

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Ing Carlos D. CHONG ARIAS

2019

REGLAMENTACIÓN Y METODOLOGÍA DEL CURSO

Este curso está dirigido a todos los alumnos de primer año de la Facultad

El mismo se desarrollará en un total de ciento sesenta (160) horas, distribuidas en ciento cincuenta (150) horas de clase anuales y diez (10) horas destinadas evaluación.

Las clases serán del tipo Teórico-Práctico con la utilización de dispositivos móviles. El régimen de aprobación está dispuesto por la Ord. 1549 y sus implementaciones Ord. 1/2016 y Ord. 2/2016.

APROBACIÓN DIRECTA.

El alumno que haya cumplido con el 75 % de asistencia a clase y apruebe 3 (tres) instancias evaluativas teórico-prácticas con calificación 6 (seis) o superior aprobará en forma directa la materia.

Cada evaluación tendrá una instancia recuperatoria.

El alumno que desaprobe el examen teórico y/o práctico, deberá recuperar lo desaprobado.

Las calificaciones se expresarán en número entero de 1 a 10.

La calificación definitiva será el promedio de las 3 (tres) evaluaciones redondeando al valor entero más próximo en el caso que dicho promedio no sea un número entero.

APROBACIÓN NO DIRECTA – EXAMEN FINAL.

El alumno que no alcance un mínimo de 6 (seis) puntos en las 3 (tres) evaluaciones del Régimen de Aprobación Directa pero demuestre niveles mínimos y básicos de aprendizaje, deberá rendir Examen Final.

En estos casos las evaluaciones deberán ser aprobadas con 4 (cuatro) puntos, teniendo cada una de ellas 2 (dos) instancias recuperatorias.

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1- SISTEMAS DE COORDENADAS

CONTENIDOS: Sistemas de coordenadas cartesianas rectangulares y polares en el plano. Sistemas de coordenadas cartesianas rectangulares, polares cilíndricas y esféricas en el espacio ordinario. Ejemplos de aplicación.

TIEMPO ASIGNADO: 10 HS.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2 - NÚMEROS COMPLEJOS

CONTENIDOS: La representación cartesiana en el espacio bidimensional. Par ordenado. Definición de número complejo. La unidad imaginaria. Sus potencias y propiedades. Forma binómica de un complejo. Los números reales como complejos. Operaciones algebraicas. Complejo conjugado. Representación cartesiana y vectorial. Operaciones. Sistemas de representación polar. Forma polar de los complejos: producto, potencia y cociente. Fórmula de DeMoivre. Raíz n-sima de un complejo. Raíces primitivas de la unidad.

TIEMPO ASIGNADO: 10 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3 –ANÁLISIS COMBINATORIO

CONTENIDOS: Función factorial. El número combinatorio. Variaciones, Combinaciones y Permutaciones Simples. Variaciones, Combinaciones con repetición. Permutaciones con elementos indistinguibles. El binomio de Newton para el desarrollo de potencia de un binomio.

TIEMPO ASIGNADO: 10 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4 - ÁLGEBRA VECTORIAL

CONTENIDOS: Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores fijos, deslizantes y libres. Equipolencia. Igualdad de vectores. Operaciones: suma, propiedades. Diferencia. Producto de un vector por un escalar; propiedades. Expresión de un vector en coordenadas cartesianas, en el plano y en el espacio tridimensional. Módulo de un vector. Ángulos y cosenos directores. Noción de versor. Producto escalar entre dos vectores: definiciones y propiedades. Angulo entre dos vectores. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad. Producto vectorial: definición y propiedades. Interpretación geométrica del módulo del producto vectorial. Producto mixto: definición y propiedades. Interpretación geométrica. Condición de coplanaridad entre tres vectores.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5 - RECTA Y PLANO

CONTENIDOS: La recta en el plano: su determinación. Distintas formas de la ecuación de la recta a partir de la forma vectorial. Ángulos, números y cosenos directores. Angulo entre rectas. Condiciones de paralelismo y de

perpendicularidad. Distancia de punto a recta. Ecuación en coordenadas polares.

El plano: su determinación. Distintas formas de la ecuación del plano a partir de la ecuación vectorial: forma general o implícita, forma segmentaria, forma normal. Distancia de un punto a plano. Posiciones relativas de un plano respecto del origen de coordenadas, de los ejes y de los planos coordenados. Ángulo entre dos planos. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad entre planos.

La recta en el espacio tridimensional: distintas formas de su ecuación a partir de la ecuación vectorial; ecuaciones paramétricas, ecuaciones cartesianas simétricas. Recta por dos puntos, casos particulares. La recta dada como intersección de planos: obtención de las ecuaciones cartesianas simétricas. Planos proyectantes de una recta. Ángulo entre rectas; condiciones de paralelismo y de perpendicularidad.

Distancia entre punto y recta. Ángulo entre recta y plano; condiciones de paralelismo y de perpendicularidad. Intersección entre recta y plano.

Posiciones relativas entre rectas del espacio: análisis de las distintas posibilidades; obtención de la intersección. Distancia: entre rectas alabeadas. Distancia de punto a recta.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6 - ESPACIOS VECTORIALES

CONTENIDOS: Leyes de composición Interna y externa. Propiedades. Definición de espacio vectorial. Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial. Cambio de base. Proceso de ortonormalización de bases.

TIEMPO ASIGNADO: 10 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7 - MATRICES Y DETERMINANTES

CONTENIDOS: Matrices: definición. Criterio de Igualdad. Adición de matrices: propiedades. Producto de una matriz por un escalar: propiedades. Matrices particulares: diagonal, escalar, identidad, traspuesta, simétrica, antisimétrica. Producto de matrices. Definición de matriz inversa. Producto. Rango de un conjunto de vectores. Rango fila y rango columna. Rango o característica de una matriz.

Determinantes: definición. Menor complementario. Adjunto o cofactor. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Propiedades de los determinantes.

Cálculo de un determinante mediante la reducción de su orden.

Matriz Adjunta o matriz cofactor. Obtención de la matriz inversa utilizando la matriz Adjunta. Operaciones elementales en una matriz. Obtención del rango utilizando operaciones elementales. Matrices elementales. Su equivalencia con las operaciones elementales. Obtención de la matriz inversa mediante operaciones elementales.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8 - SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

CONTENIDOS: Notación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Obtención de la solución por inversión de matrices. Regla de Cramer. Método de Gauss Jordan. Sistemas Lineales de orden $n \times m$. Análisis de compatibilidad. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas lineales homogéneos. Tipos de compatibilidad. Resolución aproximada de sistemas incompatibles. Cuadrados mínimos. La matriz pseudoinversa.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9 - TRANSFORMACIONES LINEALES

CONTENIDOS: Transformaciones Lineales. Definición. Propiedades. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz del cambio de base. Semejanza de Matrices. Autovalores y autovectores. Diagonalización. Matriz asociada a una base de autovectores. Diagonalización de una matriz simétrica. Propiedades. Norma de vectores y matrices

TIEMPO ASIGNADO: 15 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10 - LAS CONICAS

CONTENIDOS: Definición general de las cónicas. Expresiones canónicas de la circunferencia, la elipse, la hipérbola y la parábola; elementos y construcciones. Recta tangente a una cónica por un punto perteneciente o no a la misma. Ecuaciones paramétricas y polares de las cónicas. Traslación y rotación de ejes en el plano. Matriz de rotación. Las cónicas con centro o vértice desplazado. Elementos de las mismas.

Ecuación general de las cónicas desplazadas: obtención a partir de la misma de las ecuaciones canónicas. La ecuación general de segundo grado en dos variables.

Existencia y justificación conceptual del término rectangular. Aplicaciones del proceso de diagonalización: identificación de una cónica y obtención de la forma canónica mediante el uso de Invariantes.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 11 - SUPERFICIES Y LÍNEAS EN EL ESPACIO

CONTENIDOS: Superficie. Definición. Análisis y discusión de la ecuación general de segundo grado en tres variables. Conceptualización del problema de obtención de las formas canónicas a partir de la ecuación general. Superficies de revolución. Superficies Cilíndricas. Superficies Cónicas. Estudio de las Cuádricas: Elipsoide, los Hiperboloides de una y dos hojas, los Paraboloides elíptico e hiperbólico. Ecuaciones de líneas en el espacio tridimensional.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HS

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLGEBRA I y II – ROJO, Armando
- ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA – Di Caro, Héctor
- ÁLGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO – Sagastume Berra, Alberto; Fernández, Germán
- ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA – Smith, Percey; Gale, Arthur
- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA – Leithold, Louis
- GEOMETRÍA ANALÍTICA – Di Pietro, Donato
- CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA – Sokowsky, Earl
- CÁLCULO INFINITESIMAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA – Thomas, George
- NOCIONES DE GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ÁLGEBRA LINEAL - Kozak, Ana Maria; PASTORELLI, Sonia; VARDENAGA, Pedro

CRONOGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	ACTIVIDADES	TIEMPO
U.T. Nº 1 U.T. Nº 2 U.T. Nº 3 U.T. Nº 4	Clase teórico-práctica con participación del profesor, el auxiliar docente y los alumnos.	1/4/2019 al 24/5/2019
1ra. Evaluación	Teórico-práctica	Semana del 27 al 31 de Mayo de 2019
1ra. Evaluación 1 Recuperatorio	Teórico-práctica	Semana del 10 al 14 de Junio de 2019
1ra. Evaluación 2 Recuperatorio	Práctica	Diciembre/Febrero
U.T. Nº 5 U.T. Nº 6 U.T. Nº 7 U.T. Nº 8	Clase teórico-práctica con participación del profesor, el auxiliar docente y los alumnos.	3/6/2019 al 6/9/2019
2da. Evaluación	Teórico-práctica	Semana del 9 al 13 de Septiembre de 2019
2da. Evaluación 1 Recuperatorio	Teórico-práctica	Semana del 23 al 27 de Septiembre de 2019
2da. Evaluación 2 Recuperatorio	Práctica	Diciembre/Febrero
U.T. Nº 9 U.T. Nº 10 U.T. Nº 11	Clase teórico-práctica con participación del profesor, el auxiliar docente y los alumnos.	16/9/2019 al 6/12/2019
3ra. Evaluación	Teórico-práctica	Semana del 27/11 al 03/12 de 2019
3ra. Evaluación 1 Recuperatorio	Teórico-práctica	Semana del 9 al 13 de Diciembre de 2019
3ra. Evaluación 2 Recuperatorio	Práctica	Semana del 10 al 14 de Febrero de 2020
FLOTANTE	Teórico-práctica	Semana del 24 al 28 de Febrero de 2020

Nota: en los exámenes de febrero la semana anterior al mismo se darán clases de consulta

Las instancias recuperatorias serán tomadas por el auxiliar docente después de la evaluación correspondiente. En forma simultánea, para los alumnos que no deban recuperar dicha evaluación, las clases serán dictadas por el profesor adjunto.

Es condición necesaria para los alumnos que opten por la aprobación directa, que tengan mínimo 3 (tres) asistencias por parcial al Laboratorio de Matemática. Para los alumnos que opten por el régimen regular dicha condición se fija en 1 (una) por parcial. Los docentes encargados del Laboratorio de Matemática llevarán un registro de dichas asistencias y las informarán a los profesores de cada comisión respectivamente.

En la Semana del 24 al 28 de Febrero de 2020 habrá una fecha flotante todos los alumnos que hayan desaprobado 1 (un) parcial.

CLASES DE CONSULTA

Las clases son los días lunes de 11:00 hs a 12:30 hs y los días miércoles de 15:00 hs a 17:00 hs. Dichas clases son atendidas por profesores adjuntos de la materia siendo del tipo teórico-prácticas.

INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

La integración horizontal es con Física I y Análisis Matemático I

En forma vertical provee conocimientos para las asignaturas de niveles superiores.