

Asignatura: Matemática II

Carrera: Ing. Electromecánica, Ing. en Informática, Ing. Industrial, Bioingeniería e Ing. en Petróleo.

Ciclo Lectivo: 2016

Coordinador/Profesor: German Gainle, Anahí. Biurrún, Lorena. Baum, Pablo Vaveliuk, Juan Luna, Alberto Guzzetti, Fernando Agneli

Carga horaria semanal: 9 horas.

Fundamentación:

En la materia los alumnos abordarán los conocimientos de vectores, matrices, espacios vectoriales, sistemas de ecuaciones lineales, transformaciones lineales, diagonalización, representación paramétrica de regiones en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3 , funciones de dos, tres y múltiples variables reales, límites, derivación, linealización, optimización e integración de funciones.

Objetivos:

Que el alumno

- adquiera la capacidad de trabajar sobre espacios vectoriales abstractos, y comprenda su relación con los sistemas de ecuaciones lineales, enfatizando la operación sobre los espacios de vectores de varias componentes reales, el espacio de las matrices y el de las funciones polinomio.
- adquiera la capacidad de trabajar con funciones reales de múltiples variables, incluyendo las extensiones de los conceptos de límite, derivación, linealización, optimización, e integración, así como la aplicaciones de estos conceptos a problemas específicos.
- adquiera la capacidad de aplicar herramientas informáticas a la resolución y representación de problemas del Álgebra Lineal y del Cálculo, tanto en forma numérica como analítica.

Contenidos: Sistema de ecuaciones; métodos de resolución. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores; Diagonalización. Funciones de varias variables. Límites de funciones de dos variables. Derivadas parciales y derivadas direccionales. Teorema de la función implícita. Diferenciabilidad y plano tangente. Valores extremos (relativos y absolutos). Método de los multiplicadores de Lagrange. Integrales dobles y triples. Integrales paramétricas. Integrales curvilíneas.

Unidades temáticas:

Unidad 1. Álgebra Lineal

Sistema de ecuaciones; métodos de resolución; operaciones elementales; método de Gauss-Jordan; vectores; espacios vectoriales; operaciones entre vectores de \mathbb{R}^n (producto punto) y de \mathbb{R}^3 (producto cruz); transformaciones lineales; autovalores y autovectores; diagonalización.

Unidad 2. Funciones de varias variables

Regiones en el plano y el espacio; ecuación del plano; funciones de dos variables reales; curvas de nivel; aplicaciones; límites de funciones de dos variables.

Unidad 3. Cálculo Diferencial

Definición de derivada direccional; derivadas parciales; regla de la cadena; teorema de la función implícita; diferenciabilidad y plano tangente; aplicaciones; valores extremos (relativos y absolutos); método de los multiplicadores de Lagrange.

Unidad 4. Cálculo integral

Integrales dobles; integrales triples; integrales múltiples de cualquier orden; aplicación de las integrales múltiples; integrales paramétricas; integrales curvilíneas.

Bibliografía:

- Hernandez, E.: *Álgebra y geometría* 2da. edición. Editorial Pearson Educación. 1994.
- Thomas, George B.: *Cálculo una variable*. 12ma. edición. Editorial Pearson Educación, 2010.
- Thomas, George B.: *Cálculo varias variables*. 12ma. edición. Editorial Pearson Educación, 2010.
- Edwards, C. Henry; Penney, David E.; *Cálculo con trascendentes tempranas*. 7ma edición. Editorial Person Educación, 2008.
- Adams R.: *Cálculo*. 6ta. edición. Editorial Pearson Addison-Wesley. 2009.
- Apostol, T.: *Calculus*, vol. II, 2da. edición. Editorial Reverté. 2010.
- Mardsen, J.; Tromba. A.: *Cálculo Vectorial*, Editorial Pearson Educación. 2004.
- Pita Ruiz, C. : *Cálculo Vectorial*. 1era. edición. Prentice Hall Hispanoamericana. 1995.

Modalidad de Dictado: Las clases se organizan en modalidad teórico-prácticas, con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos. Los trabajos prácticos incluyen ejercicios orientados a su resolución manual (con calculadora) y así también ejercicios específicos para ser resueltos con herramientas informáticas (Sage y Octave).

Actividades extra-áulicas: Se proveen actividades prácticas (extra-aúlicas) para que el alumno pueda practicar, a fin de consolidar los conceptos aprendidos en clase. Así mismo se dispone de un sistema de consultas fuera del horario de clases ordinarias, soportado por todos los docentes de la cátedra, y con horarios y aulas fijos y distribuidos durante toda la semana.

Régimen de Aprobación

La evaluación consiste en dos exámenes parciales teórico-prácticos, con sus respectivos exámenes recuperatorios. Cada parcial con su respectivo recuperatorio se denomina instancia evaluatoria. Por ende, la materia consta de dos instancias evaluatorias (1er.Parcial/Recup. y 2do.Parcial/Recup.). Las condiciones de promoción se ajustan al régimen académico vigente, es decir, para lograrla debe obtenerse un promedio de 7 entre ambas instancias evaluatorias, habiendo obtenido una calificación de 6 ó más en cada una de dichas instancias. En caso de aprobar el curso sin promocionar el alumno deberá presentarse a una mesa examinadora final. La calificación del alumno incluye una componente de

concepto, tanto por el trabajo en clase como por el compromiso al realizar y entregar ejercicios seleccionados de los trabajos prácticos.