaces, puente hidrógeno. Estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso). Conductividad eléctrica. Ácido – Base. Óxido – Reducción. pH. Sales. Contaminantes, según naturaleza (sales disueltas y materia orgánica, DBO, DQO, índice de Languelier. Estados (sólido, líquido y gaseoso). Temperatura y viscosidad.
Hidráulica. Cálculo de tuberías. Velocidad. Pérdida de carga.

Tema 2: Instalaciones básicas y de Tratamiento de Aguas.

Estaciones de bombeo. Plantas de Intercambio Iónico: Desmineralizadoras, Descalcificadoras, etc.
Instalaciones de riego.
Filtros. Tipos: lamelar, arena, sílex, antracita, carbón activo, bicapa, tricapa, cartuchos de celulosa, efecto helicoidal.
Micro, Nano, Ultra filtración.
Osmosis Inversa.
Post tratamientos (cloración, U.V, Ozonización).
Dosificadores, diluciones.

Tema 3: Convertidores de Medida industriales.

Clásicos: Presión, nivel, caudal, convertidores eléctricos, temperatura.
Específicos: Conductividad, pH, redox, humedad, turbidez, nivel de fango.
Analíticos: DBO, DQO, Cloro residual.

Tema 4: Actuadores industriales.

Válvulas: características, motorización.
Bombas: características y tipos, rendimiento, asociación de bombas.
Tornillos elevadores.
Dosificadores.
Cilindros neumáticos.

Tema 5: Sistemas de Control.

Instrumentación convencional. Instrumentación con autómatas. Instrumentación distribuida. Centro del Control por Ordenador. (SCADA).

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	3/8

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Análisis de la característica de una bomba.

Item1: Medir la variación de la presión y el caudal que aparece al modificar la apertura de la válvula.

Item2: Medir el rendimiento de la bomba midiendo la intensidad y tensión de la misma. Relación carga (caudal)/consumo.

Práctica 2: Control de una bomba mediante un variador de velocidad.

Item1: Medir la variación de la presión y el caudal que aparece al modificar la frecuencia del variador.

Item2: Medir el rendimiento de la bomba midiendo la intensidad y tensión de la misma. Relación carga (caudal)/consumo.

Item3: Comparar consumos a igual caudal regulando con la válvula y con variador.

Práctica 3: Análisis de la característica de válvulas.

Item1: Actuar la impulsión de forma fija y obtener la curva Apertura/Caudal. Repetir para dos regímenes diferentes de funcionamiento de la impulsión.

Item2: Repetir el análisis para otro tipo de válvula.

Práctica 4: Regulación de caudal.

Item1: conectar el PLC con un caudalímetro y con la válvula motorizada. Ajustar los parámetros del regulador según la característica de la válvula obtenida en la práctica 3.

Item2: Verificar los resultados experimentales sometiendo la línea a una perturbación del régimen de la bomba de impulsión.

Item3: Repetir para otro tipo de válvula y comparar resultados.

Práctica 5: Automatización de un Dosificador.

Item1: El alumno calculará la concentración necesaria para conseguir una presencia de sal en el agua determinada utilizando un dosificador.

Item2: Se programará un PLC de manera que transmita al dosificador los impulsos necesarios para obtener la concentración deseada. El PLC leerá el valor de la conductividad a través del conductímetro.

Práctica 6: Regulación de una desaladora por ósmosis inversa.

Item1: Montar y conectar la membrana de ósmosis inversa, los caudalímetros de medida, el medidor de conductividad y el medidor de presión. Conectar la instrumentación al PC.

Item2: Puesta en marcha de la desaladora y seguimiento del funcionamiento sobre la pantalla del PC mediante un programa de registro de datos. Reajuste del control de la desaladora en función de la modificación de la salinidad del agua de entrada.

Item3: Regulación manual del porcentaje de conversión.

Práctica 7. Control por ordenador de una planta desaladora por ósmosis inversa.

Item1: Conectar un PC con un SCADA a la Planta de la práctica 6.

Item 2: Utilizar el SCADA para automatizar la regulación, definir alarmas y contabilizar la producción.

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	4/8

Práctica 8. Incertidumbre de medidores.

Item1: Conectar un circuito hidráulico con doble medidor de nivel y doble medidor de caudal. Conectar la instrumentación a un PC para registro de datos.

Item 2: A distintos regímenes de funcionamiento de impulsión verificar la discrepancia de los medidores y comparar con las especificaciones técnicas suministradas por los fabricantes.

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	5/8

II. BIBLIOGRAFÍA

ACEDO SÁNCHEZ, J. Control Avanzado de Procesos. Edit. Díaz de Santos. Barcelona. 2003.

CREUS, Antonio. Instrumentación Industrial. Marcombo Boixareu Editores. Barcelona. 1997.

MENÉNDEZ MARTÍNEZ, A. YAGLIAN STEINER, E. Sistemas de Control Automático para zonas regables. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla. 2003.

LOZADA VILLASANTE, A. El Riego, Fundamentos Hidráulicos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2000.

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	6/8

III. PROFESORADO

Clases de aula: Eduardo Yaglián Steiner

Prácticas: Eduardo Yaglián Steiner

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	7/8

IV. ACTIVIDAD DOCENTE Y EVALUACIÓN.

4.1 Tipos de actividad

Trabajos, Prácticas de laboratorio, Clases de aula y Examen.

4.2 Sistemas de evaluación

Calificación de trabajos = N_T (APTO / NO APTO)

Calificación de prácticas = N_p (APTO+ / APTO / NO APTO)

Calificación de examen = N_A (de 0 a 10)

(a) Evaluación por curso.

Asistencia 80 % clases de aula. Calificación de prácticas APTO. Calificación de trabajo APTO.

Calificación final = 5

Asistencia 80 % clases de aula. Calificación de prácticas APTO. Calificación de trabajo APTO+.

Calificación final = 7

(b) Evaluación por examen final.

La calificación de este ejercicio otorga un valor de 0 a 10 a N_A .

Calificación final = N_A si apto en trabajos y prácticas (en caso contrario suspenso)

(c) Con carácter excepcional se podrán presentar al examen los que tengan aprobado mediante evaluación por curso y que quieran mejorar nota.

TUTORIAS

En las horas de tutoría el profesor de la asignatura atenderá individualmente a aquellos alumnos que lo requieran (dispondrán de un correo electrónico para solicitar hora), resolviéndoles todos aquellos aspectos relacionados con la asignatura que no le hayan quedado suficientemente claros en las clases de aula y laboratorio. El horario de tutorías será público desde el primer día de clase.

Código:PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7837MDFYJwupwHb+12b01DzAZ	PÁGINA	8/8