Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**GEOMETRÍA ANALÍTICA**		
Profesor Titular:	**Silvia Raquel Raichman**		
Carrera:	**Licenciatura en Ciencias de la Computación**		
Año: 2019	**Semestre: 1º**	**Horas Semestre: 90**	**Horas Semana: 6**

Geometría Analítica 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 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 geométricamente los resultados.

OBJETIVOS

Objetivos generales:

- ✓ Proveer al estudiante 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.
- ✓ Promover el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y crítico.
- ✓ Promover el desarrollo de la capacidad de observación, análisis, abstracción, generalización y sistematización.
- ✓ Promover el desarrollo de 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 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 estudiantes 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.

Objetivos específicos de aptitudes:

Se busca que al finalizar el curso los estudiantes 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.
- ✓ 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.

CONTENIDOS

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. Ángulo entre dos vectores. Condición de ortogonalidad. Proyección ortogonal de un vector sobre un eje. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Propiedades. Bases ortonormales. Aplicaciones con software.

UNIDAD 2: PLANOS Y RECTAS.

Planos. Distintas formas de la ecuación de un plano. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de dos planos. Ángulo entre dos planos. Familias de planos. Familias de planos que pasan 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. Ángulo entre dos rectas. Ángulo entre recta y plano. Familias de rectas. Familias de rectas que pasan por la intersección de dos rectas dadas. Aplicaciones con software.

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. Familias de parábolas, de elipses y de hipérbolas. Traslación de ejes coordenados. Ecuaciones generales. Posiciones relativas entre una recta y una cónica. Ecuación de la recta tangente a una cónica por un punto perteneciente a la misma y por un punto exterior. Propiedades y aplicaciones de las cónicas. Aplicaciones con software.

UNIDAD 4. SUPERFICIES.

Superficie esférica. Plano tangente a una esfera. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Superficies regladas. Superficies de revolución. Superficies cuádricas con y sin centro. Elipsoide. Hiperboloide de una hoja. Hiperboloide de dos hojas. Paraboloide elíptico. Paraboloide hiperbólico. Aplicaciones con software.

UNIDAD 5. COORDENADAS POLARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.

Sistema de coordenadas polares. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas polares. Ecuaciones polares de rectas y circunferencias. Ecuaciones polares de las cónicas. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares. Otras curvas: espirales,

lemniscatas, caracoles, rosas. Coordenadas cilíndricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas esféricas. Aplicaciones con software

UNIDAD 6. ECUACIÓN GENERAL DE SEGUNDO GRADO.

Ecuación general de segundo grado en 2 variables: forma matricial; forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales. Identificación de secciones cónicas. Ecuación general de segundo grado en 3 variables: forma matricial; forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales. Identificación de superficies cuádricas. Aplicaciones con software

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se toman como puntos de partida los conceptos de:

- ✓ El aprendizaje como *construcción*.
- ✓ El aprendizaje *significativo*.
- ✓ La *autogestión* del aprendizaje.

Las actividades se desarrollan en base al planteo de situaciones problema, la observación, el análisis, la reflexión, la integración, la aplicación, la interacción, la síntesis, la inventiva y la búsqueda de información bibliográfica.

Las clases son teórico - prácticas. Cada clase se divide en dos módulos: un primer módulo teórico-práctico, con énfasis en los fundamentos teóricos, y un segundo módulo con énfasis en la ejercitación y las aplicaciones, a partir de la guía de trabajos prácticos.

Se estimula el razonamiento, el pensamiento crítico y la confrontación de ideas como procesos en la construcción de conocimientos. Se integran contenidos dentro de la misma asignatura, y horizontalmente, con los contenidos de Álgebra y Análisis Matemático I que se cursan simultáneamente con Geometría Analítica.

Se trabaja en base a una *Guía de Trabajos Prácticos* que contiene ejercicios a desarrollar en clase y ejercitación complementaria, con el propósito de orientar las actividades de los alumnos a los objetivos planteados. El estudiante confecciona una carpeta de Trabajos Prácticos con la totalidad de los ejercicios, así como también un *Trabajo Integrador de Contenidos*. Para la resolución tanto de la Guía de Trabajos Prácticos como del Trabajo Integrador los alumnos cuentan con el apoyo de los docentes en los horarios de clase, en los horarios de *Aula Taller de Geometría Analítica* y en los horarios de consulta.

Se dispone de un *Espacio Virtual de Geometría Analítica* dentro del Campus Virtual de la Universidad Nacional de Cuyo, en el que se encuentran actividades diseñadas específicamente para ciertos contenidos de la asignatura, a los efectos de favorecer los procesos comprensivos y reflexivos de los estudiantes.

Actividad	**Carga horaria por semestre**
Teoría y resolución de ejercicios simples	90
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	0
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	0
Proyecto y diseño	0
Total	**90**

BIBLIOGRAFÍA

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
J.W. Downs	Practical Conic Sections	Dover Publications	2003	1
A. Engler, D. Müller, S. Vrancken, M. Hecklein	Geometría Analítica	Ediciones UNL	2005	3
G. Fuller, D. Tarwater	Geometría Analítica	Addison Wesley Iberoamericana	1999	5
J. Kindle	Teoría y Problemas de Geometría Analítica Plana y del Espacio	Mc Graw Hill	2005	18
A.M. Kozac, S. P. Pastorelli, P. E. Vardanega	Nociones de Geometría Analítica y Álgebra lineal	Mc Graw Hill Interamericana. EdUtecNA	2007	4
Ch. Lehman	Geometría Analítica	Limusa	1993	34
Z. Menna Goncalves	Geometría Analítica del Espacio. Enfoque Vectorial	Limusa	1981	4
E. Oteyza, E. Lam, C. Hernández, A. Carrillo, A. Ramirez	Geometría Analítica	Pearson Educación	2005	2
S. Raichman, E. Totter	Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías	Ex-Libris	2013	3
D. Riddle	Geometría Analítica	Thomson International	1997	9
L. Santaló	Vectores y Tensores con sus Aplicaciones	Eudeba	1977	6
A. Sunkel	Geometría Analítica en forma vectorial y matricial	Nueva Librería	2005	7
J. Trias Pairó	Geometría para la informática gráfica y CAD	Alfaomega	2005	1

Libro electrónico:
Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías. S.R. Raichman, E. Totter. Edición digital. Universidad Nacional de Cuyo. 220 páginas. Fecha de edición: Febrero de 2016. ISBN: 978-987-575-125-5. Dirección URL del libro: http://bdigital.uncu.edu.ar/7224 . Fecha de consulta del libro: 2018-01-30.

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

A los efectos de obtener la condición de regularidad de la materia, se plantean exámenes parciales y globales a lo largo del curso. Se rinden tres exámenes parciales escritos de carácter teórico-práctico, cada una de ellos con un puntaje máximo de 100 puntos. Cada una de estas instancias de evaluación se aprueba con un mínimo de 60 puntos. Si en algún parcial el puntaje es inferior al mínimo requerido, el estudiante recupera sólo dicho examen parcial. El recuperatorio del examen parcial se aprueba con 60 puntos. Si en dos parciales el puntaje es inferior al mínimo requerido, el estudiante rinde un recuperatorio asociado a los contenidos de los parciales no aprobados. Dicho recuperatorio se aprueba con 60 puntos. Si en los tres parciales el puntaje es inferior al mínimo requerido, siendo la suma de los puntajes de los tres mayor o igual a 120 puntos, el estudiante rinde un examen global escrito teórico-práctico que se

aprueba con 60 puntos.

Los exámenes se realizan en función de los contenidos enseñados, en las fechas previstas y con el nivel de dificultad desarrollado tanto en clase, como en las actividades virtuales y en todos los recursos didácticos puestos a disposición. Se evalúa la capacidad de transferir y aplicar conocimientos, al mismo tiempo que se estimula al estudiante a mejorar su capacidad de comunicación escrita.

Los resultados de los exámenes son entregados en todos los casos antes del examen parcial siguiente. Se les brinda la posibilidad a los estudiantes de revisar los errores cometidos con el apoyo de los docentes.

Para el examen final, el estudiante presenta la carpeta de trabajos prácticos completa y el Trabajo Integrador de Contenidos. El examen final es escrito, oral y teórico - práctico. Se evalúan la totalidad de los temas desarrollados durante el cursado, independientemente que se hayan evaluado o no en las instancias de evaluaciones parciales. Esta instancia de evaluación está planteada como una actividad de síntesis e integradora de los contenidos. El programa de examen tiene por objeto orientar la selección de los primeros temas, teniendo presente el carácter integrador del mismo. La condición de aprobación implica el dominio de los contenidos conceptuales y procedimentales de todas las unidades temáticas del programa de la asignatura, así como también de las aplicaciones prácticas y la articulación de contenidos entre sí, trabajados durante todo el cursado.

Programa de examen

Bolilla 1:	Unidades: 1 - 5 - 6
Bolilla 2:	Unidades: 1 - 2 - 4
Bolilla 3:	Unidades: 1 - 3 - 4
Bolilla 4:	Unidades: 1 - 3 - 6
Bolilla 5:	Unidades: 2 - 4 - 5
Bolilla 6:	Unidades: 2 - 3 - 4
Bolilla 7:	Unidades: 2 - 4 - 6
Bolilla 8:	Unidades: 2 - 5 - 6
Bolilla 9:	Unidades: 3 - 5 - 6

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN TITULAR DE CÁTEDRA