



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

### PROGRAMA DE CURSO

#### I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**Programa:** Magister Ingeniería Informática

**Unidad responsable:** Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación

**Nombre del curso:** Sistemas Embebidos

**Número de Créditos SCT:** 9

**Código:** Por definir

**Semestre en la malla:** Por Definir

**Cursos Requisitos:**

**Requisito para:**

#### II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso prepara al estudiante para diseñar y desarrollar soluciones de tiempo real mediante el uso de Sistema Embebidos. En una primera parte se describe aspectos relativos a la arquitectura de estos sistemas y luego se profundiza en la programación, de bajo nivel y de alto nivel a través de uso de IDEs de programación y de boot-loader.

#### III. UNIDADES TEMÁTICAS

1. Introducción a los Sistemas Embebidos
  - 1.1. ¿Qué es un Sistema Embebido?
  - 1.2. Áreas de aplicación de los Sistemas Embebidos
  - 1.3. Características generales
2. Arquitectura de un Sistema Embebido
  - 2.1. Arquitectura básica de un Sistema Embebido
  - 2.2. Periféricos comunes y unidades de entrada/salida
  - 2.3. Sistema de interrupciones y uso de temporizadores
3. Herramientas de diseño para Sistemas Embebidos
  - 3.1. Introducción a los microcontroladores
  - 3.2. Arquitectura de un microcontrolador Microchip (RISC)
  - 3.3. Componentes de la arquitectura de los microcontroladores
  - 3.4. Modos de direccionamiento y mapa de memoria
  - 3.5. Utilización de programadores usb y serial.
  - 3.6. Ejemplo de diseño de Sistemas Embebidos con microcontroladores
4. Ambientes típicos de programación de Sistemas Embebidos
  - 4.1. IDEs de programación de alto nivel
  - 4.2. IDE con compiladores C e intérpretes Basic para microcontroladores
  - 4.3. Diseño de Sistemas Embebidos a través de un IDE de programación
  - 4.4. Ejemplos de diseño de Sistemas Embebidos

- 5. Sistemas Embebidos con Boot-Loader
  - 5.1. ¿Qué es un Boot-Loader?
  - 5.2. Sistemas Embebidos típicos con Boot-Loader en el mercado
  - 5.3. Arduino
    - 5.3.1. Programación en C
    - 5.3.2. Diseño de una aplicación
  - 5.4. Basic Stamp
    - 5.4.1. Programación en Basic
    - 5.4.2. Diseño de una aplicación
  - 5.5. Propeller
    - 5.5.1. Programación en Spin
    - 5.5.2. Diseño de una aplicación

#### **IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- a. Resolver problemas de tiempo real a través del uso de Sistemas Embebidos..
- b. Programar microcontroladores en bajo y alto nivel.

#### **V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS**

##### **Textos Guías:**

- 1. **Manuales de MicroChips (<http://www.microchip.com/>).**
- 2. **Manuales de Basic Stamp y Propeller (<http://www.parallax.com/Education/>).**

##### **Textos o Lecturas Complementarias:**

- 1. **Programación de Sistemas Embebidos en C", Gustavo Galeano, Alfaomega. Revistas y Publicaciones Especializadas.**
- 2. **Manuales de los robots del "Laboratorio de Robótica".**