

SALTA, 20 ABR. 2015

Nº 00099

Expediente Nº 14.060/08

VISTO la nota Nº 2314/14, mediante la cual el Ing. Carlos Alberto SASTRE, Jefe de Trabajos Prácticos con Dedicación Semiexclusiva en la asignatura "Electrónica" de la carrera de Ingeniería Industrial, solicita autorización para el dictado del curso destinado a alumnos denominado "SCADA en Planta Piloto II", cuya realización se previó para diciembre de 2014, y

CONSIDERANDO:

Que el Curso se encontró a cargo del solicitante con la colaboración de la Ing. Leticia VIVAS.

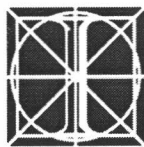
Que fueron destinatarios de la acción los alumnos de Ingeniería Industrial que hubieran cursado "Instrumentación y Control Automático" y los de Ingeniería Química con idéntico requerimiento de conocimientos previos.

Que el Ing. SASTRE detalla, en su presentación, los objetivos generales del Curso, el programa con los contenidos a abordar, la bibliografía, la metodología y recursos didácticos, el reglamento interno y una propuesta de créditos a otorgar a quienes aprobaran.

Que obran en autos los currículum vitae de los Ingenieros Carlos Alberto SASTRE y Leticia Alejandra VIVAS.

Que la Escuela de Ingeniería Industrial manifiesta su acuerdo para que el Curso se acredite como Seminario Electivo con reconocimiento de treinta y cinco (35).

Que la Escuela de Ingeniería Química, previa consulta a la Comisión de Cursos Complementarios Optativos, aconseja el dictado del curso con reconocimiento de treinta (30) horas.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

Nº 00099

Expediente Nº 14.060/08

Que las actuaciones fueron analizadas por la Comisión de Asuntos Académicos, la cual se expide mediante Despacho Nº 82/2015.

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su IV Sesión Ordinaria, celebrada el 15 de abril de 2015)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Tener por autorizado el dictado del Curso destinado a alumnos, denominado "SCADA en Planta Piloto II", a cargo del Ing. Carlos Alberto SASTRE con la colaboración de la Ing. Leticia Alejandra VIVAS, llevado a cabo desde el 3 hasta el 11 de diciembre de 2014, cuyas especificaciones y contenidos se detallan en el Anexo que forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Asignar validez al Curso cuya autorización se dispone por el artículo que antecede, como Seminario Electivo para los alumnos de Ingeniería Industrial y como Curso Complementario Optativo para los estudiantes de Ingeniería Química, con créditos horarios de treinta y cinco (35) y treinta (30) horas, respectivamente.

ARTÍCULO 3º.- Disponer que copia de la presente Resolución sea incorporada al Expte. Nº 14.064/13, por el cual se gestiona el reconocimiento de requisitos curriculares correspondientes a la carrera de Ingeniería Química.

ARTÍCULO 4º.- Publíquese, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad; al Ing. Carlos Alberto SASTRE, en su carácter de organizador del Curso; a la Ing. Leticia Alejandra VIVAS; a las Escuelas de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Química; a la Dirección de

  
7.  
AP





Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

Expediente N° 14.060/08

Alumnos y gírese a Dirección General Administrativa Académica para su toma de razón y demás efectos.



**RESOLUCIÓN FI N° 0 0 0 9 9 -HCD-2015**

Dra. MARTA CECILIA POCIVI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

27/11/2014

Escuela de Ingeniería Industrial

Denominación del curso a dictar:

SEMINARIO ELECTIVO para la carrera de Ingeniería Industrial Plan 1999 modificado  
CURSO COMPLEMENTARIO para la carrera de Ingeniería Química

Nombre: Sistema SCADA en PPII-Supervisión y Control de Procesos: Intercambiador de calor y Tanque agitado continuo

Docentes Responsables: Ing. Carlos A. Sastre e Ing. Leticia Vivas

Carrera: Ingeniería Industrial e Ingeniería Química

#### Condiciones previas

Para Ingeniería Industrial: haber cursado Instrumentación y Control Automático.

Para Ingeniería Química: idem.

#### Objetivos generales

- Conocer los principios los sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), actualmente muy usados en las industrias. Fundamentos de la transmisión de datos.
- Estudio de los transmisores de temperatura, presión, caudal.
- Uso del software de Novus: Digiconfig y Superview, aplicados al SCADA de PPII
- Se realizarán experiencias de funcionamiento de los Procesos en PPII, con obtención de datos, caracterización de los procesos, modelado, etc.

#### Metodología

En el PPII se darán clases teóricas, que se complementarán paso a paso con prácticas en los equipos instalados. Se observarán y estudiarán los instrumentos y componentes periféricos del sistema.

Se estudiará en detalle el programa de Supervisión instalado en PPII, y se realizará finalmente una práctica de control del Intercambiador y del Tanque agitado. Con los datos obtenidos se caracterizaran los procesos involucrados.

Los estudiantes presentarán los resultados de estos estudios.

#### Contenido del Curso y Cronograma

Introducción. Transmisión de Datos. Protocolos. SCADA. Hardware: periféricos, módulos Digirail, controladores, etc.

Software de aplicación, designación de etiquetas, periféricos, creación de pantallas, alarmas, programación de variables, archivos de datos, gráficas, etc.



27/11/2014

Escuela de Ingeniería Industrial

Experiencia de control real de temperatura con el Intercambiador, Torre de Enfriamiento. Obtención de datos para análisis.

Control de temperatura de una resistencia, comparación con el IC. Constantes de tiempo.

Presentación de informes y resultados.

Días	Temas	Horarios
03/12/14	Definición de SCADA. Estructuras. RS485. Modbus-RTU. Protocolo de Modbus-RTU, su estructura. Funciones. Códigos de control de errores. El CRC. Ejemplos de mensajes.	9 a 12 hs
04/12/14	Equipos de NOVUS. Los Digirail, tipos. Parámetros. El Conversor USB-RS485. Conexiones y velocidad. Half-duplex, Full-duplex. El controlador N1100-1200. Parámetros. Registros. Autosintonía. PID. Manual-Automático, etc.	9 a 12 hs
05/12/14	Periféricos conectados a los módulos. Medición de Temperatura, de Caudal, de Presión. Tipos de conexiones. Software de NOVUS. El Digiconfig. Identificación de equipos conectados (esclavos) a la red. Configuraciones posibles. Diagnósticos. Calibración. Práctica en PPII	9 a 13 hs
09/12/14	Superview. Creación de Usuarios. Especificación de equipos. Definición de variables. Alarmas. Creación de pantallas. Práctica.	9 a 13 hs
10/12/14	El SCADA en PPII. Intercambiador de Calor. Tanque agitado. Torre de Enfriamiento. Medición de las variables del IC, un caso real. Obtención de datos. Interpretación. Modelado. Práctica en PPII	9 a 13 hs
11/12/14	Control de Temperatura de un sistema de baja constante de tiempo. Respuesta a lazo abierto. Modelado. Autosintonía. Respuesta en lazo cerrado con diferentes parámetros PID. Práctica en lab elec.	9 a 13 hs

#### Recursos Didácticos

Presentación oral en pizarra con introducción teórica de los temas.

Presentación en diapositivas informáticas de conocimientos teóricos.

Prácticas en Planta

#### Documentación

Apuntes del docente sobre los temas a desarrollar.

#### Bibliografía

Especificaciones de fabricantes, data sheets, applications data, etc.

#### Reglamento Interno:

- El curso tiene prevista la modalidad con evaluación.



27/11/2014

Escuela de Ingeniería Industrial

- Se requiere el cumplimiento del 100 % de asistencia a clases y la presentación de informes parciales.
- La evaluación se toma en la siguiente semana de finalización del curso.
- La aprobación de la evaluación permitirá la acreditación de horas.

**Lugar y horario:** el curso se desarrollará en la PPII desde el 03 al 11 de diciembre de 2014.

**Cupo:** Hasta 15 estudiantes. En caso de una alta demanda de alumnos para cursarlo, se considera la posibilidad de re-dictado del mismo en fecha a acordar.

**Cantidad horas**

Cantidad total de horas presenciales:

20

Horas estimadas de preparación para las actividades y la evaluación:

12

Cantidad de horas destinadas al examen:

3

Total de horas a acreditar: 35 horas

Ing. Leticia Vivas

Ing. Carlos A. Sastre

  
Dra. MARTA CECILIA POCOVI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa