

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERIA QUÍMICA

**ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA
ANALÍTICA**

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015**

ÍNDICE

1. INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
2. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
3. ÍNDICE
4. PROFESIONAL A CARGO.
5. UBICACIÓN
 - 5.1 DISTRIBUCIÓN HORARIA.
6. OBJETIVOS.
7. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS.
8. PROGRAMA ANALÍTICO.
9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
 - 9.1 EVALUACIÓN.
 - 9.2 AUTOEVALUACIÓN.
10. PLAN DE TRABAJO.
11. METODOLOGÍA.
12. BIBLIOGRAFÍA.
13. ARTICULACIÓN.
 - 13.1 ARTICULACIÓN CON EL ÁREA.
 - 13.2 TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA.
 - 13.3 ARTICULACIÓN CON EL NIVEL.
 - 13.4 TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL.
 - 13.5 ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS.
 - 13.6 TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS.
14. ORIENTACIÓN
 - 14.1 DEL ÁREA.
 - 14.2 DE LA ASIGNATURA.

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Gassino, Roberto Juan	Profesor Ordinario Adjunto	Ingeniero Civil
Stradella, Estela M.	Jefe de Trabajos Prácticos	Ingeniero en Construcciones
Perucchi, Silvia M.	Jefe de Trabajos Prácticos	Ingeniero en Construcciones

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: INGENIERIA QUÍMICA

Plan: 95AD

Área: Matemática

Nivel: Nivel 1

Carga Horaria Anual: 5 hs/semana.

Régimen: Anual.

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
70	80	10	0	0	0	0	160

OBJETIVOS

- Adquirir conceptos específicos sobre el Álgebra Lineal y la Geometría Analítica.
- Contribuir a la adquisición de un lenguaje matemático adecuado.
- Promover el carácter participativo del alumno.
- Favorecer el espíritu crítico ante situaciones problemáticas a resolver.
- Desarrollar habilidad en la resolución de problemas e interpretar ecuaciones, tablas, gráficos, figuras, cuerpos que surjan de los principios matemáticos y se emplean en la labor del ingeniero.
- Formar al estudiante en el Álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.
- Entrenar al estudiante en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

ARITMÉTICA VECTORIAL Y MATRICIAL

- Contenidos Conceptuales: Vectores y matrices. Propiedades Ecuación lineal. Sistema de ecuaciones lineales. Determinante. Propiedades.
- Contenidos Procedimentales: Resolución de problemas. Aplicación de propiedades. Utilización apropiada de la simbología matemática pertinente. Aplicación de métodos alternativos para el cálculo.
- Contenidos Actitudinales: Predisposición para el trabajo grupal. Participación activa, respetando los aportes del grupo. Predisposición para el liderazgo. Habilidad para la exposición. Valoración del espíritu crítico.

GEOMETRÍA DE LA RECTA EN EL PLANO Y DE LA RECTA Y PLANO EN EL ESPACIO.

- Contenidos Conceptuales: Rectas en R^2 y R^3 . Definición. Ecuación. Distintas formas de la ecuación. Plano. Definición. Ecuación general. Otras formas de la ecuación. Contenidos Procedimentales: Diferenciación de las distintas formas de la ecuación de las rectas y planos. Interpretación y graficación de las posiciones relativas de rectas y planos respecto de los ejes y planos coordenados. Aplicación de la forma normal. Resolución de problemas geométricos. Utilización apropiada de la simbología pertinente.
- Contenidos Actitudinales: Predisposición para el trabajo grupal. Participación activa, respetando los aportes del grupo.. Habilidad para la exposición. Valoración del espíritu crítico.

ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES

- Contenidos Conceptuales: Espacios y Subespacios vectoriales. Propiedades. Rango y nulidad de una matriz. Espacios con producto interno y proyecciones. Transformaciones lineales. Propiedades. Matriz de transformación.
- Contenidos Procedimentales: Aplicación de propiedades. Resolución de problemas relativo a dependencia e independencia lineal, bases y cambio de bases. Aplicación del producto interno a la obtención de bases ortonormales y proyecciones. Aplicación de las transformaciones a problemas geométricos. Utilización apropiada de la simbología pertinente.
- Contenidos Actitudinales: Predisposición para el trabajo grupal. Participación activa, respetando los aportes del grupo. Habilidad para la exposición. Valoración del espíritu crítico.

CONICAS Y SUPERFICIES

- Contenidos Conceptuales: Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola. Forma general. Superficie esférica, cilíndrica, cónicas, de revolución y regladas. Cuádrica con centro y sin centro.
- Contenidos Procedimentales: Determinación y reconocimiento de las ecuaciones de las cónicas y superficies. Aplicación de sus propiedades. Graficación y resolución de problemas. Resolución de problemas geométricos. Aplicación a problemas de la ingeniería.
- Contenidos Actitudinales: Predisposición para el trabajo grupal. Participación activa, respetando los aportes del grupo. Habilidad para la exposición. Valoración del espíritu crítico.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático N° 1: ARITMÉTICA VECTORIAL Y MATRICIAL

Unidad N° 1: Vectores

Nociones previas de vectores. Definición. Vectores equipolentes. Vector libre. Suma de vectores. Producto de un escalar por un vector. Producto escalar. Propiedades. Módulo de un vector. Versor. Vector unitario. Ángulos directores y cosenos directores. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro vector. Producto vectorial. Producto mixto. Propiedades. Aplicación.

Unidad N°2: MATRICES

Matriz. Definición. Tipos. Orden. Operaciones (Suma, producto de una matriz por un escalar, producto). Propiedades. Matriz traspuesta. Operaciones elementales de renglón. Matriz escalonada y reducida. Rango de una matriz. Matrices elementales. Matriz inversa. Teoremas. Ejemplos. Factorización LU de una matriz. Teoría de gráficas: aplicación de matrices. Aplicación de producto y potencia de matrices. Matriz de probabilidades. Cadena de Markov. Matriz de población.

Unidad N° 3: SOLUCION DE UN SISTEMA LINEAL

Teorema de Rouché Frobenius. Solución de sistemas homogéneos y no homogéneos. Métodos de resolución de Gauss y Gauss – Jordán. Problemas de administración de recursos. Modelo económico. Modelo de insumo-producto de Leontief. Ajuste de tráfico. Ajuste de polinomios a puntos.

Unidad N° 4 : FUNCION DETERMINANTE

Función determinante. Definición. Propiedades. Menor. Cofactor. Métodos de resolución: Sarrows. Por el desarrollo de los elementos de una línea. Triangulación. Matriz de las menores. Matriz de los cofactores. Matriz adjunta. Aplicación para el cálculo de la inversa de una matriz y resolución de sistemas de ecuaciones lineales consistentes por el Método de Cramer.

Eje Temático N° 2: GEOMETRÍA DE LA RECTA EN EL PLANO Y DE LA RECTA Y PLANO EN EL ESPACIO.

Unidad N° 5 : RECTAS EN R2

Coordenadas cartesianas y polares. Ecuación de la recta en el plano en sus distintas formas. Forma vectorial. Paramétrica. General. Normal. Aplicaciones. Familia de líneas rectas.

Unidad N° 6: RECTAS Y PLANOS EN R3

Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Ecuación de la recta en el espacio. Forma general. Simétrica. Posición de una recta y de un plano. Ecuación del plano. Forma general. Distintas formas de la ecuación del plano. Posiciones relativas de dos planos. Aplicaciones,. Familia de planos.

Eje Temático N° 3: ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES.

Unidad N° 7 : ESPACIOS VECTORIALES

Definición y propiedades básicas. Subespacios. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal. Base y dimensión. Vector coordenado. Cambio de base. Núcleo, recorrido, rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz.

Unidad N° 8 : PRODUCTO INTERIOR

Definición. Propiedades. Condiciones de ortogonalidad y ortonormalidad. Conjunto ortogonal. Norma de un vector. Conjunto ortonormal. Bases ortonormales. Proceso de ortonormalización de Gram Schmidt.

Unidad N° 9 : FUNCION LINEAL

Transformación. (Función) lineal. Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz Estándar. Geometría de las transformaciones lineales de R^2 en R^2 . Isometrías. Cambio de base.

Unidad N° 10 : DIAGONALIZACION DE MATRICES

Valores y Vectores propios. Definición. Polinomio Característico. Espacio Característico. Modelo de crecimiento de población. Matrices similares y diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.

Eje Temático N° 4: CONICAS Y SUPERFICIES.

Unidad N° 11 : ECUACIÓN DE LAS CONICAS

Ecuación de la circunferencia centrada en el origen y de vértice (h, k) . Forma ordinaria. Forma General. Familia de circunferencias. Ecuación de la elipse, hipérbola y parábola,

centrada en el origen y de vértice (h, k) . Forma general. Discusión de la ecuación general de segundo grado con dos incógnitas. Traslaciones y rotaciones. Ecuaciones canónicas. Formas cuádricas y secciones cónicas. Geometría computacional gráfica, numérica y simbólica.

Unidad N° 12 : ECUACIÓN DE SUPERFICIES

Ecuación de una superficie. Superficie esférica. Cilíndrica. Cónicas. Superficie de revolución. Superficies regladas. Cuádricas con centro: Elipsoide. Hiperboloide de una hoja y de dos hojas. Cuádricas sin centro: Paraboloide elíptico e hiperbólico.

Eje temático 5: Unidad N° 13: PROGRAMACION LINEAL

El problema de la programación lineal. Desigualdades lineales con dos variables. Método gráfico. Región solución. Solución óptima. Función objetivo. Restricciones. Método simplex estándar. Maximización. Región acotada, no acotada. Soluciones múltiples. Solución vacía. Minimización. Variables artificiales. El problema del dual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

Es necesario plantear una estrategia para que el alumno participe y asuma que es necesario estar presente permanentemente en la asignatura. Un criterio válido y altamente positivo sería la evaluación en proceso o continua, y que el concepto del examen final, como instancia única y determinante no es conveniente.

La realidad de los cursos, nos obliga al cuerpo de docentes plantearnos situaciones: 1) La cantidad de alumnos por cursos. 2) Vocación aún no definida. 3) Dedicación sin exclusividad (muchos de ellos trabajan sin relación con la carrera elegida (Ingeniería)). 4) A pesar de que esta asignatura es anual, sigue el alto número de ausentismo que existía cuando era cuatrimestral, por dedicarles los alumnos a otras asignaturas que en su mayoría continúan con el sistema cuatrimestral y que adoptan para su aprobación el régimen de parciales con promoción directa 5) Hasta donde llega nuestro poder que impida la posibilidad a un ingresante de continuar con la carrera universitaria, por una evaluación o estrategia mal planteada cuando aún no han comprendido el régimen universitario, por la falta de experiencia, o por no haber superado la transición entre el nuevo régimen y el del nivel medio.-

Por todo ello, el criterio adoptado en la cátedra es la siguiente: 1) Participación permanente en la realización de los trabajos prácticos, en donde los alumnos trabajan individualmente y en grupo, evaluándolos en sus conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales. 2) Evaluaciones sumativas (parciales) escritos, únicamente de la parte práctica (los logros por la superposición de teoría y práctica resultaron negativos) 3) Examen final de la teoría escrita y posterior exposición al cuerpo de docentes.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático N° 1: ARITMÉTICA VECTORIAL Y MATRICIAL					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1-2	Nociones previas de vectores. Definición. Vectores equipolentes. Vector libre. Suma de vectores. Producto de un escalar por un vector. Producto escalar. Propiedades.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-4
3-4	Módulo de un vector. Versor. Vector unitario. Ángulos directores y cosenos directores. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro vector. Producto vectorial. Producto mixto. Propiedades. Aplicación.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-4
5-6	Matriz. Definición. Tipos. Orden. Operaciones (Suma, producto de una matriz por un escalar, producto). Propiedades. Matriz traspuesta.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4
7-8	Operaciones elementales de renglón. Matriz escalonada y reducida. Rango de una matriz. Matrices elementales. Matriz inversa. Teoremas.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4
9-10	Teorema de Rouché Frobenius. Solución de sistemas homogéneos y no homogéneos. Métodos de resolución de Gauss y Gauss - Jordán .	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4-9
11-12	Función determinante. Definición. Propiedades. Menor. Cofactor. Métodos de resolución: Sarrows. Por el desarrollo de los elementos de una línea. Triangulación. Matriz de las menores. Matriz de los cofactores. Matriz adjunta. Aplicación para el cálculo de la inversa de una matriz y resolución de sistemas de ecuaciones lineales consistentes por el Método de Cramer.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4-9

Eje temático N° 2: GEOMETRÍA DE LA RECTA EN EL PLANO Y DE LA RECTA Y PLANO EN EL ESPACIO.					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
13-14	Coordenadas cartesianas y polares. Ecuación de la recta en el plano en sus distintas formas. Forma vectorial. Paramétrica. General. Normal. Aplicaciones. Familia de líneas rectas.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	5-6

Eje temático N° 2: GEOMETRÍA DE LA RECTA EN EL PLANO Y DE LA RECTA Y PLANO EN EL ESPACIO.

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
15-16	Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Ecuación de la recta en el espacio. Forma general. Simétrica. Posición de una recta y de un plano. Ecuación del plano. Forma general. Distintas formas de la ecuación del plano. Posiciones relativas de dos planos. Aplicaciones,. Familia de planos.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	5-6

Eje temático N° 3: ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES.

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
17-18	Definición y propiedades básicas. Subespacios. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal. Base y dimensión.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4
19	Vector coordenado. Cambio de base. Núcleo, recorrido, rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4
20-21	Definición. Propiedades. Condiciones de ortogonalidad y ortonormalidad. Conjunto ortogonal. Norma de un vector. Conjunto ortonormal. Bases ortonormales. Proceso de ortonormalización de Gram Schmidt.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4
22-23	Transformación. (función) lineal. Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal. Cambio de base.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4
24	Valores y Vectores propios. Definición. Polinomio Característico. Espacio Característico. Matrices similares y diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	1-2-3-4

Eje temático N° 4 : CONICAS Y SUPERFICIES

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
25-26	Ecuac. de la circunferencia centrada en el origen y de vértice (h,k).Familia de circunferencia. Ecuación de la elipse, hipérbola y parábola, centrada en el	Exposición dialogada. Teórico Resolución de	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	5-6-7

Eje temático Nº 4 : CONICAS Y SUPERFICIES

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
	origen y de vértice (h,k).-	Trabajos Prácticos			

Eje temático Nº 5: CONICAS Y SUPERFICIES

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
27-28	Ecuación general de las cónicas. Ecuación de una superficie. Superficie esférica. Cilíndrica. Cónicas.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	5-6-7
29-30	Superficie de revolución. Superficies regladas. Cuádricas con centro: Elipsoide. Hiperboloide de una hoja y de dos hojas. Cuádricas sin centro: Paraboloide elíptico e hiperbólico.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	5-6-7

Eje temático Nº 6: PROGRAMACION LINEAL

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
31	Desigualdades lineales en dos variables. Graficación. Región solución. Solución óptima. Método gráfico de la programación. Solución óptima.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	9
32	Método simplex. Regiones acotadas. No acotadas. Solución óptima. Solución vacía, múltiple soluciones. Maximización. Minimización. Dualidad.	Exposición dialogada. Teórico Práctico Resolución de Trabajos Prácticos	Parciales Exposición de Trabajos Prácticos	Conceptual	9

METODOLOGÍA

Las nuevas modalidades se orientan en modificar la técnica de clases expositivas en donde se ponen de manifiesto la actividad de docente y la pasividad del alumno.- Todo ello sería posible si el dictado de las clases se harían con un número reducido de alumnos, contrario a lo que sucede normalmente, pero a pesar de ello, la cátedra ha empleado la siguiente estrategias:

- 1) Teoría: Clases expositivas con la complementación de medios expositivos visuales (retroproyector, láminas) fundamentalmente en la geometría analítica para la visualización de las cónicas y superficies, como así también las intersecciones de ellas, de planos y de rectas en R^3 .
- 2) Práctica: Resolución de problemas acompañados de una guía de trabajos prácticos, trabajo en pequeños grupos, con la participación de todos, al fin de producir resultados en tiempo breve, y posterior exposición de cada uno de ellos, como así también el trabajo individual con exposición.
- 3) Laboratorio: Uso de software relacionados con la asignatura.

Como coordinación de contenidos propios, se refleja en la siguiente tabla:

Álgebra y Geometría Analítica	Tema relacionado
Sistemas de ecuaciones no homogéneas y homogéneas.	Representación algebraica del vector(n-upla ordenada). Operaciones elementales de renglones en matrices. Matriz reducida. Matriz escalonada.
Producto de matrices.	Producto escalar de vectores.
Problemas geométricos en R^2 y R^3 . Módulo de un vector, ángulo entre vectores, distancia entre dos puntos, proyección de un vector sobre otro vector. Vector unitario.	Producto escalar de vectores. Módulo de un vector
Determinante.	Matrices. Tipos de matrices.
Producto vectorial y mixto.	Determinante. Cálculo.
Espacios vectoriales. Combinación lineal, independencia lineal de vectores, bases, cambio de bases, núcleo y recorrido de una matriz.	Resolución de sistemas de ecuaciones no homogéneas y homogéneas. Conjunto solución. Ampliar los conceptos de vectores de R^2 y R^3 a R^n . Matrices. Vector analítico.
Recta en R^2 y R^3 y plano en R^3 . Problemas geométricos.	Vector algebraico y geométrico. Producto escalar. Producto mixto. Producto vectorial. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro vector.
Función lineal y transformaciones lineales.	El vector como variable. Matrices. Bases. Cambio de Bases.

Matriz de transformación	Transformación de similaridad. Producto matricial.
Diagonalización de matrices.	Transformaciones lineales. Producto de un vector por un escalar (restringido al valor propio). Determinante como un ente de análisis. Cálculo de un polinomio de grado n utilizando software (laboratorio). Sistema de ecuaciones homogéneas. Base de un espacio vectorial.
Valores y Vectores propios.	Extensión del concepto de producto escalar y sus propiedades del vector en R^2 y R^3 a R^n .
Producto interno.	Producto interno en R^n . Proyección ortogonal. Bases ortonormales. Matriz ortogonal.
Cálculo de una base ortonormal. Proceso de Gram-Schmidt.	Matriz simétrica. Diagonalización ortogonal. Determinante. Valores propios de una matriz. Matriz ortogonal.
Cónicas y Superficies.	Reducción de matrices. Bases canónicas. Rectas
Programación lineal	Intersección. Transformaciones lineales.

BIBLIOGRAFÍA

1. GROSSMAN, Stanley I.
ÁLGEBRA LINEAL CON APLICACIONES
Mc.GRAW-HILL
Quinta Edición, 2001
(Al 2013: 6 ejemplar/es en Colección UTN).
2. ANTÓN, Howard.
Introducción al álgebra lineal.
Editorial Limusa
Segunda Edición, 2001
(Al 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN, más 1 de ediciones anteriores).
3. LAY, David C
ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES
Prentice Hall
Segunda Edición
(Al 2013: 0 ejemplar/es en Colección UTN).
4. GERBER, Harbey.
ÁLGEBRA LINEAL.
Grupo Editorial Iberoamericana
1990
(Al 2013: 0 ejemplar/es en Colección UTN).
5. YAKOVLIEV G.N.
GEOMETRIA
Editorial MIR
1985.
(Al 2013: 0 ejemplar/es en Colección UTN).
6. LHEMANN, Charles H.
GEOMETRÍA ANALÍTICA
Editorial LIMUSA
1993.
(Al 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN, más 1 de ediciones anteriores).
7. PURCELL Y VARBERG
CALCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA
Editorial Prentice Hall
9a Edición, 2007
(Al 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN, más 8 de ediciones anteriores).
8. Software MATLAB.
Edición de Estudiante
Editorial Prentice Hall
Versión 4

INCIDENCIA HORARIA EN EL CONTEXTO DEL
DISEÑO CURRICULAR PRIMER NIVEL

Asignatura	Carga Horaria Anual	Porcentaje Anual
ANALISIS MATEMÁTICO I.	5	14.70
FÍSICA I.	5	14.70
ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA.	5	14.70
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	3	8.82
QUIMICA GENERAL	5	14.70
INGENIERIA ELECTROMECAICA	3	8.82
INGENIERIA Y SOCIEDAD	2	5.88
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	3	8.82
REPRESENTACIÓN GRÁFICA	3	8.82

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Álgebra y Geometría Analítica	160	27,8
Análisis Matemático I	160	27,8
Análisis Matemático II	160	27,8
Probabilidad y Estadística	96	16,6

Temas relacionados con materias del área:

Análisis I	Tema relacionado
Representación Gráfica en R2. Forma explícita (pendiente-ordenada al origen) de la recta en R2. Interpretación geométrica de la derivada de una función de una variable. Ecuaciones de la tangente y de la normal. Función de una variable. Derivada de una función en una variable dada paramétricamente. Aplicaciones geométricas de la integral definida	Sistemas de coordenadas cartesianas y polares en R2. Ecuación de la recta explícita. Coeficiente angular de una recta en R2. Ecuación de la recta en R2 y cónicas. Forma canónica y general. Ecuación paramétrica de la recta en R2 y de las cónicas. Ecuación de las cónicas.

Análisis II	Tema relacionado
Representación gráfica en R3. Representación geométrica de una función de dos variables. Interpretación geométrica de la derivadas parciales de una función de dos variables. Superficies y líneas de nivel. Derivada según una dirección. Gradiente. Relación entre derivada de una función de dos variables y gradiente. Aplicaciones del cálculo diferencial a la geometría del espacio. Reglas de derivación de los vectores (funciones vectoriales). Curvatura de una curva. Torsión. .	Sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Reconocimiento de las ecuaciones de las cónicas y superficies en forma canónica y general. Ecuación de la recta en R3, plano, intersección de superficie con plano e intersección de planos. Ecuaciones de las superficies y cónicas. Planos. Coeficiente angular de la recta en R3. Vector algebraico y geométrico. Producto escalar de vectores. Vector unitario. Proyección de un vector sobre otro vector. Ecuaciones cartesianas y paramétricas de cónicas y superficies. Vector algebraico y geométrico. Módulo. Vector unitario. Planos y rectas. Determinante. Resolución. Suma de vectores. Producto escalar de vectores. Producto vectorial. Producto vectorial. Determinante. Resolución. Producto mixto. Determinante de 3 x 3. Regla de Sarrus.

Probabilidad y Estadística	Tema relacionado
Distribución de Probabilidad	Sistemas de ecuaciones lineales no homogéneas. Métodos de resolución Gauss y Gauss-Jordán. Matrices. Inversas y determinantes.
Regresión	Sistemas de ecuaciones lineales no homogéneas. Métodos de resolución Gauss y Gauss-Jordán. Matrices. Inversas y determinantes. Ecuación explícita de la recta

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Álgebra y Geometría Analítica	160	
Análisis Matemático I Matemática Discreta Sistemas y Organizaciones (integradora) Algoritmos y Estructura de Datos Arquitectura de las Computadoras Física I Ingles I	160	

Temas relacionados con materias del nivel:

Análisis Matemático I	Tema relacionado
Representación Gráfica en R2. Forma explícita (pendiente-ordenada al origen) de la recta en R2. Interpretación geométrica de la derivada de una función de una variable. Ecuaciones de la tangente y de la normal. Función de una variable. Derivada de una función en una variable dada paramétricamente. Aplicaciones geométricas de la integral definida	Sistemas de coordenadas cartesianas y polares en R2. Ecuación de la recta explícita. Coeficiente angular de una recta en R2. Ecuación de la recta en R2 y cónicas. Forma canónica y general. Ecuación paramétrica de la recta en R2 y de las cónicas. Ecuación de las cónicas.

Física I	Tema relacionado
Magnitudes físicas en general. Representación gráfica. Movimiento en una dirección. Vector posición. Desplazamiento. Vector velocidad. Aceleración. Movimiento uniforme. Movimiento con aceleración. Movimiento bidimensional. Movimiento curvilíneo. Velocidad. Aceleración. Componente normal y tangencial. Movimiento circular. Velocidad tangencial, aceleración centrípeta. Movimiento relativo. Velocidades y aceleraciones relativas. Dinámica de la partícula. Fuerza. Masa. Condiciones de equilibrio. Rozamiento. Trabajo y Energía. Conservación de la energía. Movimiento armónico. Cinemática y Dinámica	Sistemas de coordenadas. Ecuaciones. Operaciones básicas con vectores. Cálculo vectorial. Suma, resta, productos vectoriales. Cálculo vectoriales, operaciones con vectores. Cálculo vectorial. Estudio de vectores. Análisis de ecuaciones lineales. Sistemas. Métodos de resolución. Determinantes. Cálculo vectorial. Suma, resta y producto vectoriales. Producto escalar de vectores. Cónicas, superficies.-

Química	Tema relacionado
Estructura de la materia	Sistema de Coordenadas en R3.
Enlace químico	Planos. Ángulos directores.
Fenómenos químicos.	Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Conjunto Solución.
Gases. Coeficiente de dilatación.	Ecuación de la recta. Ángulo director.

Representación Gráfica	Tema relacionado
Representación de un punto.	Coordenadas cartesianas relativas y absolutas. Coordenadas polares
Representación de la recta por dos puntos.	Recta por dos puntos. Ecuación vectorial.
Cónicas.	Gráfica de las cónicas.

Ingeniería Electromecánica	Tema relacionado
Fuerza. Composición. Descomposición. Proyección de una fuerza sobre un eje. Resultante de fuerzas. Gráfica y analíticamente.	Vector Geométrico y Algebraico en R2. Módulo. Vector unitario. Suma de vectores. Propiedades. Proyección de un vector sobre otro vector.

10.6 Temas relacionados con las correlativas:

ESTABILIDAD	Tema relacionado
Fuerza. Sistemas de fuerza en R2 y R3.	Vector geométrico. Vectores equipolentes. Vector libre. Suma de vectores. Propiedades
Representación vectorial del momento.	Vector normal. Producto vectorial.
Representación analítica de fuerzas en R2 y R3.	Vector geométrico. Ángulo director. Coseno director. Módulo de un vector. Vector unitario.
Proyección de un vector sobre un eje y sobre un plano.	Componentes de un vector en dos y tres direcciones.
Equilibrio de un sistema de fuerzas en R2 y R3.	Sistema lineal de ecuaciones. Métodos de resolución. Matrices. Determinantes.
Sistemas de reticulado y de alma llena.	Vector geométrico. Suma de vectores. Propiedades. Vectores equipolentes. Vector libre.
Tensiones y deformaciones.	Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Cónicas.

Mecánica y Mecanismos	Tema relacionado
Fuerzas en R2 y R3. Equilibrio de una partícula. Componentes rectangulares del momento de	Calculo vectorial. Operaciones con vectores. Sistemas de ecuaciones.

una fuerza. Equilibrio de cuerpos rígidos en R2 y R3	Vectores. Vectores unitarios.
Fuerzas distribuidas. Centroides y centros de gravedad en líneas, áreas y volúmenes.	Sistemas de ecuaciones. Métodos de resolución.
Rozamiento.	Vectores. Composición y Descomposición.
Momento de inercia de masas.	Sistemas de coordenadas en R3.
Cinemática de la partícula.	Vectores.
Movimiento de un cuerpo con respecto a un punto fijo.	Superficies. Sistemas de ecuaciones. Vectores.
Movimiento en línea recta.	Sistemas de coordenadas cartesianas.
Movimiento angular, componente normal y tangencial.	Vectores. Coordenadas polares.
Cinemática y dinámica en R3 de cuerpos rígidos. Momento angular.	Matrices. Sistemas de ecuaciones.

ORIENTACIÓN

Del Área:

ORIENTACIÓN DEL ÁREA SIGUIENDO EL PERFIL DEL INGENIERO TECNOLÓGICO

Los métodos analíticos que se desarrollan por razones puramente teóricas , repentinamente , adquieren gran importancia en las matemáticas aplicadas a la Ingeniería .-

¿ En qué forma se refleja esta situación en la enseñanza ?, ya que se necesitarán cada vez más matemáticas .-

¿ Debemos tratar de incluir más tópicos en nuestros cursos , dedicando menos tiempo a cada uno de ellos ? , o

¿ Deberíamos concentrarnos en unos cuantos temas básicos cuidadosamente seleccionados , de importancia práctica general , adecuados para enseñar al estudiante a pensar en términos matemáticos y desarrollar su propia habilidad creativa ?

Todos estos interrogantes se traducen en otros :

¿Qué, cómo, y para qué enseñamos ?

Las respuestas a estos interrogantes determinan los temas fundamentales de la pedagogía : sujeto , contenido , métodos y fines de la educación .-

El fin de la educación tecnológica , como lo he expresado anteriormente , es lograr el perfil del Ingeniero Generalista o sea formar Ingenieros íntimamente relacionados con las necesidades de la industria , de máximo nivel de especialización de acuerdo al proceso de desarrollo que lo rodea , en condiciones de conducir y solucionar situaciones generales y regionales , con capacidad para discernir acerca de la tecnología más conveniente a aplicar ; evitando convertirlo en un erudito cargado de conocimientos .-

De la Asignatura:

Todo alumno que ingresa a la Universidad debe ser orientado y preparado científicamente, no obstante la orientación de la especialidad, la cátedra sostiene que el estudiante debe capacitarse para la generalización, es por ello que la imaginación y la inventiva, componentes esenciales de la creatividad y de la inteligencia se deben potenciar para que se convierta en un estilo, pues tiene un alto grado de incidencia en los aspectos que desarrolla y desarrollará en la vida universitaria y que luego extenderá a la órbita laboral y profesional.

Álgebra y Geometría Analítica es una de las primeras asignaturas que el alumno debe cursar en su ingreso, y nos disponemos a motivarlo para que no sólo resuelva situaciones concretas, sino también que piense en la abstracción, actitud que si logra incorporarla, obrará en él el deseo de ser un individuo independiente y pensante siendo nuestra **“OBLIGACIÓN Y DEBER”** apoyarlo permanentemente en esa búsqueda.