



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

Descripción de la Asignatura

Objetivos

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computacionales que permitan cálculo simbólico y gráfico, y la simulación sobre los modelos matemáticos planteados.
- Promover el aprendizaje significativo poniendo énfasis en la problematización y en la transferencia de conceptos hacia las aplicaciones.

Contenidos de la Asignatura

UNIDAD TEMÁTICA I: CÁLCULO VECTORIAL

A - CÁLCULO DIFERENCIAL

TEMA 1 FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES

Campos escalares. Función de dos variables. Dominio. Imagen. Representación gráfica. Curvas de nivel. Límite: Doble, reiterados y direccionales. Continuidad. Criterio de Análisis. Gráficas de superficies típicas. Cuádricas. Plano, recta en \mathbb{R}^3 , curvas en coordenadas paramétricas; generalización del concepto de función. Aplicaciones.

TEMA 2 DIFERENCIACIÓN

Derivadas parciales: Definición. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz. Derivada direccional. Relación con el Gradiente. Derivación de funciones compuestas: regla de la cadena. Derivada de funciones implícitas. Diferencial total: Definición. Interpretación geométrica. Aplicaciones. Plano tangente. Recta normal. El Operador diferencial. Ecuación diferencial exacta.

TEMA 3 EXTREMOS

Extremos libres de funciones de dos variables. Condiciones necesarias. Condición suficiente. Extremos condicionados. Método de los Multiplicadores de Lagrange. Extremos absolutos en región cerrada y acotada Aplicaciones.

B - CÁLCULO INTEGRAL

TEMA 4 INTEGRALES MÚLTIPLES

Integral doble. Integrales iteradas. Cálculo de integrales dobles. Aplicaciones. Coordenadas polares. Área de superficies. Integral triple. Definición y cálculo. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas.

TEMA 5 FUNCIONES VECTORIALES

Funciones vectoriales de una variable: definición. Concepto de curva. Tipos de curvas. Ecuaciones paramétricas. Derivada. Aplicaciones al movimiento sobre una curva: velocidad y aceleración, curvatura, longitud de curvas.

TEMA 6 INTEGRALES DE LÍNEA O CURVILÍNEAS

Integrales de línea: Definición. Cálculo. Campos vectoriales. Notación vectorial de la integral curvilínea y aplicaciones. Integrales de línea independientes de la trayectoria. Cálculo de la función potencial. Teorema de Green en el plano. Integrales de superficie: definición. Cálculo. Interpretación del concepto de integral de flujo. Divergencia y rotacional. Interpretaciones físicas. Teorema de Stokes y de la Divergencia. Aplicaciones.



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

UNIDAD TEMÁTICA II ECUACIONES DIFERENCIALES

TEMA 7 ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

Definiciones básicas. Clasificación según: tipo -ordinarias y en derivadas parciales-, orden, linealidad. Grado. Orígenes. Formación de una EDO a partir de una familia de curvas. Tipos de soluciones. Trayectorias ortogonales. Campos de direcciones. Isóclinas. EDO a variables separables. Lineales de primer orden.

TEMA 8 MÉTODO DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS

APLICACIONES DE EDO DE 1º y de 2º ORDEN

Tratamiento de problemas de aplicación cubriendo las etapas de modelación, resolución, discusión y análisis de los resultados, simulación, evolución de los sistemas, para distintas aplicaciones, entre ellas: Modelos de crecimiento de una población, desintegración radiactiva, eliminación de medicamentos, problemas de mezclas, circuitos eléctricos. Aplicación al modelo vibratorio masa- resorte con todas sus variaciones. Simulación. Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.

TEMA 9 ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden homogéneas. Independencia lineal de funciones. Principio de superposición. Fórmula de Euler. Resolución por métodos de reducción de orden. EDO 2º orden a coeficientes constantes completas: método de las constantes indeterminadas, método de variación de los parámetros.

TEMA 10 INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

Concepto. Solución por integración. Método por separación de variables. Ecuaciones especiales: ecuación del calor (de difusión), ecuación de las ondas. Concepto de condición inicial y de condiciones de frontera.

Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

Actividades prácticas

TALLER N° 1: Geometría Analítica en el Espacio: Recta, plano, superficies cilíndricas, cuádricas, coordenadas cilíndricas y esféricas.

Objetivo:

El taller tiene por objetivo comenzar la materia revisando (aprender o mejorar según casos particulares) conceptos útiles y necesarios para el Análisis Matemático II que corresponden a Geometría Analítica en el Espacio. Concretamente el primer desafío consiste en migrar del plano al espacio, pensar en conjuntos de puntos de tres componentes; relacionar gráficas, ecuaciones y sus nombres para: rectas, planos y otras superficies típicas; conocer otros sistemas de coordenadas, que permiten expresar esos conjuntos de puntos en función de nuevas variables. Es necesario adquirir habilidad en las representaciones mentales asociadas y entrenarse para saber, no sólo resolver, sino también argumentar y enunciar los conceptos en lenguaje coloquial.

Para ello es útil rescatar de la bibliografía disponible definiciones destacadas, sobre todo a modo de ayuda memoria personal, para estudiar y repasar, teniendo presente que, en matemática, el orden y la prolijidad aportan claridad al pensamiento.

Más allá de la formalidad de los informes, lo significativo es aprender, y hacerlo a tiempo, como sustento para el abordaje de los temas siguientes.

Actividades:

A- Investigar, sobre los temas propuestos, dejar constancia del trabajo, asociar gráficas con ecuaciones y nombres correspondientes; analizar el efecto de la variación de los parámetros en dichas ecuaciones.

B- Aplicar los conceptos investigados para resolver distintas propuestas. I - Rectas y segmentos de rectas II - Planos III - Superficies cilíndricas IV - Superficies cuádricas V- Coordenadas cilíndricas y esféricas.



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

TALLER N° 2: Generalización del concepto de función. Curvas y superficies dadas en forma paramétrica. Superficies cuádricas- Ecuación de la recta en el espacio

Objetivo:

Distinguir los conceptos de Función escalar, Campos escalares (función de varias variables independientes o función de vector), Función vectorial y Campos vectoriales; aplicarlos convenientemente en el estudio de curvas y superficies en general en R^3 , coordenadas paramétricas y superficies cuádricas.

Actividades:

Tratamiento de distintos casos propuestos. Asociar la ecuación con su representación gráfica, tipo de función y nombre. Cambio de coordenadas. Representación gráfica con la ayuda del software Matemática.

TALLER N° 2 A: Campos Escalares: dominio, imagen; curvas y superficies de nivel; límite, continuidad.

Actividades:

Determinación (en forma analítica y gráfica) y clasificación de dominio e imagen de ejercicios propuestos.

Determinación de curvas y superficies de nivel. Expresión analítica y representación gráfica

Aplicaciones.

Cálculo de límites (doble, reiterados, direccionales en general) y análisis de continuidad, en ejercicios propuestos.

Ejercicios de Autoevaluación.

TALLER N° 3 Derivadas Parciales

Objetivos

Incorporar los siguientes conceptos: Definición-Interpretación geométrica - Interpretación como tasa de variación instantánea - Sensibilidad al cambio - Ecuaciones rectas tangentes- Derivadas Parciales sucesivas- Derivadas de funciones implícitas-

Interpretar el concepto de derivación parcial en problemas de distintas disciplinas.

Actividades

Calcular las derivadas parciales de un campo escalar por definición (función derivada parcial);

Aplicar dicha definición para calcular las derivadas parciales de una función en un punto (un escalar, si el límite existe)

Calcular derivadas parciales empleando reglas de derivación;

Interpretar geoméricamente el concepto de derivada parcial y aplicarlo;

Encontrar las ecuaciones de la recta tangente y la curva involucradas en cada caso, y graficarlas en R^3 , tanto en papel como en PC

Calcular derivadas parciales sucesivas por definición y por regla;

Calcular derivadas parciales de funciones implícitas;

Aplicaciones a distintas disciplinas.

TALLER N°4 Derivada Direccional – Gradiente

Objetivos:

Que el alumno logre:

Saber calcular derivada direccional según los datos dados;

Interpretar geoméricamente y como tasa de variación instantánea la DD en un punto;

Saber expresar analítica y gráficamente: gradiente y campo de gradientes;

Saber hallar las direcciones en las que la velocidad de variación es máxima, mínima y nula por aplicación del vector gradiente.

Actividades

Cálculo de la Derivada Direccional por definición y por fórmula. Interpretación geométrica. Interpretación como tasa de variación instantánea.

Variación de la derivada direccional: relación con el gradiente.



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

Relación entre gradiente y curva de nivel.

Resolución de problemas de aplicación de la DD.

Cálculo con software.

TALLER N°5 Diferencial Total- Regla de la Cadena

Objetivos:

Que el alumno logre:

Verificar si una función es diferenciable aplicando la definición;

Aplicar el Diferencial Total para calcular cambios aproximados;

Saber enunciar su Interpretación Geométrica;

Saber una demostración de la Ecuación del Plano Tangente y de la Recta Normal a una superficie en un punto.

Entender la aplicación del concepto Linealización $L(x,y)$ en (a,b) ;

Saber aplicar la Regla de la cadena para derivación de funciones compuestas (también útil en ciertas demostraciones teóricas).

Saber reconocer cuando una expresión es Diferencial Total Exacta y hallar la función potencial.

Actividades

Cálculo del Diferencial Total- Aplicaciones. Interpretación geométrica. Determinación del cambio absoluto, el cambio relativo y sensibilidad al cambio. Linealización.

Determinación de la Ecuación del Plano Tangente y de la Recta Normal a una superficie en un punto. Aplicación de la Regla de la cadena- Identificación de una Expresión Diferencial Total Exacta y resolución de una Ecuación Diferencial Total Exacta.

Obtención de Diferenciales Sucesivos de una función y Desarrollo de funciones en Serie de Taylor. Ejercicios trabajados con software.

TALLER N°6 Extremos de un Campo Escalar

Objetivos

Distinguir los conceptos: extremos absolutos y extremos relativos de funciones de dos variables independientes;

Saber investigar y concluir extremos relativos para funciones en un valor crítico singular.

Lograr habilidad para obtener los valores críticos;

Saber el fundamento del Método de Lagrange y su aplicación;

Saber trabajar extremos condicionados sobre curvas por sustitución y por parametrización.

Resolver problemas de aplicaciones a otras disciplinas.

Adquirir destreza en el manejo del software para los cálculos.

Actividades

Analizar Extremos libres (en todo el dominio de la función), relativos, absolutos y Extremos condicionados (sobre una restricción del dominio - acotada o no-), mediante la aplicación del Método de Lagrange, Parametrización o Sustitución según el caso.

Resolución de Aplicaciones a distintas disciplinas. Tratamiento del Método de los Cuadrados Mínimos y Programación Lineal.

TALLER N°7 Integrales Múltiples

Objetivos

Lograr habilidad en el planteo y resolución de integrales múltiples.

Plantear de la forma más conveniente (si hubiera), sabiendo invertir el sentido de integración.

Conocer algunas de las aplicaciones del tema en otras disciplinas.

Saber emplear el software para el cálculo (saber plantear, resolver con PC)

Adquirir habilidad para plantear y resolver integrales múltiples mediante cambio de sistema de coordenadas.



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

Actividades

Propuesta de problemas conceptuales, de práctica para el cálculo y de Aplicaciones (área, volumen, área de superficies, masa, centro de masa, momentos, valor promedio) con uso de herramienta computacional.

Cálculo en coordenadas polares (integral doble), cilíndricas y esféricas (integral triple).

TALLER N°8 Funciones vectoriales y movimiento en el espacio. Geometría diferencial de curvas

Objetivos

Reconocer el uso del Cálculo para estudiar trayectorias, velocidades y aceleración de cuerpos en movimiento, útil para obtener respuesta a preguntas estándar acerca de las trayectorias de proyectiles, planetas y satélites, movimiento de piezas mecánicas, trazado de trayectorias.

Adquirir conocimientos sobre parámetros locales (curvatura y torsión) que describan propiedades geométricas de las curvas.

Actividades

Investigar el tema y extraer sintéticamente conceptos importantes, que se deben saber enunciar.

Utilizar la PC para efectuar los cálculos y representaciones gráficas de ejercicios propuestos y de Aplicaciones.

Analizar dominio, imagen, límite, continuidad, derivada e integración de funciones vectoriales propuestas.

Parametrización y cálculo de la longitud de curvas.

Verificación de equivalencia entre curvas dadas en forma paramétrica.

Problemas de aplicación: Determinación de la Velocidad y Aceleración en el espacio. Componentes tangencial y normal de la aceleración.

Determinación de los Versores fundamentales T, N, B, triedro de Frenet, Curvatura y Torsión.

TALLER N° 9 Integral Curvilínea. Integración en Campos Vectoriales

Objetivos

Aprender a calcular e interpretar gráficamente las integrales de línea de un campo escalar de dos variables independientes.

Comprender y saber aplicar la forma vectorial de la integral curvilínea;

Reconocer su significado y aplicaciones.

Identificar casos de independencia de la trayectoria.

Reconocer la importancia del Teorema de Green, Teorema de Gauss o de la Divergencia, y Teorema de Stokes y sus aplicaciones.

Actividades

Resolución de ejercicios propuestos sobre cálculo de integrales de línea. Determinación de campos conservativos y no conservativos.

Planteo y cálculo de flujo a lo largo y a través de una curva; circulación; flujo a través de una superficie.

Resolución de ejercicios de aplicación del Teorema de Green, Teorema de Gauss de la Divergencia y Teorema de Stokes.

Utilizar la PC para efectuar los cálculos y representaciones gráficas en los ejercicios propuestos.

TALLER N°10 Resolución de Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden. Aplicaciones

Objetivos

Analizar distintas implicancias desde el punto de vista geométrico: trayectorias ortogonales, campo de direcciones.

Aprender a resolver ED a variables separables, lineales, diferencial total exacta, sin PC (con razonable solvencia) y con software.

Saber enunciar los conceptos involucrados.

Utilizar el concepto de derivada como tasa de variación instantánea de una función, reconociendo su presencia en determinadas leyes que rigen los fenómenos a analizar, para obtener ED por modelización.

Resolver distintos tipos de EDO por métodos adecuados. Comprender la influencia de las condiciones iniciales sobre la



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

solución, a través de la simulación.

Actividades

Clasificación de las ED. Reconocer los tipos de soluciones y verificar las mismas.

Aplicación del teorema de Existencia y unicidad.

Resolución de EDOs a variables separables, lineal, diferencial total exacta.

Determinación de campo de direcciones, isóclinas y trayectorias ortogonales.

Aplicación del Método de los Sistemas dinámicos al tratamiento de sistemas que evolucionan en el tiempo, utilizando aplicaciones concretas a distintas ciencias. En general analizando crecimientos y decaimientos naturales o inducidos, en la variable continua tiempo.

Analizar la influencia de las condiciones iniciales sobre la solución mediante simulación

TALLER Nº11 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Orden Superior. Métodos de Reducción de Orden.

Objetivos

Comprender el concepto de independencia lineal de funciones (uso del Wronskiano) y su participación en la solución general de EDO.

Resolver EDO de segundo orden por reducción de orden: caso “variable dependiente ausente” y “uso de una solución para obtener otra”

Actividades

Determinación de la Dependencia o Independencia lineal de las soluciones.

Resolución de EDOs de segundo orden por los métodos de reducción de orden enunciados y verificación con soft Mathematica.

TALLER Nº12 Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Segundo Orden a coeficientes constantes. Modelos de movimiento vibratorio: Sistema Masa-Resorte. Circuitos RLC.

Objetivos

Resolver EDOs de segundo orden a coeficientes constantes completa o incompleta, logrando razonable solvencia, por distintos métodos simbólicos de acuerdo al caso.

Comprender la influencia de las condiciones iniciales sobre la solución, a través de la simulación.

Adquirir destreza en el manejo del software para el cálculo de las EDOs y simulaciones.

Apreciar la utilidad de la aplicación del modelo diferencial de segundo orden a coeficientes constantes, para analizar problemas de distintas disciplinas.

Integrar contenidos matemáticos, tales como: distintos tipos de funciones y ecuaciones -algebraicas y trascendentes-, límite, continuidad, derivada, asíntotas, funciones acotadas o no, coordenadas paramétricas, integrales indefinidas -concepto y métodos más usuales de integración-.

Actividades

Resolución de EDOs de segundo orden homogéneas por el Método de la Ecuación Auxiliar o Característica.

Problemas de Aplicación del Modelo diferencial de segundo orden al Movimiento Oscilatorio Armónico. Determinación de la energía de un oscilador armónico.

Resolución y verificación de resultados con el Mathematica.

Aplicar del modelo diferencial de segundo orden a coeficientes constantes, al Sistema Masa Resorte amortiguado, forzado y a Circuito Eléctrico Serie RLC. Resolver por distintos métodos simbólicos de acuerdo al caso. Analizar la función solución (función de estado del sistema) y, a partir de ella, todas las características relevantes;

Simular para observar la influencia de la variación de los parámetros (-m, b, k- ó -R . L, C-) y de las condiciones iniciales.



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

- DENNIS ZILL, "Cálculo con Geometría Analítica", Grupo Editorial Iberoamérica. 1987.
- THOMAS-FINNEY, "Cálculo con Geom. Analítica". V2, Addison Wesley- Iberoamer. 6ta Ed. 1987.
- LARSON -HOSTETLER- EDWARDS, "Cálculo" V2, Mc Graw Hill- 6ª Ed 2000- 7ª Ed. 2002-
- ANTÓN, "Cálculo con Geometría Analítica".
- EDWING PURCELL-DALE VARBERG, "Cálculo con Geometría Analítica", Prentice Hall- 4ta Ed.
- SHERMAN STEIN, "Cálculo y Geometría Analítica", Vol 2- Mc Graw Hill. 5ta Ed.
- LEITHOLD, "El Cálculo", Oxford 7ma Ed. 1998- Harla- México.
- JAMES STEWART, "Cálculo Multivariable", International Thomson 3ra Ed. 1999.
- EDWARDS, "Cálculo Diferencial e Integral" – Prentice Hall
- EDWARDS "Ecuaciones Diferenciales elementales"– Prentice Hall- 1994-
- G.L. BRADLEY, K.J.SMITH, "Cálculo de varias variables" Vol 2, Prentice Hall, 1998.
- O'NEILL, "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería", CECSA.
- E. KREYSZIG, "Matemática Avanzada para Ingeniería" - Vol I y II, Ed. Limusa, 1990.
- SERGE LANG, "Cálculo II", Fondo Educativo Interamericano S.A. 1976.
- ZILL, "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones" 3ra ed. Grupo editorial Iberoamérica.
- SOKOLNIKOFF, "Matemática Superior para Ingenieros y Físicos", Edit. Nigar. Bs.As.
- MARSDEN / TROMBA, "Cálculo Vectorial", Fondo Educativo Interamericano.
- APÓSTOL, "Calculus" (Vol II) Editorial Reverté.
- NAGLE SAFF, "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales", Addison-Wesley.
- SPIEGEL, "Ecuaciones Diferenciales Aplicadas", Prentice Hall.
- BOYCE DIPRIMA, "Ecuaciones Diferenciales y problemas" Limusa.
- BLANCHARD DEVANEY. "Ecuaciones Diferenciales", Thomson.
- RABUFFETTI. "Introducción al Análisis Matemático" (Cálculo II). Librería "El Ateneo" Editorial.
- M.BRAUN, "Ecuaciones Diferenciales y sus aplicaciones", Grupo Editorial Iberoamérica, 1990.
- WOLFRAM RESEARCH- "Mathemática".

Metodología de Enseñanza

En general la introducción al tratamiento de los temas se realiza en forma teórico práctica, con presentaciones conceptuales por parte del profesor, y el empleo de la herramienta computacional, motivando cada tema, a partir su necesidad en una aplicación concreta.

Actividades de aprendizaje

Teniendo como eje los Talleres que integran el uso del software Matemática y la bibliografía, la búsqueda y resolución de otras aplicaciones por parte de los estudiantes, la investigación, el uso de simuladores VisSim y Working Model (en la Unidad Temática II), se implementan estrategias centradas en el trabajo del alumno como actor principal de su aprendizaje, realizando trabajo de taller teórico- práctico. Están previstas instancias de aprendizaje con el texto, con sí mismo, con el grupo y con el contexto.

Se utilizará la modalidad b-learning, la cual combina presencialidad con la comunicación a través del Campus Virtual de la Facultad o el correo electrónico. En el Campus estarán los talleres, comunicaciones, resultados de evaluaciones, modelos de autoevaluaciones, aportes de teoría y links útiles.

Actividades presenciales: conceptualización, trabajo personal y grupal tanto en forma de taller como en seminario, trabajo paralelo en la PC, uso de la bibliografía.

Actividades no presenciales: ejercicios de práctica e informes, preguntas de repaso, propuestas de investigación.

☐ Documentos de apoyo disciplinar



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

A continuación consta el índice de los Trabajos Prácticos a realizar, disponibles en versión impresa y digital, la mayoría editados con el software Mathemática.

Taller N° Título De aula (A c/PC) o de Laboratorio

1 Geometría Analítica en el Espacio.

2 A Campos escalares, generalidades. Límite, continuidad. A

2 B Generalización del concepto de función- Curvas y superficies en Coordenadas Paramétricas. A

3 Derivadas Parciales. A

4 Diferencial Total. A

5 Derivada Direccional. A

6 Extremos libres y condicionados. A

7 Integrales múltiples. A

8 Funciones vectoriales. A

9 A Integral Curvilínea A

9 B Integración en campos vectoriales. A

9 C Integral de Superficie. Flujo.

10 A EDO de 1° orden: generalidades, resolución A

10 B Aplicaciones de EDO 1er orden A

11 EDO 2do orden. Métodos de resolución: reducción de orden, de la ecuación característica.

Tiro vertical. A

12 A EDO 2do orden. Ingeniería de las vibraciones. Sistema masa resorte. Movimiento Armónico Simple. A

12 B Sistema masa resorte amortiguado- forzado- Circuitos eléctricos- Método de los Coeficientes indeterminados.

Variación de parámetros. Tiro vertical con rozamiento. A-L

A1 Dipolo A

L1 Desfasaje entre tensión y corriente L

• Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

Pizarrón, proyector para PC, computadoras, notebooks, software, biblioteca áulica, Internet, video, correo electrónico para comunicación y transferencia de documentos, campus virtual.

Software de aplicación: Mathemática, VisSim, WorkingModel

Formas de Evaluación

Se pretende articular el proceso de enseñanza, aprendizaje y desarrollo con el sistema de evaluación, para lo cual se ha implementado un Sistema formativo de evaluación continua, en el marco de la Ord. N° 1549 del Consejo Superior Universitario.

Incluye la permanente evaluación de proceso realizada por los integrantes del equipo de cátedra, y la evaluación de producto por bloques de contenidos temáticos mediante instancias globalizadoras e integradoras (dos evaluaciones parciales). Los alumnos que aprueben mediante este sistema de evaluación continua se incluyen en un Acta de Aprobación Directa y los que no aprueben, si obtienen la regularidad deben rendir examen final.

Integración vertical y horizontal de los contenidos



Bloque: Ciencias Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Ciencias Básicas
Responsables: Ing. Lorena Atencio

Nivel: 2do
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 142.5
Carga Horaria Semanal: 3.75

La asignatura requiere de los contenidos trabajados en Álgebra, Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Física en el primer nivel; se proyecta luego para seguir profundizando y agregando contenidos en la Matemática del 3° nivel; encuentra numerosas aplicaciones en distintas asignaturas ya sean del ciclo básico o de las especialidades.

I) Contenidos de otras asignaturas que se necesitan para Análisis Matemático II

Prácticamente todos los contenidos de los programas de Álgebra, Geometría Analítica y de Análisis Matemático I del primer nivel; la habilidad representacional desarrollada en Sistemas gráficos de representación; comprensión de textos; De Física : cinemática, dinámica, Leyes fundamentales de Newton, de Torricelli, Stokes, de la electricidad Kirchhoff, Ohm, Henry, De Química para tratar aplicaciones a la desintegración radiactiva, a la velocidad de reacciones, De Química Biológica para trabajar por ejemplo el tiempo de eliminación de medicamento; el uso del idioma Inglés (para uso de determinados software y bibliografía o fuentes de internet).

II) Aportes que desde esta asignatura se puede hacer a otras:

Desde el uso de estructuras aisladas con sus significado analítico y gráfico, al trabajo con el Método de los Sistemas Dinámicos que permiten analizar, modelar y simular problemas reales que pueden ser analizados matemáticamente, a la resolución de problemas de optimización, de problemas de tiempo, de programación lineal, a la resolución de circuitos, a la modelación y resolución en Óptica, en Mecánica. Particularmente las ecuaciones diferenciales modelan el universo ambiente por ello están presentes entre otras en Operaciones Unitarias, Estabilidad, Economía.