

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES II (ejemplo)

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**

CLAVE: **0183**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE

TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Cálculo de Variaciones, Ecuaciones Diferenciales Parciales I.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): En este curso se introduce al alumno a la teoría de Ecuaciones Diferenciales Parciales en forma más analítica. El programa está orientado principalmente a la teoría de Ecuaciones Elípticas y métodos Variacionales en Ecuaciones Diferenciales Parciales.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
27	1. Espacios de Hilbert
	1.1 Espacios vectoriales.
	1.2 Dependencia lineal, bases.
	1.3 Proyecciones.
	1.4 Funcionales y operadores, teorema de Riesz.
	1.5 Operadores simétricos, positivos, autoadjuntos, compactos, espectro.
27	2. Métodos variacionales
	2.1 Problemas variacionales de la Física, Lax-Milgram.
	2.2 Métodos de aproximación, sucesiones minimizantes, series ortogonales, Ritz, Galerkin, mínimos cuadrados, Courant, gradiente, gradiente conjugado.
	2.3 Aplicaciones a ecuaciones diferenciales.
	2.4 Desigualdades de Friedrich, de Poincaré.
	2.5 Ecuaciones ordinarias: Sturm-Liouville.
	2.6 Ecuaciones parciales: 2do. orden: compacidad de Rellich, teorema de traza. Biarmónica. Elasticidad.

26	3. Ecuaciones elípticas
	3.1 Soluciones débiles, desigualdades a priori.
	3.2 Soluciones generalizadas, alternativa de Fredholm, valores propios, minimax.
	3.3 Regularidad en el interior, desigualdades de Sobolev, estimaciones de Schauder.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Rektorys, K., *Variational Methods in Mathematics, Science and Engineering*, Dordrecht; Holland: D. Reidel Publishing Company, 1977.
2. Courant, R., Hilbert, D., *Methods of Mathematical Physics*, New York: Wiley Interscience, 1953
3. Ize, J., *Las ecuaciones en derivadas parciales y sus aplicaciones, Teoría de existencia para ecuaciones en derivadas parciales*, Comunicaciones Técnicas, serie verde, México: IIMAS. 1978.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Mikhlin, S. C., *Variational Methods in Mathematical Physics*, New York: Pergamon, 1964.
2. Reed, M., Simon, B., *Methods of Modern Mathematical Physics*, New York: Academic Press, 1972.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.