



## PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Dinámica de Sistemas**

CÓDIGO: **M613**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Mecánica,  
Ingeniería Electromecánica.**

### Contenidos Analíticos:

#### Parte 1:

1.- Modelado de sistemas en el espacio de estados: Introducción. Teoría General de los Sistemas (TGS): Necesidad y objetivos de la teoría. Método de la TGS. Concepto de sistema. Sistemas cerrados y abiertos, dinámicos y estáticos. Causalidad. Demora. Grados de sistemidad. Modelos: tipos, modelos formales, simplificación, representación: Diagramas de causa-efecto, diagramas de bloques. Retroalimentación. Variables y vectores de estado. Análisis de sistemas energéticos. Propuesta de Paynter. Analogías. Ecuaciones de balance y estado. Espacio de estados. Estabilidad. Linealización.

#### Parte 2:

2.1 Resolución de los modelos: Resolución numérica: Simulación de sistemas por computadora. Conceptos básicos. Análisis de la estabilidad mediante recursos gráficos. Utilización de programas para simulación dinámica. Informe técnico. Resolución analítica: Sistemas libres y forzados. Autovalores y autovectores. Patrones de respuesta temporal y en el espacio de estados. Transformada de Laplace. Teoremas del valor inicial y final. Solución de la ecuación vectorial de estado en el dominio de Laplace. Funciones de transferencia. Obtención de la respuesta forzada mediante la función de transferencia. Identificación de sistemas. Observabilidad y controlabilidad.

2.2 Introducción al control y automatización: Introducción al control. Clasificación de sistemas de control. Control retroalimentado. Ejemplos. Control de dos posiciones. Algoritmo PID continuo y discreto. Generalidades sobre industrias manufactureras. Tipos de procesos. Clasificación. Introducción a la automatización industrial. Tipos. Control jerárquico.

### Bibliografía:

#### Básica

[1] Auslander, D.; Takahashi, Y. y Rabins, M.: Introducción a Sistemas y Control. Mc Graw Hill, México (1976). Cap. 1 a 3, 5 y 6.

[2] Ogata, Katsuhiko: Dinámica de Sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Naucalpán de Juárez. (1987).

[3] Ogata, Katsuhiko: Problemas de Ingeniería de Control Utilizando Matlab: un enfoque práctico. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Madrid. (1988).

[4] Guías de estudio, de trabajos prácticos y apuntes, preparados por el personal de la



*Universidad Nacional de La Plata*  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

cátedra.

Complementaria y de consulta:

[5] Kuo, Benjamín C.: *Sistemas de Control Automático*. 7ma Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Naucalpán de Juárez. (1996).

[6] Ogata, Katsuhiko: *Ingeniería de Control Moderna*. 2da. edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México. (1993).

[7] Smith, Carlos A.; Corripio, Armando B.: *Control Automático de Procesos*. Ed. Limusa. México. (1991).