



APLICACIONES EN TIEMPO REAL

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS: **2006**

ORDENANZA CSU. N° **1114**

AREA: **Asignaturas Complementarias**

NIVEL/AÑO: **Quinto**

REGIMEN:

OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>
ELECTIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
ANUAL	<input type="checkbox"/>
PRIMER CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
SEGUNDO CUATRIMESTRE	<input checked="" type="checkbox"/>

CANTIDAD DE HORAS CÁTEDRA SEMANALES

Modalidad de dictado anual	<input type="checkbox"/>
Modalidad de dictado cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Comprensión del funcionamiento de sistemas tecnológicos que operan en tiempo real en las Industrias.

Realización de experiencias concretas con las herramientas físicas y lógicas para el desarrollo de estos sistemas.

Integrar conocimientos adquiridos en las materias vistas hasta el momento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Comprensión y utilización de sistemas Ciberfísicos (Cyberphysics), sus características temporales.

Análisis de Redes inteligentes e Inteligencia Operacional en TR (Big Data) para el diseño de Industrias 4.0

Entornos de Sistemas Centralizados y Distribuidos

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS:

- a. Sistemas de tiempo real (STR), Caracterización, Clasificación y Requisitos de los STR. Uso de la Metodología de Codiseño en STR. Ámbitos del Desarrollo Externo, Periférico e Interno
- c. Entornos de aplicaciones: Sistemas Embebidos, Sistemas Centralizados y Sistemas Distribuidos. Diagramas funcionales Típicos de cada uno.
- d. Sistemas de Comunicaciones. Protocolos Industriales. Sistemas Instrumentados de Seguridad
- e. Nuevas Tecnologías y sus herramientas en uso
- f. Desarrollo de Aplicaciones en Tiempo Real en la Industria.



CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD Nº 1: Caracterización

Sistemas de tiempo real (STR)

Definición de los STR y su aplicación en las industrias

Características, según su funcionalidad, respuesta en el tiempo, fiabilidad y seguridad.

Metodologías de Codiseño, Análisis y aplicaciones de sus fases

UNIDAD Nº2: Análisis de entornos

Sistemas de Comunicaciones. Protocolos Industriales.

Sistemas Centralizados (SC), sistemas de Control y adquisición de datos (ADQ) y controladores lógico-programables (PLC), – **Sistemas Instrumentados de Seguridad (SIS)**

Sistemas Distribuidos (SD), DCS, SCADA

UNIDAD Nº 3: Nuevas Tecnologías y sus herramientas en uso

Redes IoT y IIoT

Realidad Virtual- R Aumentada – R mixta

Gemelos Digitales

Energías no convencionales

UNIDAD Nº 4: DESARROLLO DE APLICACIONES EN TIEMPO REAL

Análisis y Diseño de STR: Evaluación de los STR Industriales, Caracterización, Especificaciones. Diagrama de bloques y funcionales. Selección del HARD y SOFT. Seminarios de trabajos.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN ISBN	EJEMPLARES DISPONIBLES en Biblioteca
Mecatrónica / 6ta edición,	W. Bolton	Ed. Alfaomega	2017/ 9786076229743	0
Real-Time Systems and Programming Languages (Fourth Edition)	Burns / Wellings	Ed. Addison Wesley	April 2009 / ISBN: 978-0-321-41745-9	1
Real – Time Sysstems and Programming Languages (Third Edition)	Burns / Wellings	Ed. Addison Wesley	2002 / 0201729881	1 Ingles 1 Castellano
Mecatrónica / 2da edición,	W. Bolton	Ed. Alfaomega	2001/ 970-15-0636-7	2
Mecatrónica / 4ta edición,	W. Bolton	Ed. Alfaomega	2011 / 978-607-7854-32-6	1



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN / ISBN	EJEMPLAR ES DISPONIBLES en Biblioteca
Sistemas de Tiempo Real	Wainer Gabriel A.	Editorial NUEVA LIBRERIA	2001 / 9509088862	2
Sistemas digitales de control de procesos (2º Edición)	Szklanny Sergio D Behrends Carlos R.	Ed Control	1994 / 020182054	1
Sistemas digitales de control de procesos. (edición 2006)	Szklanny Sergio D Behrends Carlos R.	El Galpón.	2006/ 98795098	1
Sistemas digitales de control de procesos – una actualización	Szklanny Sergio D Behrends Carlos R.	El Galpón.	2004/ 9874380764	1
Mediciones de procesos Industriales	Szklanny Sergio D	El Galpón.	2004/ 9874380772	1



FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 20 horas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 20 horas

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO: 24 horas

DISTRIBUCIÓN HORARIA

Total, horas semanales	Total, horas anuales	Formación práctica		
4	64	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Actividades de Proyecto y diseño
(1er cuatrimestre)		X horas	Y horas	W horas
		20	20	24

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Dictado de clases teóricas y realización de prácticas en aula tradicional, presentación de proyectos y diseños en laboratorio.

La modalidad utilizada se desarrolla fuertemente en el método de aprendizaje mediante Resolución de Problemas, Análisis Experimental y Desarrollo de Proyectos, en forma grupal e individual.



Para ello los docentes realizan clases orientativas en los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de las actividades, complementándose con la lectura por los alumnos de esos temas en la bibliografía adoptada.

Luego se presenta una guía de problemas a resolver en el aula, que se corresponde a otra de desarrollo experimental realizada en el laboratorio en forma grupal e individual.

Por último, cerrando los conocimientos de cada módulo de estudio (ver contenidos del programa analítico) se proponen proyectos para que los alumnos los analicen y previa discusión con los docentes los implementen algunas partes físicamente y comprueben su funcionamiento en el laboratorio.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

En esta asignatura se utiliza como estrategias de enseñanza: la clase expositiva, con el enriquecimiento de debates en clases sobre casos reales. Se realizan (con las limitaciones de equipamiento real sobre el cual se pueda realizar la experimentación) experiencias reales tratadas en cada unidad temática.

EVALUACIÓN

La cátedra Aplicaciones en Tiempo Real establece su régimen de evaluación y cursada en función de la Ordenanza 1549.

Cada alumno deberá inscribirse en alguno de los dos modos de cursada:

a) Cursada por **aprobación directa** (promoción).

Tendrán que rendir 3 instancias de evaluación: a) 1 (un) examen parcial, b) Aprobación de todos los Laboratorios a desarrollar en la cursada y c) 1(un) trabajo integrador. Todos tendrán las recuperaciones que correspondan por cada instancia y 1 (un) flotante general, según la disposición vigente de la Secretaria Académica.



El **trabajo integrador** será teórico práctico y constará de un proyecto de cátedra a desarrollar durante la cursada de la materia. Al final de la cursada los alumnos deberán presentar un informe escrito ajustado al formato que impone la cátedra. Dicho informe será evaluado por los docentes de la cátedra para su aprobación.

b) Cursada por **aprobación no directa** (debe rendir examen final).

Tendrán que rendir 2 instancias de evaluación: a) 1 exámenes parcial, b) Aprobación de todos los Laboratorios a desarrollar en la cursada. Todos tendrán las recuperaciones que correspondan por cada instancia y un flotante general, según la disposición vigente de la Secretaria Académica.

Requisitos de aprobación y Calificación:

a) Cursada por **aprobación directa**: para promocionar, el alumno deberá obtener en cada instancia de evaluación (parcial, laboratorios y trabajo integrador) una nota igual o superior a 6 (seis) puntos, debiendo cumplir al menos con el 75% de asistencia, sin posibilidades de reincorporación.

Los alumnos que no cumplan con alguna de estas condiciones podrán optar por la **aprobación no directa**, siempre y cuando cumplan con las condiciones establecidas en el punto b).

b) Cursada por **aprobación no directa**: deberá obtener al menos un puntaje de 4 (cuatro) puntos en cada instancia para obtener la aprobación de solo la cursada de la materia, quedando así habilitado para rendir el Examen Final.