UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

II Jornadas de trabajo
DOCENWEB
Alicante 2003

Docencia en automática y robótica del área de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Almería

Manolo Berenguel, José Luis Guzmán
Francisco Rodríguez, José Carlos Moreno, Luis Yebra

Grupo de Investigación Automática, Electrónica y Robótica (TEP197)

Departamento de Lenguajes y Computación
Área de Ingeniería de Sistemas y Automática
Universidad de Almería

1. Asignaturas del área ISA

Asignatura	*Estudios*	*Créditos*
Control por computador	ITIS, ITIG	6 (3T+3P)
Control y programación de robots	ITIS, ITIG	6 (3T+3P)
Sistemas en tiempo real	ITIS, ITIG, II	6 (3T+3P)
Informática y automática industrial	II	6 (3T+3P)
Sistemas robotizados	II	6 (3T+3P)
Sistemas informáticos	II	3 (0T+3P)
Control y robótica en agricultura	ITA, IA	6 (3T+3P)
Fundamentos de programación de computadores	IQ	6 (3T+3P)
Control avanzado de procesos químicos	IQ	6 (3T+3P)
Automatización de sistemas de fabricación	IM	6 (4.5T+1.5P)
Informática general	LCA	6 (3T+3P)
Doctorado	II	3

ITIS: Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

ITIG: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión

II: Ingeniero Informático

ITA: Ingeniero Técnico Agrícola

IQ: Ingeniero Químico

LCA: Licenciado en Ciencias Ambientales

IM: Ingeniero en Materiales

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

1. Asignaturas del área ISA

Control por computador:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/Optativas/CC.htm

Control y programación de robots:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/Optativas/CPR.htm

Sistemas de tiempo real:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/Optativas/STR.htm

Informática y Automática Industrial:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/II/IAI_II.htm

Sistemas robotizados: http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/II/SR_II.htm

Sistemas informáticos: http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/II/SI_II.htm

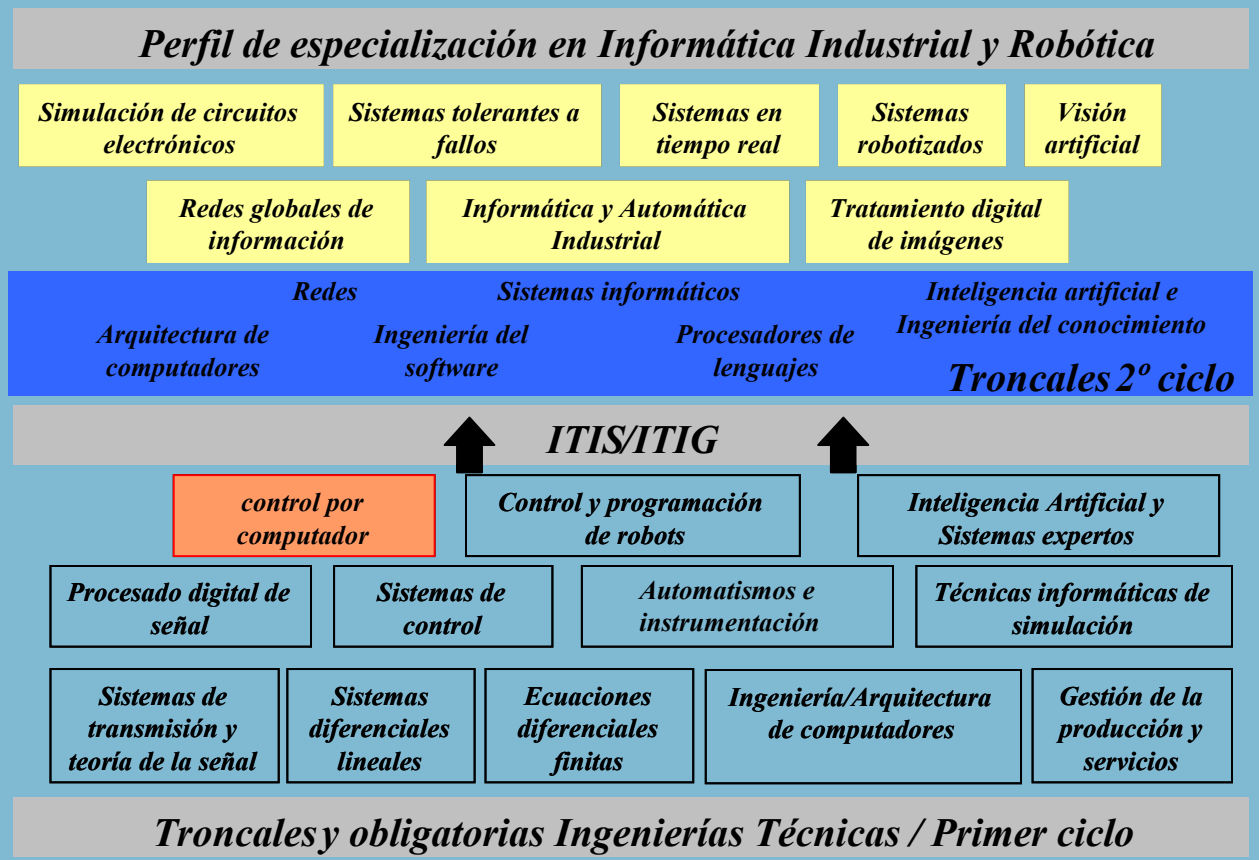
Control y robótica en agricultura:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/ITA/CRA.htm

Fundamentos de programación de computadores:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/IQ/FPC.htm

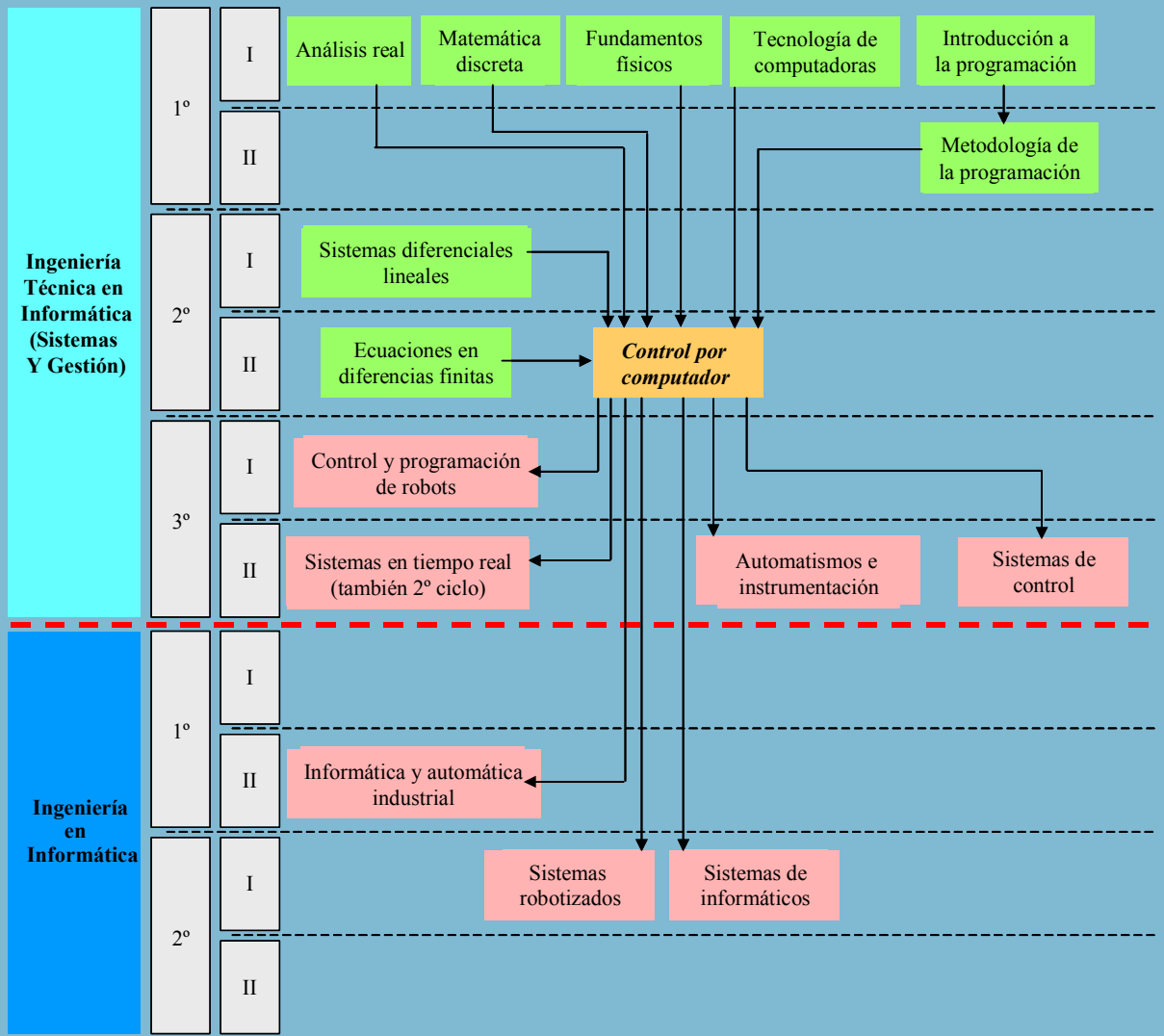
Control avanzado de procesos químicos:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/IQ/CAPQ.htm

Automatización de sistemas de fabricación:
http://www.ual.es/Universidad/Depar/LengComp/programas/ICM/ASF.htm

2. Perfil de especialización en Informática Industrial y Robótica (Ingeniería Informática)



3. Ejemplo: Asignatura control por computador



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

3. Asignatura control por computador

Tema 1. Ingeniería de sistemas de control
Tema 2. Modelado y análisis de sistemas dinámicos
Tema 3. Diseño de controladores
Tema 4. Control por computador

TEMARIO DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Análisis de datos utilizando MATLAB.
Práctica 2. Diseño e implementación de modelos dinámicos y simulación de procesos utilizando SIMULINK
Práctica 3. Modelado de la velocidad de un servomecanismo de posición angular. Motor DC
Práctica 4. Análisis, diseño y simulación de sistemas de control
Práctica 5. Control de la velocidad de un servomecanismo de posición angular. Motor DC
Práctica 6. Análisis de sistemas en tiempo discreto
Práctica 7. Control por computador de un servomecanismo de posición angular. Motor DC

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

4. asignatura control y programación de robots

Tema 1.- Introducción a la robótica de manipulación
Tema 2.- Modelado y simulación de la cinemática de robots manipuladores
Tema 3.- Modelado y simulación de la dinámica de robots manipuladores
Tema 4.- Generación de trayectorias: control cinemático de robots manipuladores
Tema 5.- Control de articulaciones de manipuladores robóticos
Tema 6.- Control del movimiento de robots manipuladores
Tema 7.- Programación de robots
Tema 8.- Desarrollo e implantación de un sistema robotizado
Tema 9.- Aplicaciones de los robots

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Módulo 1. Identificación y funcionamiento de una sistema robotizado real: Robot SCORBOT ER-V. Posicionamiento y trabajo (2 horas)
Módulo 2.- Diseño e implementación de programas de posicionamiento y manipulación de objetos (6 horas)
Módulo 3.- Integración del robot en un proceso de fabricación. Gestión de entradas y salidas (6 horas)
Módulo 4. Generación y movimiento del robot a lo largo de una trayectoria determinada (8 horas)
Módulo 5. Estudio de la cinemática de robots manipuladores (8 horas)

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

5. asignatura informática y automática industrial

CAPÍTULO I. SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA SUPERVISIÓN Y CONTROL

Tema 1. El computador en supervisión y control

Tema 2. Sistemas de control distribuido y redes locales en la industria

CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN: AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Tema 3. Revisión de conceptos de automatismos lógicos y autómatas programables

Tema 4. Descripción y realización de autómatas mediante Redes de Petri

Tema 5. Programación avanzada de autómatas programables

Tema 6. Buses de campo. Conexión en red de autómatas programables

CAPÍTULO III. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Tema 7. Introducción al CAD/CAM/CAE/CIM y los sistemas de producción

Tema 8. Introducción a los sistemas de fabricación flexible

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Módulo 1. Revisión de conceptos de control (4 horas)

Módulo 2. Revisión de conceptos de control por computador y desarrollo de interfases persona-máquina (6 horas)

Módulo 3. Modelado y programación de autómatas programables usando Redes de Petri (6 horas)

Módulo 4. Desarrollo de pantallas de explotación y SCADA (6 horas)

Módulo 5. Conexión de autómatas programables mediante bus de campo (2 horas)

Módulo 6. Introducción a una herramienta CAD (6 horas)

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

6. asignatura sistemas robotizados

Tema 1. Introducción y revisión de conceptos de robótica de manipulación

Tema 2. Sistemas multirobot

Tema 3. Fundamentos de robótica móvil

Tema 4. Arquitecturas para el control de robots

Tema 5. Control de robots móviles

Tema 6. Navegación: planificación e interacción con el entorno

Tema 7. Telerrobótica

Tema 8. Robots móviles caminantes

-

Programa de prácticas de laboratorio

Módulo 1: Programación del robot SCORBOT ER-V Plus usando el lenguaje ACL para desarrollo de una plataforma multitarea (4 horas)

Módulo 2: Interacción de un manipulador robótico con el entorno utilizando diferentes sensores y un sistema de visión artificial (4 horas)

Módulo 3: Construcción de un mini-robot móvil y programación básica de algoritmos de rastreo (6 horas)

Módulo 4: Programación en Matlab o lenguaje C de un simulador de la cinemática del robot TRITT e implementación del algoritmo de persecución pura para seguimiento de caminos (4 horas)

Módulo 5: Programación en C++ de los algoritmos de navegación utilizando un simulador del robot móvil NOMAD 200 (6 horas)

Módulo 6: Programación y telecontrol del microbot Tritt (6 horas)