



# CURSO DE POSGRADO ACADÉMICO

## Reducción de sistemas dinámicos vía interpolación de momentos

### COORDINADOR

Prof. Paul F.  
Puleston

### PROFESOR A CARGO DEL DICTADO

Dr. Nicolás Faedo  
(Politecnico di Torino,  
Italia)

### DURACIÓN

30 horas

### MODALIDAD

Presencial

### OBJETIVOS

Proveer a los estudiantes con una introducción al campo de la reducción de sistemas dinámicos y sus aplicaciones. Presentar el enfoque de reducción basado en interpolación de momentos, permitiendo reducir el orden de un sistema dinámico definido en términos de EDOs preservando características fundamentales del sistema original en régimen permanente.

Fomentar y perfeccionar la formación de postgrado en áreas como análisis de sistemas dinámicos y control automático de sistemas.

Asimismo, por el carácter de los temas, es posible que el curso pueda ser de interés para los posgrados en otras disciplinas de la Facultad de Ingeniería.

### CONDICIONES DE INGRESO

Docentes y alumnos avanzados de Ingeniería con conocimientos básicos sistemas dinámicos y control automático.

### LUGAR

Aula del Departamento de Electrotecnia.

### CERTIFICACIÓN

#### De Aprobación:

Como método de evaluación del curso se requerirá la aprobación de un trabajo final con fecha límite de presentación alrededor de abril 2025. En éste se deberá reflejar la comprensión de temas centrales impartidos en el curso a través de su aplicación a algún problema de interés del alumno según su especialidad.

#### De Asistencia:

El alumno deberá completar el 80 % de asistencia a las clases.

### Más Información



POSGRADO de INGENIERÍA

Tel: (+54) (221) 425-8911 / Interno 3009

Calle 1 y 47, La Plata Buenos Aires, Argentina



FACULTAD  
DE INGENIERÍA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



# CURSO DE POSGRADO ACADÉMICO

## Reducción de sistemas dinámicos vía interpolación de momentos

### COORDINADOR

Prof. Paul F.  
Puleston

### PROFESOR A CARGO DEL DICTADO

Dr. Nicolás Faedo  
(Politecnico di Torino,  
Italia)

### CONTENIDO

*El curso inicia con un repaso de la teoría básica de sistemas dinámicos, incluyendo, por ejemplo, nociones de estabilidad, controlabilidad, observabilidad y régimen permanente. Tales conceptos son necesarios para la definición del elemento matemático principal del curso, el "momento" de un sistema dinámico respecto a una clase de señales de entrada. Usando esta noción de momento, el curso presenta una metodología sistemática basada en interpolación, que permite reducir el orden de un sistema dinámico definido en términos de EDOs preservando características fundamentales del sistema original en régimen permanente. El curso tratará fundamentalmente con sistemas lineales excitados con una amplia gama de señales de entrada, presentando también una extensión de la noción de interpolación para sistemas no lineales. El curso no solo se centra en las herramientas teóricas para el desarrollo de tales modelos reducidos, sino también en aplicaciones tangibles en los campos de, por ejemplo, ingeniería electrónica y mecánica, incluyendo la correspondiente implementación numérica.*

### Programa Analítico

Introducción al campo de reducción de modelos. Técnicas principales de reducción disponibles. Introducción a la reducción por interpolación. Repaso básico de sistemas dinámicos (estabilidad, controlabilidad, observabilidad). Herramientas preliminares teóricas (vectorización, tensores y operadores de interés asociados).

Definición clásica de "momento" para un sistema dinámico en el dominio de Laplace. Espacios de Krylov y sus proyecciones. Generadores de señal en forma implícita. Invariancia y respuesta en régimen permanente. Definición de momento en el dominio del tiempo. Conexión entre momento y respuesta en régimen permanente.

Definición de familias de modelos reducidos vía interpolación de momentos para generadores de señales en forma implícita. Selección de propiedades estructurales del modelo y sus consecuencias.

Definición de momento para generadores de señal en forma explícita. Definición de familias de modelos reducidos vía interpolación de momentos. Selección de propiedades estructurales del modelo y sus consecuencias.

Transformada fasorial discontinua basada en momentos. Definición del dominio de momentos para análisis y cómputo de la respuesta en régimen permanente de componentes electrónicos excitados por señales discontinuas. Análisis bajo periodicidad de la entrada.

Extensión de la metodología para sistemas no lineales: Definición de momento y de familia de modelos reducidos asociada para sistemas de característica no lineal. - Definición de momento aproximado y correspondiente familia de modelos reducidos (lineales y no lineales). Propiedades estructurales.

### Más Información



POSGRADO de INGENIERÍA

Tel: (+54) (221) 425-8911 / Interno 3009

Calle 1 y 47, La Plata Buenos Aires, Argentina



FACULTAD  
DE INGENIERÍA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA