



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Física 2003

Programa de Estudios:

Ecuaciones Diferenciales Parciales



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Ecuaciones Diferenciales Parciales** Clave

Carga académica **4** **2** **6** **10**
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso ☐ Curso taller ☒
Seminario ☐ Taller ☐
Laboratorio ☐ Práctica profesional ☐
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido ☐ No escolarizada. Sistema virtual ☐
Escolarizada. Sistema flexible ☒ No escolarizada. Sistema a distancia ☐
No escolarizada. Sistema abierto ☐ Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003 ☐ Biotecnología 2010 ☐
Matemáticas 2003 ☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003
Biotecnología 2010
Matemáticas 2003



II. Presentación

Las ecuaciones en derivadas parciales aparecen en la modelación de innumerables fenómenos físicos. Su estudio requiere de variadas técnicas de cálculo y análisis como las series y transformadas de Fourier, Laplace, métodos de separación de variables, etcétera. De hecho, no existen métodos universales para resolverlas y por eso las ecuaciones suelen agruparse en familias, teniéndose, en cada caso, metodologías diferentes. Las clases más importantes, o al menos las más accesibles para su análisis, son las que clasifican la ecuación general lineal de segundo orden: parabólicas, hiperbólicas y elípticas.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Física Matemática

Carácter de la UA: Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar una visión integradora de carácter interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario para adquirir conocimientos específicos de su interés en los diversos escenarios donde tiene lugar la profesión del Físico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar el formalismo matemático y los métodos específicos que permitan el estudio de problemas de la física contemporánea.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Ser capaz de manejar conceptos, propiedades y métodos de solución de las ecuaciones en derivadas parciales de primero y segundo orden. Conocer sus aplicaciones en problemas de transmisión del calor, deformaciones elásticas y otros de relevancia física

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Modelación de fenómenos físicos con ecuaciones en derivadas parciales.

Objetivo: Conocimientos de las leyes físicas más fundamentales.

Unidad 2. Ecuaciones de primer orden y el problema de Cauchy.

2.1 Ecuación lineal, quasi lineal y general de primer

Unidad 3. Separación de variables y series de funciones ortogonales

3.1 Método de separación de variables

3.2 Problema de Sturm-Liouville

3.3 Series de Fourier

Unidad 4. Ecuación de ondas

Objetivo: Conocer la ecuación de ondas en una y dos dimensiones

Unidad 5. Ecuación de Laplace y de Poisson

Objetivo: Conocer las ecuaciones de Laplace y de Poisson en el plano complejo. Conocer las condiciones en la frontera



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Unidad 6. Ecuación del calor

Objetivo: Conocer la ecuación del calor en una dimensión

VII. Sistema de Evaluación

VIII. Acervo Bibliográfico

[1] F., John

Partial Differential Equations

Springer-Verlag, 1975

[2] I. Peral Alonso

Primer curso de Ecuaciones en derivadas parciales

Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid

1995