

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Ingeniería Industrial		Semestre	Primero	
Materia	Geometría Analítica		Código de la materia	405	
Prerrequisitos	CPA		Créditos Académicos	6	
Horas Semanales	Teóricas	2	Horas Semestrales:	Teóricas	32
	Prácticas	2		Prácticas	32
	Laboratorio	---		Laboratorio	---
	THI	8		HTAI	128
	Total - HS	12		Total - THA	192

II. FUNDAMENTACIÓN

La ingeniería es el campo que se ocupa de analizar problemas y buscar la mejor solución posible y para esto hace uso de la geometría analítica para crear modelos matemáticos el cual hace más simple el análisis del problema y permite probar el resultado de la solución.

En esta disciplina se estudian las operaciones con vectores en dos y tres dimensiones. En ella se combinan el Álgebra y la Geometría. La importancia del estudio de la misma radica en que permite aplicar con eficacia los métodos algebraicos y permite representar gráficamente las ecuaciones algebraicas.

Dentro del área de las matemáticas, la **geometría analítica** tiene un importante papel en el cálculo. Es una herramienta fundamental para hallar tangentes, puntos, longitudes, áreas y volúmenes.

III. OBJETIVOS

GENERAL

- ❖ Formar a los estudiantes de Ingeniería Industrial en la resolución de problemas de la geometría analítica del plano y del espacio, necesarios para su formación básica y para abordar temas específicos de las restantes áreas de formación.

ESPECÍFICOS

- ❖ Relacionar los cuerpos en el espacio de tres dimensiones, con sus ecuaciones en un sistema de coordenadas cartesianas.
- ❖ Definir y utilizar distintos sistemas de coordenadas.
- ❖ Definir y utilizar el concepto de espacio vectorial, sus propiedades y las relaciones entre sus elementos.
- ❖ Definir las ecuaciones de los cuerpos en el espacio de tres dimensiones.

- ❖ Utilizar las propiedades de las figuras y cuerpos geométricos estudiados en la solución de problemas.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDAD I: ALGEBRA VECTORIAL

- 1.1. Vectores
- 1.2. Adición de vectores – Propiedades
- 1.3. Multiplicación de un vector por un escalar - Propiedades.
- 1.4. Módulo o norma de un vector. Vector unitario o versor.
- 1.5. Cosenos directores de un vector.
- 1.6. Producto escalar – Propiedades - Ángulo entre dos vectores - Condición de ortogonalidad - Proyección ortogonal de un vector sobre un eje.
- 1.7. Producto vectorial - Propiedades.
- 1.8. Producto mixto – Propiedades - Bases ortonormales - Aplicaciones en Ciencias e Ingenierías.

UNIDAD II: PLANOS Y RECTAS

- 2.1. Planos. Distintas formas de la ecuación de un plano - Distancia de un punto a un plano - Posiciones relativas de dos planos.
- 2.2. Ángulo entre dos planos - Familias de planos - Familias de planos que pasan por la intersección de dos planos dados.
- 2.3. Rectas en el plano y en el espacio - Distintas formas de la ecuación de la recta - Posiciones relativas de dos rectas.
- 2.4. Distancia de un punto a una recta - Distancia entre dos rectas. Ángulo entre dos rectas - Ángulo entre recta y plano.
- 2.5. Familias de rectas.
- 2.6. Familias de rectas que pasan por la intersección de dos rectas dadas. Aplicaciones en Ciencias e Ingenierías.

UNIDAD III: CÓNICAS

- 3.1. Definición general de cónica.
- 3.2. Circunferencia. Ecuaciones paramétrica, vectorial y cartesiana de la circunferencia.
- 3.3. Traslación de los ejes coordenados. Ecuación general de la circunferencia. Familias de circunferencias.
- 3.4. Parábola, elipse e hipérbola: ecuaciones vectoriales, cartesianas, paramétricas. Familias de parábolas, de elipses y de hipérbolas.
- 3.5. Traslación de ejes coordenados. Ecuaciones generales. Posiciones relativas entre una recta y una cónica.

- 3.6. Ecuación de la recta tangente a una cónica por un punto perteneciente a la misma y por un punto exterior.
- 3.7. Propiedades y aplicaciones de las cónicas.

UNIDAD IV: SUPERFICIES

- 4.1. Superficie esférica.
- 4.2. Plano tangente a una esfera.
- 4.3. Superficies cilíndricas.
- 4.4. Superficies cónicas.
- 4.5. Superficies regladas.
- 4.6. Superficies de revolución.
- 4.7. Superficies cuádricas con y sin centro.
- 4.8. Elipsoide.
- 4.9. Hiperboloide de una hoja. Hiperboloide de dos hojas.
- 4.10. Paraboloide elíptico. Paraboloide hiperbólico.
- 4.11. Aplicaciones en Ciencias e Ingenierías.

UNIDAD V: COORDENADAS POLARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS

- 5.1. Sistema de coordenadas polares.
- 5.2. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas polares.
- 5.3. Ecuaciones polares de rectas, circunferencias y cónicas y sus gráficas.
- 5.4. Otras curvas: espirales, lemniscatas, caracoles, rosas.
- 5.5. Coordenadas cilíndricas.
- 5.6. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas cilíndricas.
- 5.7. Coordenadas esféricas.
- 5.8. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas esféricas.
- 5.9. Aplicaciones en Ciencias e Ingenierías.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La metodología a ser utilizada será la exposición del profesor, demostración de teoremas, la resolución de ejercicios y problemas interactuando constantemente con el alumno a fin impartir clases dinámicas.

Las prácticas de aula permitirán que el alumno participe individualmente y/o en grupo, resolviendo problemas propuestos por el profesor y planteando preguntas sobre aquellas cuestiones que no le hayan quedado claras. Se trata fundamentalmente de que las prácticas de aula sean participativas y permitan ver el grado de seguimiento de la asignatura por parte de los estudiantes.

Las clases de problemas tienen por objetivo el manejo en la práctica de los conceptos y leyes mostrados previamente en la teoría; aparte de ello, fomentan el aprendizaje de técnicas para su resolución, conduciendo al desarrollo de la capacidad de razonamiento. Se realizarán trabajos prácticos por los alumnos, dichos trabajos estarán apoyados con clases de tutoría.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se tomarán exámenes parciales escritos: Cada parcial se basa fundamentalmente en la resolución de problemas que vinculan los distintos conceptos desarrollados. Se le da importancia al planteo adecuado del mismo y a la discusión de los resultados. El mismo criterio se emplea en los exámenes finales.

Para obtener la calificación se realizará conforme a lo establecido en el Reglamento Académico vigente de la FIUNI.

Para tener derecho a evaluación final en la asignatura el alumno deberá lograr un rendimiento mínimo de cincuenta por ciento en las evaluaciones parciales (en promedio).

Las evaluaciones parciales tendrán un peso del 40% y las finales un peso del 60%. Si el alumno no alcanza en el examen final un rendimiento de 60% como mínimo, será directamente reprobado.

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA.

No aplica.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- ❖ Sowkowski, Earl W.; Cole, Jeffery A. Álgebra y Trigonometría con geometría analítica
- ❖ Kindle, Joseph H. Geometría Analítica; Editorial Mc-Graw Hill.
- ❖ Di Pietro, Donato. Geometría Analítica
- ❖ Gordon, V. O. Curso de Geometría Descriptiva
- ❖ Kletenik, D. Problemas de Geometría Analítica
- ❖ José J. Ricart h. Vectores & Geometría Analítica;

COMPLEMENTARIA

- ❖ Sherman K. Stein y Barcellos Anthony; Cálculo y Geometría Analítica; Vol 1; Editorial McGraw-Hill. 5ta. Edición.
- ❖ Swokowski. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Cole, Editorial Thompson; 10ma. Edición.
- ❖ Steimbruch, Alfredo. Geometría Analítica; Mc-Graw Hill; Sao Pablo.
- ❖ Kletenik, D. Problemas de Geometría Analítica