



Programa de la Asignatura:

Informática Industrial



Código: 784

Carrera: **Ingeniería en Computación** Plan: **2008** Carácter: **Obligatoria**
Unidad Académica: **Secretaría Académica** Curso: **Quinto Año – Segundo cuatrimestre**
Departamento: **Ingeniería** Carga horaria total: **60 hs.** Carga horaria semanal: **4 hs.**
Formación Experimental: **20 %** Formación teórica: **50 %** Formación práctica: **30 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- **Robótica (cód. 778)**
- -----
- -----

Cuerpo Docente

-Dr. Nelson ACOSTA
-Dr. Juan TOLOZA

Índice

- Fundamentación pág. 2
- Encuadre y articulación de la asignatura pág. 2
 - Encuadre dentro del Plan de Estudios pág. 2
 - Articulación Horizontal pág. 2
 - Articulación Vertical pág. 3
- Objetivos pág. 3
 - Objetivo General pág. 3
 - Objetivos Específicos pág. 3
- Contenidos mínimos pág. 3
- Programa analítico pág. 3
- Bibliografía básica pág. 4
- Bibliografía de consulta pág. 4
- Metodología del aprendizaje pág. 5
 - Desarrollo de la asignatura pág. 5
 - Dinámica del dictado de las clases pág. 6
 - Trabajos prácticos pág. 6
- Metodología de evaluación pág. 6
- Planificación pág. 7
- Información de versiones pág. 8

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 00/00/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

El avance de la electrónica en general, y de los dispositivos digitales en particular, ha permitido crear dispositivos digitales que se han transformado en herramientas de gran importancia y amplio espectro de uso en el ámbito de la producción. Ocupan ya un espacio propio dentro de las tecnologías industriales.

Además el uso de sistemas computarizados vinculados a la gestión de procesos de producción de bienes y servicios requiere de los profesionales un adecuado conocimiento tanto de las metodologías del quehacer industrial como de las ciencias informáticas.

Los profesionales que se desempeñan actualmente en las industrias precisan de estas habilidades integradas, ya que la incorporación de la informática al ámbito industrial ha complejizado la tarea de dirección y producción de la empresa moderna. En este contexto de informatización y automatización se ha incrementado la necesidad de contar con profesionales fuertemente capacitados en las dos áreas involucradas: la informática y los procesos industriales.

Se espera que el alumno de este curso pueda poner en práctica los conocimientos de informática necesarios para la programación de equipos y sistemas utilizados para automatizar la industria.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

Encuadre dentro del Plan de Estudios

La asignatura está ubicada en la currícula de la carrera en la parte final de la misma que corresponde al "Ciclo Profesional". Los alumnos ya tienen algo de experiencia en el uso de la computadora como herramienta para el manejo de la información y en el manejo de señales.

Requiere una sólida formación matemática y un conocimiento sobre el mundo físico, particularizando sobre señales, sensores, y actuadores, enfocando hacia el control de sistemas.

Por ello esta asignatura es correlativa de Robotica.

Articulación Horizontal

En cuanto a la articulación horizontal se ha planeado que esta asignatura se curse en simultáneo con *Procesamiento de Señales II*, de modo que el alumno pueda integrar en su horizonte de conocimientos una visión amplia de la Informática Industrial actual y logre asociarla con un aspecto muy importante de las tecnologías actuales que está vinculada íntimamente a la comunicación entre diversos dispositivos electrónicos.

Articulación Vertical

Esta asignatura se articula verticalmente con Robotica y Laboratorio de Electrónica que brindan los conocimientos básicos del funcionamiento de los dispositivos electrónicos como base para entender los sensores y actuadores industriales.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

La cátedra se ha fijado como “objetivo cognoscitivo” de esta materia, *“Lograr que los alumnos conozcan los principios básicos de las herramientas informáticas de los procesos industriales, el funcionamiento y las especificaciones técnicas del hardware de informática industrial; y el funcionamiento de sensores y actuadores industriales, con el objeto de poder asesorar y decidir profesionalmente sobre esta temática”*.

Objetivos Específicos

Luego de cursar esta asignatura el alumno deberá dominar los siguientes temas:

- Características básicas de la informática industrial
- El análisis de distintas herramientas informáticas aplicadas a la industria, tanto aplicaciones como plataformas.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

La información en la industria. Señales, sensores e instrumentación. Sistemas de adquisición de datos y control por PC. Tarjetas adquisidoras. Controladores lógicos programables (PLC). Redes industriales. Computadoras para ambientes industriales. Sistemas de control en tiempo real basados en PC. Sistemas SCADA. Sistemas embebidos. Internet en la automatización industrial. Teletrabajo. Códigos de barras. Sistemas de administración de datos de manufacturas y de empresa.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: La información en la industria. Señales, sensores e instrumentación. Sistemas de medida. Sensores: resistivos, de reactancia variable, electromagnéticos, generadores, y digitales. Acondicionamiento de señal.

Unidad 2: Sistemas de adquisición de datos y control por PC. Tarjetas adquisidoras. Sensores inteligentes. Instrumentación digital.

Unidad 3: Controladores lógicos programables (PLC). Redes industriales. Computadoras para ambientes industriales. Sistemas de control en tiempo real basados en PC. Sistemas operativos de tiempo real en control. Posix.

Unidad 4: Sistemas de control basado en modelo matemático. Sistemas lineales. Sistemas no lineales. Sistemas de control basados en lógica difusa. Programación de sistemas de control difuso. PC104.

Unidad 5: Sistemas SCADA. Sistemas embebidos.

Unidad 6: Internet en la automatización industrial. Teletrabajo. Sistemas de administración de datos de manufacturas y de empresa.

Unidad 7: Tracking de elementos (vehículos, contenedores, productos, animales, personas). Trazabilidad. Códigos de barras. RFID. Ubicación. Sistemas de posicionamiento global.

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sensores y acondicionadores de señal. Autor: Ramón Pallàs Areny. Edición: 4ª ed. Editorial: Barcelona, Marcombo. Fecha: D.L. 2003. Descripción física: XIV, 480 p.: il.; 24 cm. ISBN 8426713440. Idioma: Español.
- Electrónica industrial: Dispositivos, equipos y sistemas para procesos y comunicaciones industriales. Autor: James T. Humphries, Leslie P. Sheets. Editorial: Madrid, Paraninfo. Fecha: 1996. Descripción física: XX, 522 p. : il. ; 24 cm. ISBN 8428322821. Idioma: Español
- Digital signal processing: a practical guide for engineers and scientists. Autor: Steven W. Smith. Editorial: Amsterdam : Newnes. Fecha: cop. 2003. Descripción física: 650 p.: il. ; 26 cm. + 1 CD-Rom. ISBN 075067444X. Idioma: Inglés
- A simple approach to digital signal processing. Autor: Craig Marven, Gillian Ewers. Editorial: New York etc.: John Wiley & Sons. Fecha: cop. 1996. Descripción física: XI, 236 p.; 24 cm. ISBN 0471152439. Idioma: Inglés.
- Organización y control industrial. ISBN 9781430350903. Autor CARIDAD HORACIO JOSE y AGUIRRE LUIS ENRIQUE. Editorial CESARINI. Peso 0,25 Kg. Edición 1998, en Rústica. 264 páginas. Edición Número 5. Idioma Español.
- Mantenimiento industrial. Organización, gestión y control. ISBN 9789505530113. Autor GONZALEZ RAIMUNDO HEBER. Editorial ALSINA. Peso 0,22 Kg. Edición 1984, en Rústica. 202 páginas. Idioma Español.
- Sensores eléctricos aplicables en informática. Mediciones regulación y control automático ISBN 9789505531684. Autor SOBREVILA MARCELO ANTONIO y SOBREVILA ALEJANDRO MARCELO. Editorial ALSINA. Peso 0,08 Kg. Edición 2008, en Rústica. 40 páginas. Idioma Español.
- Teoría de control par a informáticos. ISBN 9789871609307. Autor FUSARIO RUBEN J. BURSZTYN ANDRES P. M. , COVALE OMAR O. , CROTI PATRICIA S. Editorial ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. Peso 0,67 Kg. Edición 2012, en Rústica. 314 páginas. Idioma Español.
- Sistemas SCADA. ISBN 9789701513057. Autor RODRIGUEZ PENIN AQUILINO. Editorial ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. Peso 0,87 Kg. Edición 2007, en Rústica. 464 páginas. Edición Número 2. Idioma Español.
- Sistemas SCADA. Guía práctica. ISBN 9788426714558. Autor RODRIGUEZ PENIN AQUILINO. Editorial MARCOMBO. Peso 0,77 Kg. Edición 2007, en Rústica. 244 páginas y 1 CD-Rom. Idioma Español
- *Gnss Applications and Methods*. Gleason S. & Gebre-Egziabher D. (2009) Artech House, 508 pp.
- *Global Positioning Systems, Inertial Navigation, and Integration*. Grewal M. S., Weill L. R. & Andrews, A. P. (2007) 2nd Edition, John Wiley & Sons, 552 pp.

- *Sattellite and Terrestrial Radio Positioning Techniques: A Signal Processing Perspective.* Dardari D., Falletti E. & Luise M. (2012) 1st Edition, Elsevier, 458 pp.
- *Satellite Technology: Principles and Applications.* Maini A. K. & Agrawal V. (2010) 2nd Edition, John Wiley & Sons, United Kingdom, 704 pp.

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- **Título:** Automatización de procesos industriales: robótica y automática. **Autor:** Emilio García Moreno. Universidad Politécnica de Valencia. **Editorial:** Universidad Politécnica de Valencia. **Fecha:** 1999, 2001. **Descripción física:** 377 p.: il. ; 24 cm. ISBN 8477217599; ISBN 9788477217596. **Idioma:** Español.
- **Título:** Ingeniería de la automatización industrial. **Autor:** Ramón Piedrafita Moreno. **Editorial:** Madrid, Ra-ma. **Fecha:** D.L. 1999. **Descripción física:** XVII, 570 p.: il. ; 24 cm. **Identificador:** ISBN 8478973842. **Idioma:** Español

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Inicialmente, se tratará de familiarizar al alumno, con los conceptos básicos, que se deben dominar para poder acceder al conocimiento de las técnicas de la informática industrial. Es necesario que el alumno adquiera conocimientos básicos en el área; especialmente en lo concerniente a los sensores y actuadores, y cuáles son las señales usadas, los métodos para acondicionarlas.

Posteriormente, se recorrerán las diversas plataformas para ejecutar sistemas informáticos industriales, PC, PC industriales, PC104, sistemas embebidos, sistemas operativos de tiempo real para control. Finalmente se estudiarán diferentes dispositivos para la ubicación y localización de humanos, animales, vehículos y cosas en general. De este modo, el alumno podrá comprender y analizar los aportes que pueden ser hechos desde la informática a la industria en general.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

El Profesor a cargo del curso se ocupará en forma personal y semanal del dictado de aquellos temas con un fuerte contenido teórico y que significan conceptos básicos y poco volátiles en la especialidad. Procederá a describir técnicas, características y pondrá ejemplos. Éste generará un ámbito de reflexión y discusión de los temas presentados, para que mediante la intervención de los alumnos, se puedan aclarar aquellos aspectos que el docente puede captar a través de las consultas recibidas, como los que han resultado de más compleja comprensión. También deberá discutir las distintas soluciones tecnológicas que se presentan en muchos casos, y mostrar

ventajas y desventajas. El Auxiliar Docente colaborará en la cátedra, complementará mediante sus clases semanales aquellos temas con Problemas de Aplicación de los temas teórico-conceptuales expuestos. Los docentes auxiliares desarrollarán el Plan de Trabajos Prácticos acordados dentro de la cátedra, que incluirá siempre dos áreas fundamentales: problemas y ejercicios de aplicación y trabajos prácticos de laboratorio.

En particular:

_ Los profesores explicarán en una primera fase los aspectos esenciales de cada tema, los días asignados para tales fines.

_ Los alumnos tendrán total libertad para interrumpir a los docentes, a los efectos de recabar aclaraciones, cuando las explicaciones no sean lo suficientemente claras.

_ Se usará un día (dos horas), para concurrir al gabinete para efectuar las prácticas técnicas o experimentales relativas a las acordadas con el personal del Laboratorio de la Facultad, y el empleo del equipamiento disponible.

Se buscará implementar trabajos prácticos a desarrollar con el auxilio de los docentes.

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

8.c.i ASPECTOS GENERALES.

Se efectuarán dos tipos diferentes de trabajos prácticos.

- Los primeros consistirán en la realización de problemas y ejercicios de gabinete.
- Los segundos, se efectuarán en un Laboratorio de informática a designar por la Facultad.

Esta segunda parte, el alumno deberá llegar a resultados experimentales.

8.c.ii ASPECTOS PARTICULARES.

Se desarrollarán problemas y ejercicios, y prácticas de laboratorio.

- Problemas y ejercicios. La cátedra confeccionará una guía de trabajos prácticos que los alumnos deberán desarrollar. En ella estarán incluidos problemas y ejercicios. Los mismos deberán ser presentados para su aprobación como condición para la aprobación de los trabajos prácticos.
- Prácticas de laboratorio. Se tratarán de preparar algunas de las siguientes prácticas para su aplicación de control en la industria (con ejemplos a definir con la cátedra): ascensor, scada, control de motores para posicionamiento, tracking de personas, tracking de objetos, análisis de señales GPS, entre otras.

9. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

9.a NORMAS DE EVALUACIÓN.

- El criterio es que la evaluación del alumno es permanente.
- Se tomarán dos exámenes parciales teórico/prácticos pudiendo acceder a un recuperatorio.

- Las notas de los parciales representan los resultados de la evaluación teórico/práctica.
- Los exámenes parciales y sus recuperatorios pueden ser orales o escritos.

9.b RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA.

- Para la aprobación de la materia los alumnos deberán tener los dos parciales aprobados, teniendo la posibilidad de recuperar cada UNO de ellos en dos oportunidades adicionales, en la fecha acordada con los docentes.
- Además los alumnos deberán aprobar los trabajos prácticos, como condición para la aprobación de la materia.
- Los alumnos que obtengan una nota inferior a cuatro puntos se les asignará la nota insuficiente y deberán recurrar la materia.

10. PLANIFICACIÓN

| CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Semana 1 | Unidad 1 |
| Semana 2 | Unidad 2 |
| Semana 3 | Unidad 2 |
| Semana 4 | Unidad 3 – Entrega práctico 1 |
| Semana 5 | Unidad 4 |
| Semana 6 | Consultas y repaso |
| Semana 7 | Parcial |
| Semana 8 | Unidad 5 |
| Semana 9 | Unidad 5 |
| Semana 10 | Unidad 6 |
| Semana 11 | Unidad 6 – Entrega práctico 2 |
| Semana 12 | Unidad 7 |
| Semana 13 | Consultas y repaso |
| Semana 14 | Parcial |
| Semana 15 | Consultas y repaso |
| Semana 16 | Recuperatorios |
| Del al de | FINAL |

| Información de Versiones | |
|---------------------------------|---|
| Nombre del Documento: | Ficha Académica de la asignatura Informática Industrial |
| Nombre del Archivo | Informática Industrial – Plan 2008 |
| Documento origen: | Informática Industrial – Plan 20080026 |
| Elaborado por: | Acosta – Toloza |
| Revisado por: | Aníbal Romandetta |
| Aprobado por: | Alejandro Oliveros |
| Fecha de Elaboración: | 06-06-2013 |
| Fecha de Revisión: | 10-06-2013 |
| Fecha de aprobación | |
| Versión: | 1.0 |