

Instrumentación y Periféricos (INYP)

■ Descriptores generales:

- Transductores y sensores de uso industrial.
- Fundamentos conversión A/D y D/A. Tarjetas de adquisición de datos para PC.
- Periféricos e instrumentación especializada.
- Arquitecturas específicas de proc. dig.de señal. Algoritmos básicos.
- Sist. aut. de medida. Buses de instrum. Instrum. programable. Lenguajes de programación de instrumentos.

■ Descripción:

- Asignatura OPTATIVA (Informática Industrial) de **quinto año**, segundo cuatrimestre de II (1996)

6 créditos:

3

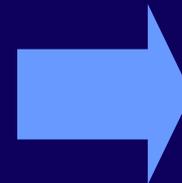
LM

1.5

PA

1.5

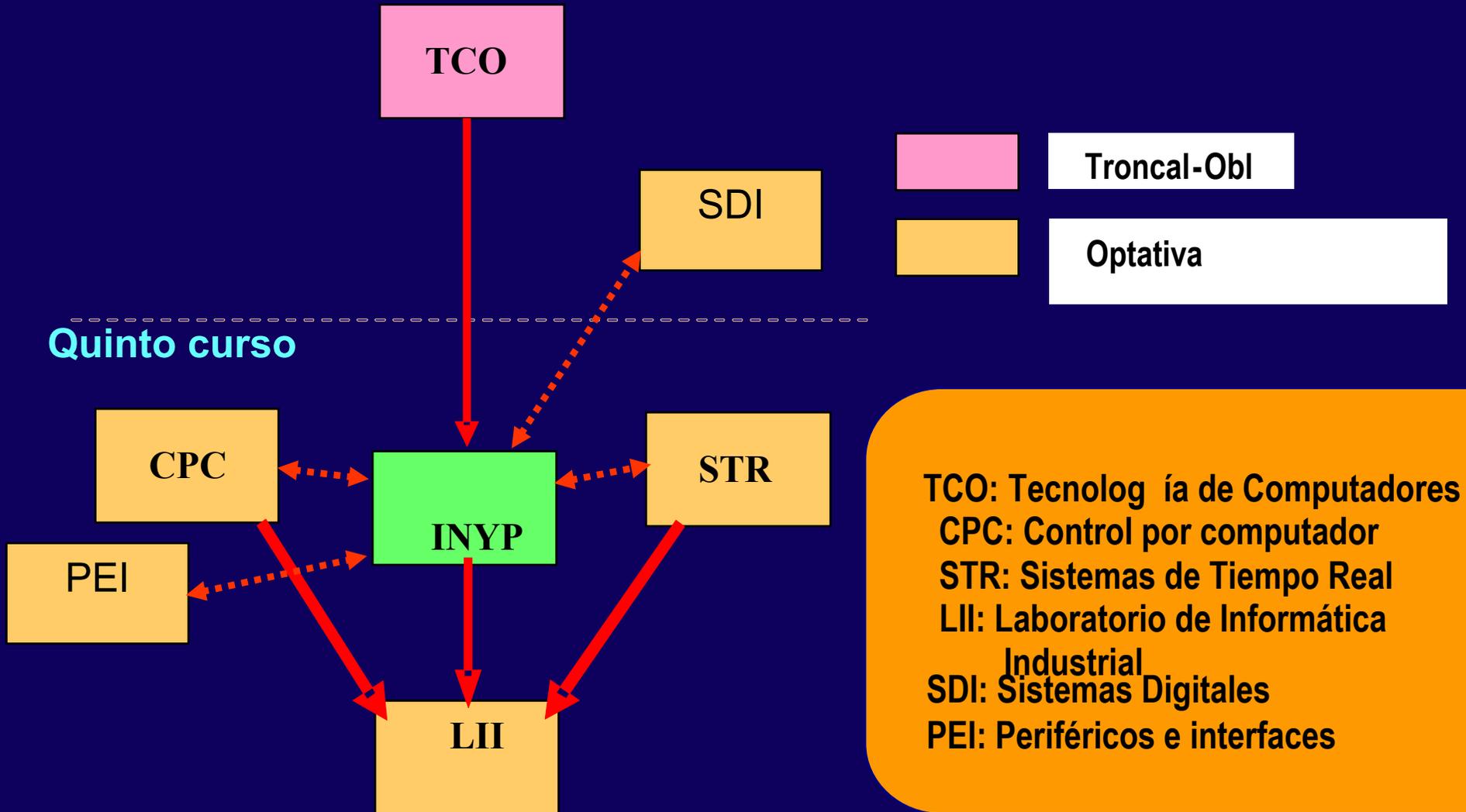
Lab



Teoría: 2h/sem
Problemas: 1h/sem
Laboratorio: 1h/sem

Relación con otras asignaturas

Esquema de relaciones de **Instrumentación y periféricos (INYP)** con el resto de asignaturas de II (Plan 1996). (Intensificación Informática Industrial)



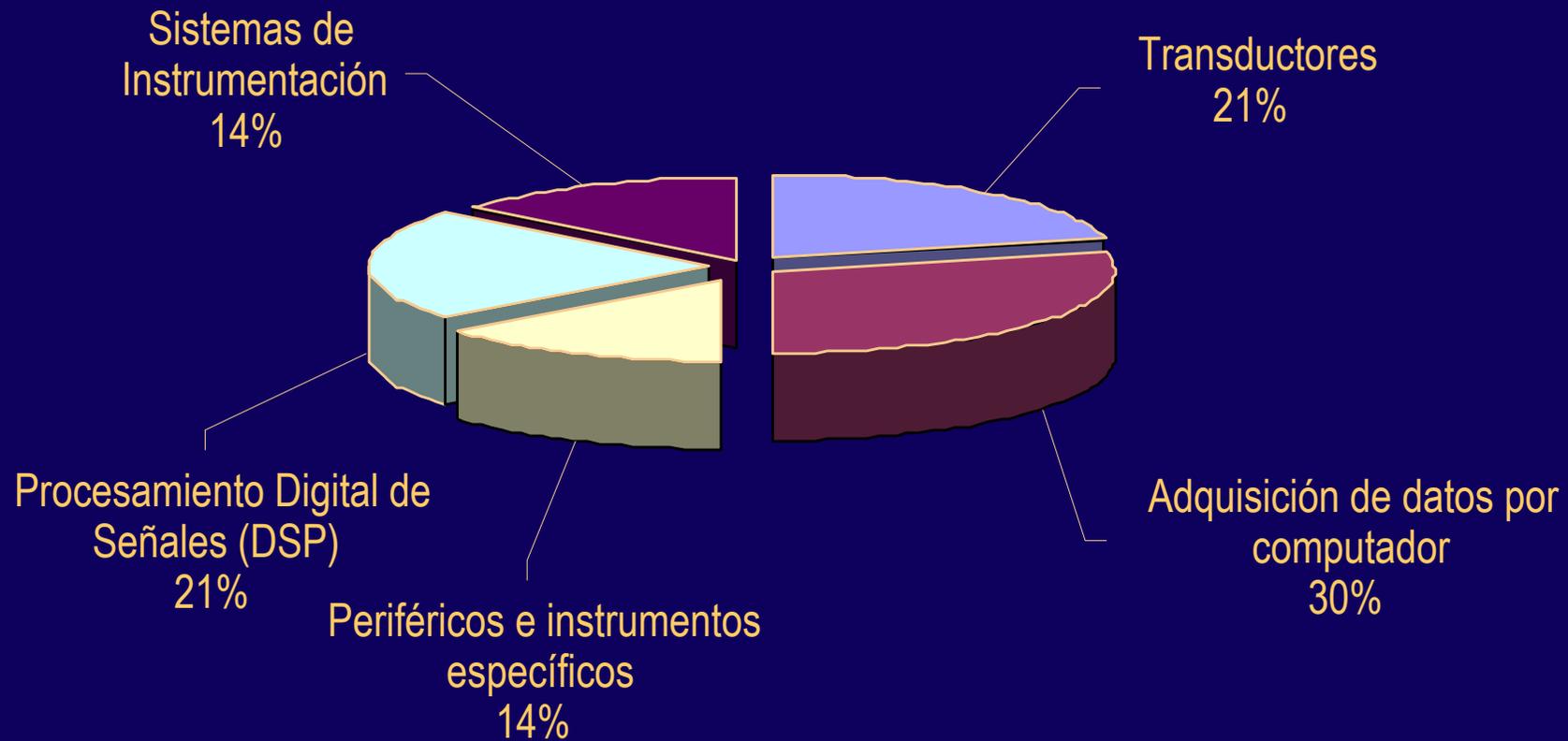
Instrumentación y Periféricos (INYP)

- El objetivo de INYP es: describir paso a paso, las diferentes etapas de transformación y procesamiento que sufre la señal en su camino hacia el computador, estudiando los diferentes elementos que intervienen en el mismo.
- Subobjetivos:
 - Conocer y comprender el papel de la instrumentación en el ámbito de las aplicaciones industriales de la informática.
 - Conocer los principales tipos de sensores y transductores, el principio de funcionamiento, sus prestaciones y sus limitaciones.
 - Saber utilizar diferentes instrumentos y transductores comerciales, en aplicaciones típicas industriales.
 - Conocer y comprender los diferentes tipos de convertidores A/D existentes en los sistemas de adquisición de datos de uso industrial.
 - Conocer las características y prestaciones de algunos buses de interconexión de instrumentos inteligentes (IEEE-488). Características de algunos lenguajes de instrumentación programable y entornos de programación para sistemas automáticos de medida.
 - Conocer, comprender las principales técnicas y algoritmos de proceso digital de señales, (filtros de reducción de ruido, etc.)
 - Conocer la arquitectura y prestaciones de los DSPs. Desarrollar pequeños programas de demostración

Programa de teoría de INYP

TEMA	Horas	Contenidos
1. Transductores	9	Transductores. Princ. Físicos y tipos principales de uso industrial
2. Adquisición de datos	12	Acondicionam. y conversión A/D y D/A. Tipos convertidores. Tarjetas adquisición. Programación.
3. Periféricos e instrumentos especializados	6	Periféricos industriales de entrada. Características comunes. Estudio de casos ejemplo (C. Barras, etc.)
4. Procesamiento digital de señales (DSP)	9	Conceptos del Proc. dig. de señales. Algoritmos básicos de filtrado. Arquitecturas DSP. PICs. Ejemplos.
5. Sistemas automáticos de medida. Instrumentación Programable.	6	Características de la Instrum. Programable. Estándar IEEE488. Lenguaje SCPI. Entorno Labview.

Programa de teoría de INYP



Programa de prácticas de INYP

PRÁCTICA	Horas	Contenidos
1 .Estudio de transductores y sensores básicos	2	Manejo de transductores básicos. Comprobación de su funcionamiento. Montaje de un termómetro digital. Visualización del pulso cardíaco.
2. Utilización de tarjetas de adquisición de datos en PC	4	Programación de la tarjeta de adquisición de datos en entorno Visual.
3. Lector de código de barras	4	Aplicación a la captura y decodificación de la señal de un captador de código de barras.
4. Desarrollo de pequeñas aplicaciones sobre DSP	2	Entornos de desarrollo para DSPs. Manejo de una placa de DSP Starter Kit del TMS320C54.
5. Control de Instrumentación con Bus IEEE488	2	Comunicación PC-Osciloscopio digital con IEEE488. Manejo del código SCPI para programación de funciones estándar en el instrumento.

Bibliografía

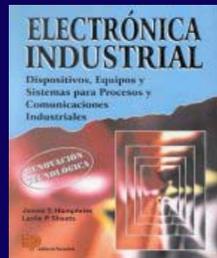
■ Libros en formato impreso



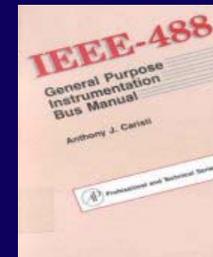
[Pallas94] Ramón Pallás Areny, "Sensores y acondicionadores de señal" (2ª ed.), Ed. Marcombo, 1994



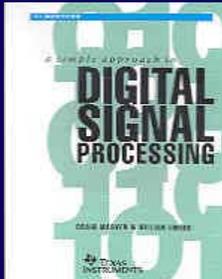
[Tavernier97] Christian Tavernier, "Microcontroladores PIC", Thomson-Paraninfo, 1997.



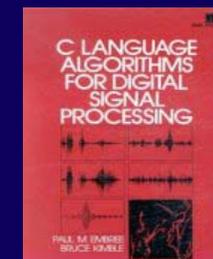
[Humphries96] J.T.Humphries y L.P. Sheets, "Electrónica Industrial. Dispositivos, Equipos y Sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales". Thomson-Paraninfo, 1996.



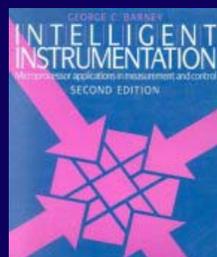
[Caristi89] A.J.Caristi, "IEEE-488. General Purpose Instrumentation Bus Manual", Academic Press, 1989



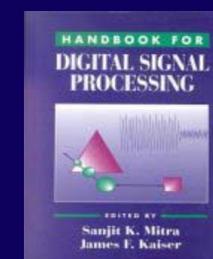
[Marven94] Craig Marven & Gillian Ewers. "A simple approach to digital signal processing". Texas Instruments, 1994.



[Embree91] Paul M.Embree and B.Kimble, "C language Algorithms for Digital Signal Processing", Prentice-Hall, 1991.



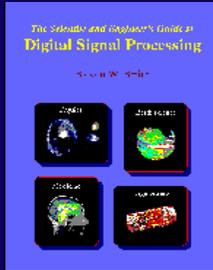
[Barney88] G.C.Barney, "Intelligent instrumentation. Microprocessor applications in measurement and control", (2nd Edition), Prentice-Hall, 1988



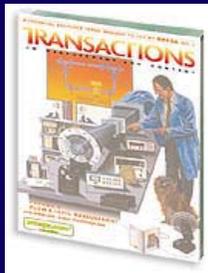
[Mitra93] S.K. Mitra y J.F. Frasier, "Handbook for Digital Signal Processing", Ed. Wiley, 1993.

Bibliografía

■ Libros en formato electrónico



[Smith99] Steven W. Smith, "The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing", California Technical Publishing, 1999. Descargable por capítulos en la URL: <http://www.DSPguide.com>



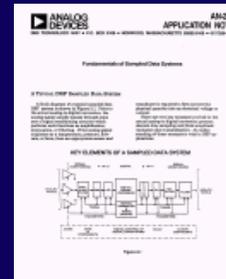
[Omega-IV] Omega engineering, "Omega Transactions Volume 1, 2, 3 y 4. Descargable en: <http://www.omega.com/literature/transactions>



[HPAN290] Hewlett-Packard, "Practical Temperature Measurements". Application Note 290, 1997, en: CDROM Educator's Corner ver. 5.0, (2000).



[TIAR95] Texas Instruments. "Understanding Data Converters". Application report. Mixed-Signal Products, 1995.



[AN282] Analog Devices, 'Fundamentals of sampled data', Application note AN 282.



[SCPI99] SCPI Consortium, "Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI)", (Mayo de 1999)



[NIST-IEEE1451] National Institute of Standards and Technology, IEEE 1451 Draft Standard Home page.

Metodología docente y evaluación para INYP

■ Lección magistral en aula:

- Bastante participativa por el reducido número de alumnos. Resulta fácil un seguimiento y control de la actitud y participación de cada alumno.
- La referencia a ejemplos reales es fácil y continua debido a la naturaleza de la asignatura.
- Basadas en transparencias y ordenador con uso de cañón de vídeo.
 - Documentación disponible en web con antelación suficiente.

■ Prácticas de laboratorio:

- Ejercicios dirigidos.
- Supervisión del nivel de aprovechamiento muy personalizado de cada alumno.

■ Evaluación:

- Examen escrito con cuestiones cortas sobre aspectos teóricos y prácticos vistos durante las sesiones de aula. (30% de la nota)
- Prácticas obligatorias: se evalúan por el profesor, atendiendo a: asistencia y puntualidad, atención y dedicación a la actividad propuesta y grado de cumplimiento de las actividades. (20% de la nota)
- Asistencia y grado de participación del alumno en clase. (20% de la nota)
- Trabajo de asignatura. Asignado por consenso y con objetivos a cumplir. Se exponen públicamente. (Su peso es el 30%)