



I.S.F.D.C. N° 1

Mons. Dr. Jorge Gottau
Añatuya

Profesorado en Física

UNIDAD CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA

Curso: Tercer año

Régimen de cursado: 2° Cuatrimestre

Tipo de unidad: Materia

Año lectivo: 2.024

Cantidad de horas cátedra semanales: 4 (cuatro)

Profesor: Carlos Marcelo Ruiz

Correlatividades:

- **Para cursar debe tener regular:**
 - **Cálculo II**
 - **Física III: Óptica**

- **Para cursar debe tener aprobado:**
 - **Cálculo I**
 - **Física I**
 - **Física II: Mecánica de Fluidos**

- **Para rendir debe tener aprobado:**
 - **Cálculo II**
 - **Física III: Óptica**

FINALIDAD EDUCATIVA:

- ✓ Promover la sistematización y aplicación a fenómenos físicos de los conceptos de ecuaciones diferenciales.
- ✓ Proponer debates sobre los temas tratados durante las clases.
- ✓ Promover la aplicación correcta de principios, fórmulas y unidades en la resolución de situaciones problemáticas teóricas y prácticas en la Matemática Aplicada.
- ✓ Facilitar la construcción de conceptos, procedimientos y actitudes significativas y transferibles a través de la resolución de problemas propios, del mundo real y de otras disciplinas.
- ✓ Promover el desarrollo de relaciones, generalizaciones, particularizaciones y aplicaciones de resultados.
- ✓ Estimular la selección, análisis y empleo de distintas técnicas de registro, organización y comunicación de la información.
- ✓ Promover hábitos de trabajo que permitan la creatividad, flexibilidad, seguridad, capacidad crítica, participación y colaboración.
- ✓ Promover el uso de las nuevas tecnologías (tecnologías inmersivas e inteligencia artificial).
- ✓ Promover el análisis con espíritu crítico de los principales modelos y teorías presentadas.

CONTENIDOS:

UNIDAD N°1:

- ✓ Ecuaciones diferenciales en la modelización de fenómenos físicos. Técnicas de resolución.
- ✓ Funciones especiales que surgen como solución a determinadas ecuaciones diferenciales en la Mecánica Cuántica.
- ✓ El estudio de fuerzas de rozamiento.
- ✓ Estudio del movimiento de cuerpos en campos de fuerzas centrales.

BIBLIOGRAFIA y WEBGRAFIA:

- ✓ <https://es.khanacademy.org/math/differential-equations/first-order-differential-equations#differential-equations-intro>
- ✓ Física para la ciencia y la tecnología (sexta edición), autores: Tipler- Mosca, editorial: Reverté.
- ✓ BLANCHARD, D., DEVANEY, R. HALL, G. (1999). *Ecuaciones Diferenciales*. Thomson Learning Publisher
- ✓ BOYCE, W. DI PRIMA, R. (1967). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera*. Limusa.

UNIDAD N°2:

- ✓ Estudio del movimiento de partículas sometidas a campos eléctricos y magnéticos.
- ✓ Elementos de Análisis de Fourier.
- ✓ Las funciones periódicas y sus aplicaciones como modelos de fenómenos físicos.
- ✓ Desarrollo de funciones en series de Fourier. Cálculo de coeficientes.

BIBLIOGRAFIA:

- ✓ BRAWN, M.(1992). *Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones*. Iberoamérica.
- ✓ CHURCHILL, R (1992). *Variable Compleja y Aplicaciones*. McGraw Hill.
- ✓ PISKUNOV, N. (1977). *Cálculo diferencial e integral*. Tomo 2. Mir. Moscú.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

El proceso se divide en fases con objetivos diferenciados y prácticas particulares para cada una de ellas.

Como principio pedagógico se intenta que el estudiante se enfrente al objeto de conocimiento y logre integrar relaciones entre las variables que participan en los procesos pedagógicos. La metodología propone una actitud de exploración y una actividad de análisis sistemático de los temas-problemas sugeridos. El estudiante debe lograr la construcción de un pensamiento metodológico y crítico que lo habilite a relacionar en forma creativa las variables que permitan el pasaje de la idea generadora a la formalización de esa idea.

La unidad curricular se desarrolla mediante clases de apertura a las temáticas a abordar, orientadoras de acciones, que puedan aportar a la comprensión del objeto de estudio. En taller se procura socializar el

conocimiento, participar en forma activa en discusiones y críticas colectivas, de modo de lograr una dinámica de producción compartiendo las prácticas, con participación de todos los estudiantes.

ACTIVIDADES:

- Lectura de textos.
- Observación y análisis de los videos filmados por el docente y otros videos propuestos.
- Consulta sobre los contenidos que no entendieron.
- Realización de ejercicios y situaciones problemáticas para debatir en el aula.
- Lectura, interpretación, planteo, resolución y verificación de situaciones problemáticas.
- Usar calculadoras y celulares como herramientas para la resolución de ejercicios.
- Hacer gráficos basados en la información proporcionada para visualizar el problema.
- Hacer una sugerencia razonable de respuesta y comprobar el resultado contra las condiciones del problema para ver si es la respuesta correcta.
- Explicar de manera clara y con vocabulario específico de la unidad curricular los procedimientos seguidos para el planteo y solución de problemas.
- Utilización de tecnologías inmersivas e inteligencia artificial.

RECURSOS:

- Plataforma institucional
- Whatsapp
- Google classroom
- Videos filmados por el profesor
- Videos de YouTube
- Textos específicos, a los que pueden acceder en la biblioteca digital del profesorado de física
- Computadoras personales
- Celulares
- Calculadoras
- Elementos de geometría

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Participación en las clases.
- Realización de guías de aprendizaje y de actividades en forma individual y grupal.
- Prolijidad en la presentación de los trabajos y precisión en el empleo del lenguaje propio de la unidad curricular.
- Aprobación de los trabajos teórico-prácticos.

- Aprobación de dos parciales escritos, con nota no inferior a seis y con la posibilidad de recuperatorio en un parcial integral.
- Como instrumentos de evaluación se utilizan listas de seguimiento, encuestas de Google forms y portafolio de seguimiento.

CONDICIÓN DE REGULARIDAD:

- Participación en clases
- Presentación de trabajos prácticos. Se realiza una devolución y posterior corrección (de ser necesario)
- Recuperación de contenidos con un trabajo integrador.

EVALUACIÓN

- ✓ Lectura, interpretación y aplicación de los principios, teorías desarrolladas en el curso.
- ✓ Realización de guías de aprendizaje en forma individual y grupal.
- ✓ Interpretación y resolución de situaciones problemáticas y experiencias de laboratorio.
- ✓ Prolijidad en la presentación de los trabajos, maquetas e informes y precisión en el empleo del lenguaje.
- ✓ Aprobación de trabajos teórico-prácticos y parciales escritos.
- ✓ Asistencia mínima a clase: 75 %

I.S.F.D.C. N°1 MONS. JORGE GOTTAU

AÑATUYA- SGO DEL ESTERO

MATEMÁTICA APLICADA

$\frac{\partial}{\partial x} = 2; \frac{\partial}{\partial y} = 0 \quad n = (1, x, y, z)$
 $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$
 $\sum_{i=0}^n (n-k)^2 \cdot k^2$

$y = \tan x$
 $y = \cot x$
 $\tan x \cdot \cot x = 1$

$A = c \cdot \cos B$
 $B = c \cdot \cos A$
 $C = c \cdot \cos A$
 $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

$x - y + z = 1$
 $x + y = 2 = 2$
 $x + y + z = 2^2$

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$
 $\frac{\sin x}{x} \leq \frac{x}{x} = 1$

$A + B + C = 180$
 $-2A - 2B + 2C = 193$
 $-18A + 15B - 3C = 16$

$\frac{1}{2} \sqrt{4^2 - 3^2} + 1 \neq 0$

$2 \sin x$
 $\sin 2x$
 $\tan x \cdot \cot x = 1$
 $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$

ISFDC N°1
Monseñor Jorge Gottau