

**ECUACIONES
DIFERENCIALES
PARCIALES
2023-2**

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES
CLAVE	MAT230
CRÉDITOS	3.5
HORAS DE DICTADO	CLASE: 3 Semanal PRACTICA: 2 Quincenal EXAMEN:
HORARIO	TODOS
PROFESORES	CARLOS ANDRÉS CHIRRE CHÁVEZ

II. PLANES CURRICULARES DONDE SE DICTA EL CURSO

ESPECIALIDAD	ETAPA	NIVEL	CARÁCTER	REQUISITOS
MATEMÁTICAS	PREGRADO EN FACULTAD	8	OBLIGATORIO	1MAT33 ANÁLISIS FUNCIONAL [07]

Tipos de requisito

- 04 = Haber cursado o cursar simultáneamente
- 05 = Haber aprobado o cursar simultáneamente
- 06 = Promedio de notas no menor de 08
- 07 = Haber aprobado el curso

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Las ecuaciones diferenciales parciales, que originalmente surgieron en la Física, han sido fuente de muchas teorías matemáticas y tienen un gran rango de aplicabilidad, tanto en la ciencia pura como en la aplicada.

IV. SUMILLA

Clasificaciones de las ecuaciones en derivadas parciales. Discontinuidades. Condiciones iniciales sobre las características. Teoremas de unicidad para la ecuación del calor. Solución del problema de Dirichlet para el círculo y la esfera. Fórmula de Poisson para la ecuación de onda en tres dimensiones.

V. OBJETIVOS

Esencialmente se estudiarán las tres ecuaciones básicas de la Física Matemática, a saber, las ecuaciones de ondas, del calor y de Laplace, que describen fenómenos cualitativamente distintos. Pero, los métodos y conceptos utilizados sirven para el estudio de otras ecuaciones.

VI. PROGRAMA ANALÍTICO

CAPÍTULO 1 CAPÍTULO 1 (2 semanas)

Ecuaciones en derivadas parciales del primer orden. Problema de Cauchy. Teorema de Cauchy - Kowalevsky.

CAPÍTULO 2 CAPÍTULO 2 (3 semanas)

Problema de Sturm Liouville. Series e integrales de Fourier. Método de separación de variables.

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
MAT230 - ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES

CAPÍTULO 3 CAPÍTULO 3 (3 semanas)

La ecuación de ondas en dimensiones espaciales uno, dos y tres. Método del descenso de Hadamard.

CAPÍTULO 4 CAPÍTULO 4 (3 semanas)

La ecuación de Laplace. El problema de Dirichlet. Funciones armónicas. Método de Perron. Ecuación de Poisson.

CAPÍTULO 5 CAPÍTULO 5 (3 semanas)

La ecuación del calor. Núcleo de Gauss. Principio del máximo. Funciones theta.

VII. METODOLOGÍA

Se sigue el método de exposición de los temas por el profesor usando como guía los textos bibliográficos.

VIII. EVALUACIÓN

Sistema de evaluación

Nº	Codigo	Tipo de Evaluación	Cant. Eval.	Forma de aplicar los pesos	Pesos	Cant. Eval. Eliminables	Consideraciones adicionales	Observaciones
1	Pa	Práctica tipo A	4	Por Promedio	Pa=3	1		
2	Ex	Examen	2	Por Evaluación	Ex1=3 Ex2=4			

Modalidad de evaluación: 2

Fórmula para el cálculo de la nota final

$$(3Pa + 3Ex1 + 4Ex2) / 10$$

Aproximación de los promedios parciales No definido

Aproximación de la nota final No definido

IX. BIBLIOGRAFÍA

Referencia obligatoria

- Libro
Copson, E.T. (Edward Thomas), 1901-1975
Partial differential equations
Cambridge : University Press, 1975
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:15955/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:15955/one)
- Libro
Iorio, Valeria de Magalhaes.
1999
EDP : un curso de graduación
Lima : Hozlo, 1999
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:249178/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:249178/one)
- Libro
John, Fritz.
1952
Partial differential equations
New York : Courant Institute of Mathematical Sciences, 1952

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
MAT230 - ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:18080/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:18080/one)

- Libro
Sobolev, S.L. (Sergei L'vovich), 1908-1989.
1964
Partial differential equations of mathematical physics
Oxford : Pergamon Press, 1964
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:15996/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:15996/one)
- Libro
Tychonov, A.N.
1972
Ecuaciones de la física matemática
Moscú : Mir, 1972
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:13908/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:13908/one)

Referencia complementaria

- Libro
Evans, L.
1998
Ecuaciones diferenciales parciales
American Mathematical Society. 1998

X. POLÍTICA CONTRA EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando severamente cualquier indicio de plagio con la nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. Para obtener más información, referirse a los siguientes sitios en internet

www.pucp.edu.pe/documento/pucp/plagio.pdf