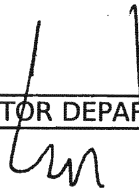


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR								1	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA									
PROGRAMA DE: Ecuaciones diferenciales con retardo								Curso	
								Posgrado	
HORAS				PROFESOR RESPONSABLE					
60				Walter Alberto Reartes					
Requisitos previos									
El curso está destinado a licenciados en matemática. También podrán cursarlo ingenieros o licenciados en física con conocimientos básicos de análisis funcional.									
DESCRIPCIÓN									
En este curso se expondrá la teoría básica de ecuaciones diferenciales con retardo como caso particular de las ecuaciones diferenciales funcionales. Se introducirá el concepto de estabilidad de las soluciones y cómo evaluar la misma. Finalmente se darán varias aplicaciones a problemas reales en biología y en mecánica.									
OBJETIVO									
El objetivo es introducir al alumno en la teoría de ecuaciones diferenciales funcionales demostrando rigurosamente los teoremas fundamentales. También se pretende que adquieran cierto manejo en la formulación de modelos matemáticos basados en este tipo de ecuaciones y en su estudio.									
MOTIVACION O FUNDAMENTACION DEL CURSO									
En aplicaciones de la matemática es cada vez mayor la cantidad de modelos que se basan en ecuaciones diferenciales con retardo, sin embargo este tópico no se trata en los cursos de grado. Con este curso se pretende introducir a los alumnos de postgrado interesados sistemas dinámicos y aplicaciones de la matemática en el estudio de los sistemas con retardo.									
Año	2015								

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
PROGRAMA DE: Ecuaciones diferenciales con retardo		Curso Posgrado	
MECANISMO DE EVALUACIÓN			
Examen final.			
PROGRAMA			
1. Ecuaciones diferenciales lineales con retardo			
Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias. Ecuaciones diferenciales con retardo. La ecuación característica. La solución fundamental. La fórmula de variación de las constantes.			
2. Ecuaciones diferenciales funcionales			
Teoría básica, definición de ecuaciones diferenciales funcionales. Teoremas de existencia y unicidad. Continuación de las soluciones. Diferenciabilidad de las soluciones. Continuación para atrás (backward continuation). Condiciones de Caratheodory. Propiedades del mapa solución.			
3. Estabilidad			
Definiciones básicas de estabilidad. Método del funcional de Lyapunov. Estabilidad de ecuaciones diferenciales con retardo autónomas y periódicas lineales. Expansión en polinomios de Chebyshev y métodos de colocación.			
4. Aplicaciones			
Oscilaciones en dinámica de poblaciones. Bifurcaciones de Hopf. Circulación de glóbulos rojos. Control postural humano. Control de vibraciones mecánicas. El método de múltiples escalas. La ecuación de Minorsky.			
Año	2015		

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
PROGRAMA DE: Ecuaciones diferenciales con retardo		Curso	
		Posgrado	
<u>BIBLIOGRAFIA</u>			
[1] Balakumar Balachandran, Tamás Kalmár-Nagy y David E. Gilsinn, editores. <i>Delay Differential Equations</i>, Recent Advances and New Directions. Springer, 2009. [2] R. Bellman y K. L. Cooke. <i>Differential-Difference Equations</i>. Academic Press, 1963. [3] Thomas Erneux. <i>Applied Delay Differential Equations</i>. Springer, 2009. [4] J. K. Hale y S. M. Verduyn Lunel. <i>Introduction to Functional Differential Equations</i>, volumen 99 de <i>Applied Mathematical Sciences</i>. Springer-Verlag, 1993.			
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE	DIRECTOR DEPARTAMENTO	
2015	 Walter Reartes	 Dr. SHELDY JAVIER OMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática	