



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ingeniería



EN ACCION CONTINUA ...

GEOMETRIA ANALITICA

AÑO: 2005
Semanales: 6 HS.
Semestrales: 90 HS.

PROGRAMA ANALITICO OBJETIVOS

Es una asignatura que pertenece al grupo de Materias Básicas Instrumentales, que son aquellas que suministran conocimientos básicos imprescindibles para avanzar en otras áreas del conocimiento. La Geometría Analítica es una parte esencial de la herramienta matemática que se requiere no sólo para el estudio de otras asignaturas en las carreras de Ingeniería, sino también para la posterior capacitación del futuro egresado. La Geometría Analítica permite hallar y estudiar los lugares geométricos de forma sistemática y general. Provee de métodos para transformar los problemas geométricos en problemas algebraicos, resolverlos analíticamente e interpretar geoméricamente los resultados.

Objetivos generales:

- ✓ Proveer al alumno de los conocimientos de la Geometría Analítica del plano y del espacio, necesarios para su formación básica y para abordar temas específicos del área de formación profesional.
- ✓ Desarrollar en el alumno el pensamiento lógico, reflexivo y crítico.
- ✓ Desarrollar en el alumno la capacidad de observación, análisis, abstracción, generalización y sistematización.
- ✓ Desarrollar en el alumno habilidades para: formular preguntas precisas; tomar adecuados datos de lo que escuche, observe o lea; frecuentar las fuentes originales; extraer de las fuentes bibliográficas los contenidos importantes; ser metódico en la exposición y en el registro de la información; comunicarse con precisión y claridad en forma oral y escrita.
- ✓ Alentar el esfuerzo de la consulta bibliográfica.
- ✓ Estimular el interés por el dominio de los instrumentos analíticos propios del ingeniero.
- ✓ Estimular las conductas apropiadas para un profesional que se desenvolverá en un medio en constante evolución: creatividad, curiosidad, objetividad, flexibilidad, espíritu crítico, energía exploratoria.
- ✓ Generar o consolidar actitudes ético-científicas.

Objetivos específicos de conocimientos:

Al finalizar el curso los alumnos conocerán:

- ✓ Distintos sistemas de coordenadas.
- ✓ El concepto de Espacio Vectorial, sus propiedades y las relaciones entre sus elementos.
- ✓ Los conceptos, definiciones, ecuaciones, propiedades y aplicaciones de la Geometría Analítica plana.
- ✓ Los conceptos, definiciones, ecuaciones, propiedades y aplicaciones de la Geometría Analítica espacial.
- ✓ Las formas de evaluar ángulos, distancias y proyecciones en el plano y en el espacio.
- ✓ Las expresiones analíticas de curvas y superficies aplicables a formas geométricas utilizadas en Ingeniería.



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ingeniería



EN ACCION CONTINUA ...

Objetivos específicos de aptitudes:

Se busca que al finalizar el curso los alumnos sean capaces de:

- ✓ Definir y utilizar distintos sistemas de coordenadas.
- ✓ Definir y utilizar el concepto de espacio vectorial, sus propiedades y las relaciones entre sus elementos.
- ✓ Operar con vectores en el plano y en el espacio.
- ✓ Hallar y estudiar lugares geométricos.
- ✓ Calcular ángulos, distancias y proyecciones en el plano y en el espacio.
- ✓ Reconocer y describir distintos tipos de superficies.
- ✓ Obtener y emplear las expresiones analíticas de curvas y superficies aplicables a formas geométricas utilizadas en Ingeniería.
- ✓ Planificar estrategias para la resolución de problemas geométricos a partir de la identificación de los datos, la representación de los mismos y el establecimiento de relaciones, integrando los conocimientos adquiridos.
- ✓ Analizar e interpretar los resultados.

Unidad 1. Vectores. Álgebra vectorial.

Introducción. Vectores. Adición de vectores. Propiedades. Multiplicación de un vector por un escalar. Propiedades. Espacios vectoriales reales. Definición. Ejemplos. Propiedades. Combinación Lineal. Dependencia e independencia lineal. Conjunto generador. Base. Dimensión. Coordenadas de un vector respecto de una base dada. Módulo o norma de un vector. Vector unitario o versor. Cosenos directores de un vector. Producto escalar. Propiedades. Angulo entre dos vectores. Condición de ortogonalidad. Proyección ortogonal de un vector sobre un eje. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Propiedades. Bases ortonormales.

Unidad 2. Rectas y planos.

Planos. Distintas formas de la ecuación de un plano. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de dos planos. Angulo entre dos planos. Familia de planos. Familia de planos que pasa por la intersección de dos planos dados. Rectas en el plano y en el espacio. Distintas formas de la ecuación de la recta. Posiciones relativas de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas. Angulo entre dos rectas. Angulo entre recta y plano. Familia de rectas. Familia de rectas que pasan por la intersección de dos rectas dadas.

Unidad 3. Cónicas.

Definición general de cónica. Circunferencia. Ecuaciones paramétrica, vectorial y cartesiana de la circunferencia. Traslación de los ejes coordenados. Ecuación general de la circunferencia. Familias de circunferencias. Parábola, elipse e hipérbola: ecuaciones vectoriales, cartesianas, paramétricas. Propiedades métricas. Traslación de ejes coordenados. Ecuaciones generales. Ecuación de la recta tangente a una cónica por un punto perteneciente a la misma y por un punto exterior.

Unidad 4. Coordenadas Polares, cilíndricas y esféricas.

Sistema de coordenadas polares. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas polares. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares. Ecuaciones polares de rectas y circunferencias. Ecuaciones polares de las cónicas. Coordenadas cilíndricas.



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ingeniería



EN ACCION CONTINUA ...

Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas esféricas.

Unidad 5. Curvas y superficies.

Curvas. Ecuaciones vectoriales, paramétricas y cartesianas. Recta tangente a una curva en un punto de la misma. Plano normal a una curva en un punto de la misma. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Superficies regladas. Superficies de revolución. Superficies cuádricas. Cuádricas con y sin centro. Ecuación general de segundo grado en 2 y en 3 variables: forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anton, H. (1995), "Introducción al Álgebra Lineal". Ed. Limusa. México.
2. Di Caro, H., (1987), "Álgebra y Elementos de Geometría Analítica", Tomos I y II. Munro Editora. Argentina.
3. Di Pietro, D., (1986), "Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Nomografía". Ed. Alsina. Argentina.
4. Grossman, S.I., (1992). "Álgebra Lineal con Aplicaciones". Mc. Graw Hill. México.
5. Kindle, J., (1990). "Teoría y problemas de Geometría Analítica Plana y del Espacio". Serie de Compendios Schaum. Mc Graw Hill. México.
6. Lehman, Ch., (1990), "Geometría Analítica". Ed. Limusa. México.
7. Leithold, L., (1992), "El Cálculo con Geometría Analítica". Ed. Harla. México.
8. Menna Goncalves, Z. (1981), "Geometría Analítica del Espacio. Enfoque Vectorial". Ed. Limusa. México.
9. Murdoch, D.C., (1977), "Geometría Analítica con vectores y matrices", Ed Limusa. México.
10. Purcell, E., Varberg, D., (1993), "Cálculo con Geometría Analítica". Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
11. Santaló, L., (1977) "Vectores y Tensores con sus Aplicaciones". Ed. Eudeba. Bs.As. Argentina.



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ingeniería



EN ACCION CONTINUA ...

12. Sunkel, A., (1984), "Geometría Analítica en forma vectorial y matricial". Ed. Nueva Librería. Argentina.

PROGRAMA DE EXAMEN:

Bolilla	Unidades
I	1 - 5
II	1 - 2
III	1 - 3
IV	5 - 4
V	2 - 3
VI	2 - 4
VII	2 - 5
VIII	3 - 4
IX	3 - 5