

Plan 290 Ing.Automática y Electrónica Ind.

Asignatura 44138 SISTEMAS INFORMATICOS EN TIEMPO REAL

Grupo 1

### Presentación

Computadores, interfases y redes. Lenguajes y sistemas operativos en tiempo real. (BOE 21/06/1999)

### Programa Básico

- 1.- Introducción y conceptos básicos
- 2.- Control por computador
- 3.- Requisitos hardware
- 4.- Programación concurrente
- 5.- Programación de aplicaciones
- 6.- Sistemas operativos
- 7.- Gestión del tiempo
- 8.- Ejecutivos cíclicos
- 9.- Planificación de tareas
- 10.- Tolerancia a fallos
- 11.- Sistemas distribuidos

### Objetivos

- Entender los conceptos de computación con tiempos críticos e identificar los sistemas en tiempo real.
- Familiarizarse con ciertas técnicas de especificación y diseño para sistemas de tiempo crítico.
- Obtener conocimientos básicos de interfaz hardware.
- Identificar procesos, recursos, objetos, transiciones y relaciones en un sistema tiempo real.
- Escribir programas en un computador multitarea con comunicación entre tareas y sincronización.
- Aplicar los conceptos de comunicación entre tareas y sincronización mediante memoria compartida, colas de mensajes, señales y semáforos.
  - Entender el núcleo de tiempo real, planificación y multitarea.
  - Entender el concepto de fiabilidad aplicado al software de tiempo real.

### Programa de Teoría

1. Introducción y conceptos básicos.
2. Conceptos de control por computador.
3. Requisitos hardware.
4. Programación concurrente.
5. Programación de aplicaciones.
6. Sistemas operativos.
7. Gestión del tiempo.

- 
8. Ejecutivos cíclicos.
  9. Planificación de tareas.
  10. Tolerancia a fallos.
  11. Sistemas distribuidos.
- 

## Programa Práctico

Las prácticas de la asignatura irán encaminadas al desarrollo de una aplicación de control de un sistema físico. Para ello, y mediante una serie de ejemplos, se introducirán los conceptos necesarios para abordar el desarrollo de la aplicación, en dos entornos diferentes: VxWorks y RtLinux.

---

## Evaluación

- Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos en el examen escrito de teoría Y una calificación de APTO en las prácticas obligatorias.

Evaluación de teoría:

- El examen de teoría se calificará entre 0 y 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superarlo.

- El examen constará de test y/o cuestiones y ejercicios.

Evaluación de prácticas:

- La evaluación de las prácticas obligatorias como APTO o NO APTO se hará a partir de una presentación de su funcionamiento, así como de un informe (en papel y en formato electrónico) que describa los problemas planteados, metodología aplicada y resultados obtenidos, así como el código fuente desarrollado.

- Las prácticas realizadas en un curso NO se consideran para el siguiente.

---

## Bibliografía

- Bennet S. Real-Time Computer Control. An Introduction, 2ª Edición, Prentice Hall, 1994.
  - Burns A., Wellings A. Real-Time Systems and Programming Languages, Addison Wesley, 1997.
  - Burns A., Wellings A. Sistemas de Tiempo Real y Lenguajes de Programación, 3ª Edición, Addison Wesley, 2003.
  - Buttazzo, G.C. Hard Real-Time Computing Systems, Kluwer Academic Publishers. 1997.
  - Liu, J.W.S. Real-Time Systems, Prentice Hall. 2000.
-

### Presentación

Computadores, interfases y redes. Lenguajes y sistemas operativos en tiempo real. (BOE 21/06/1999)

### Programa Básico

- 1.- Introducción y conceptos básicos
- 2.- Control por computador
- 3.- Requisitos hardware
- 4.- Programación concurrente
- 5.- Programación de aplicaciones
- 6.- Sistemas operativos
- 7.- Gestión del tiempo
- 8.- Ejecutivos cíclicos
- 9.- Planificación de tareas
- 10.- Tolerancia a fallos
- 11.- Sistemas distribuidos

### Objetivos

- Entender los conceptos de computación con tiempos críticos e identificar los sistemas en tiempo real.
- Familiarizarse con ciertas técnicas de especificación y diseño para sistemas de tiempo crítico.
- Obtener conocimientos básicos de interfaz hardware.
- Identificar procesos, recursos, objetos, transiciones y relaciones en un sistema tiempo real.
- Escribir programas en un computador multitarea con comunicación entre tareas y sincronización.
- Aplicar los conceptos de comunicación entre tareas y sincronización mediante memoria compartida, colas de mensajes, señales y semáforos.
  - Entender el núcleo de tiempo real, planificación y multitarea.
  - Entender el concepto de fiabilidad aplicado al software de tiempo real.
  - Ampliar los conceptos de tiempo real a los sistemas distribuidos.

### Programa de Teoría

1. Introducción y conceptos básicos.
2. Conceptos de control por computador.
3. Requisitos hardware.
4. Programación concurrente.
5. Programación de aplicaciones.
6. Sistemas operativos.
7. Gestión del tiempo.
8. Ejecutivos cíclicos.

---

9. Planificación de tareas.

10. Tolerancia a fallos.

11. Sistemas distribuidos.

---

## Programa Práctico

Las prácticas de la asignatura irán encaminadas al desarrollo de una aplicación de control de un sistema físico. Para ello, y mediante una serie de ejemplos, se introducirán los conceptos necesarios para abordar el desarrollo de la aplicación de control en el entorno RtLinux.

---

## Evaluación

- Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos en el examen escrito de teoría Y una calificación de APTO en las prácticas obligatorias. También se plantea el desarrollo de trabajos opcionales.

Evaluación de teoría:

- El examen de teoría se calificará entre 0 y 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superarlo.

- El examen constará de test y/o cuestiones y ejercicios.

Evaluación de prácticas:

- La evaluación de las prácticas obligatorias como APTO o NO APTO se hará a partir de una presentación de su funcionamiento, así como de un informe (en papel y en formato electrónico) que describa los problemas planteados, metodología aplicada y resultados obtenidos, así como el código fuente desarrollado.

- Las prácticas realizadas en un curso NO se consideran para el siguiente.

- Las prácticas opcionales se valorarán con un máximo de 2 puntos que se sumarán a la nota del examen teórico.

---

## Bibliografía

- Bennet S. Real-Time Computer Control. An Introduction, 2ª Edición, Prentice Hall, 1994.

- Burns A., Wellings A. Real-Time Systems and Programming Languages, Addison Wesley, 1997.

- Burns A., Wellings A. Sistemas de Tiempo Real y Lenguajes de Programación, 3ª Edición, Addison Wesley, 2003.

- Buttazzo, G.C. Hard Real-Time Computing Systems, Kluwer Academic Publishers. 1997.

- Liu, J.W.S. Real-Time Systems, Prentice Hall. 2000.

---