



Nombre de la asignatura									Geometría analítica	Clave de la asignatura C0101084
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC		
General	4	2	6	6	0	0	0	6	(X) Obligatoria	( ) Optativa

**SERIACIÓN**

Explícita			Implícita	
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes		Conocimientos previos	
No aplica	No aplica		Álgebra elemental, geometría elemental y trigonometría.	



### **PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA**

**Mostrar al estudiante los conceptos básicos de la geometría vectorial y el álgebra de vectores.**

**Ilustrar al estudiante la definición de norma de vectores y sus propiedades.**

**Estudiar el espacio vectorial en espacios  $R^2$  desde un punto de vista gráfico y analítico.**

**Trazar puntos, vectores y rectas en el espacio  $R^2$ .**

**Proporcionar al estudiante los elementos matemáticos para analizar los objetos geométricos en  $R^2$  y determinar la ecuación de la línea recta en su forma vectorial y en su forma rectangular, así como de las cónicas. Aplicación de la recta para amortización de bienes y de deudas, crecimiento lineal, así como interpolación.**

**Desarrollar en el estudiante su capacidad conceptual para comprender la descripción de comportamiento de ciertos fenómenos reales.**

**Ser sustento para las materias de álgebra lineal, cálculo integral y cálculo vectorial.**



COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas

**Instrumentales:**

- Capacidad de organizar y planificar.
- Habilidades de gestión de información.
- Toma de decisiones.

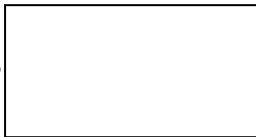
**Interpersonales:**

- Capacidad de trabajar en equipo.
- Compromiso ético.
- Filosofía humanista y ética profesional.
- Autonomía intelectual y moral.

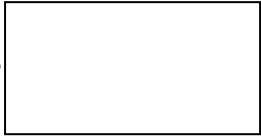
**Sistémicas:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Específicas

- Comprender los conceptos de la teoría de vectores.
- Analizar resultados y métodos del sistema vectorial  $\mathbb{R}^2$ .
- Relacionar los resultados de la teoría vectorial con la recta en el plano rectangular en  $\mathbb{R}^2$ .
- Determinar las ecuaciones cuadráticas de las cónicas a partir del trazo geométrico en el plano rectangular  $\mathbb{R}^2$ .
- Deducir de una ecuación cuadrática cuando es una circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.
- Graficar rectas y cónicas.
- Comprender los conceptos básicos



UNIDAD No. 1	El Plano Cartesiano ( $\mathbb{R}^2$ )		Horas estimadas para cada unidad
			30
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1. Representación geométrica de vectores. 2. Operaciones con vectores bajo la suma, multiplicación de escalar con un vector y producto interior entre vectores y sus propiedades. 3. Norma de un vector y sus propiedades. 4. Paralelismo y ortogonalidad entre vectores y propiedades. 5. Proyección y componente de un vector sobre otro. 6. Ángulo de vector con respecto al eje de las abscisas y ángulo entre vectores. 7. Desigualdad de Schwarz.	1. Interpreta geoméricamente los vectores, sus operaciones y propiedades. 2. Comprende el concepto de vector y visualiza al plano cartesiano como un espacio vectorial bidimensional ( $\mathbb{R}^2$ ). 3. Dibuja en el plano cartesiano las operaciones entre vectores y el producto de un escalar por un vector. 5. Comprende los conceptos de norma y sus propiedades y calcula la norma de un vector, la norma de la suma de dos vectores y la norma de un escalar por un vector. 6. Domina, aplica y traza paralelismo y ortogonalidad entre vectores y sus implicaciones. 7. Calcula el ángulo de rotación de un vector y el ángulo comprendido entre dos vectores no paralelos. 8. Analiza y soluciona problemas sobre producto punto interior, proyección, componente y traza la proyección entre dos vectores. 9. Interpreta geoméricamente la desigualdad de Schwarz.	1. Reporte de soluciones de ejercicios de vectores, normas y aplicación de las propiedades. (10% de calificación final) 2. Participación en el aula sobre problemas de vectores. (5% de calificación final) 3. Exámenes escrito sobre conceptos de: álgebra de vectores, normas y propiedades, y ángulos de vectores, así como trazo de vectores, proyecciones y desigualdad de Schwarz. (15% de calificación final).  <u>30% de las tres unidades.</u>	



UNIDAD No. 2	Rectas en $R^2$ .	Horas estimadas para cada unidad
		30
<b>CONTENIDOS</b>		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuación vectorial de la recta.</li> <li>2. Ecuaciones paramétricas, simétricas de la recta.</li> <li>3. Ecuación rectangular de la recta.</li> <li>4. Determinación de la ecuación de la recta que pasa por dos puntos dados.</li> <li>5. Obtención de la ecuación de la recta con pendiente dada y punto fijo.</li> <li>6. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.</li> <li>7. Angulo de inclinación de una recta.</li> <li>8. Intersección entre dos rectas.</li> <li>8. Angulo comprendido entre dos rectas.</li> <li>9. Distancia entre dos rectas paralelas.</li> <li>10. Semiplanos.</li> <li>11. Aplicación de la recta para amortizar deuda, depreciación del valor de un bien y crecimiento lineal.</li> <li>12. Interpolación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta geoméricamente y determina la ecuación vectorial de una recta.</li> <li>2. Deduce a partir de la ecuación vectorial de la recta sus ecuaciones paramétricas, simétricas y rectangular.</li> <li>3. Determina cuando dos rectas son paralelas entre sí, cuando son perpendiculares entre sí y cuando no son, ni paralelas ni perpendiculares entre sí.</li> <li>4. Obtiene la ecuación de una recta que pasa por dos puntos dados, y la ecuación con pendiente y un punto dados.</li> <li>5. Obtiene el punto de intersección entre dos rectas no paralelas entre sí.</li> <li>6. Deduce y calcula el ángulo de inclinación de una recta y el ángulo comprendido entre dos rectas no paralelas entre sí.</li> <li>7. Deduce y calcula la distancia entre rectas paralelas entre sí.</li> <li>8. Resuelve problemas de tendencia lineal sobre depreciación, crecimiento y de</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reporte escrito de ejercicios resueltos sobre todo lo relacionado con la recta y trazo de semiplanos y aplicaciones. (10% de calificación final)</li> <li>2. Participación en el aula en la solución de problemas de Paralelismo, perpendicularidad, ángulos y distancia entre rectas, semiplanos y aplicaciones de la recta. (10% de calificación final)</li> <li>3. Examen escrito de temarios de la recta y aplicaciones. (10% de calificación final)</li> </ol> <p>. <u>30% de total de las tres unidades.</u></p>

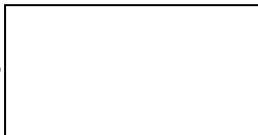


	interpolación.	
--	----------------	--

UNIDAD No. 3	Cónicas.	Horas estimadas para cada unidad
		36
<b>CONTENIDOS</b>		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1. Condiciones para que un conjunto de puntos en $R^2$ describan la curva de una circunferencia. 2. Ecuación de la circunferencia deducida geoméricamente. 3. Radio y centro de la circunferencia. 4. Condiciones para cuando una ecuación cuadrática es una circunferencia. 5. Ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos fijos no colineales. 6. Trazo de una circunferencia. 7. Intersección entre recta y circunferencia, y entre circunferencias.	1. Comprende cuando un conjunto de puntos en $R^2$ , es una circunferencia. 2. Determina a través del coeficiente de discriminación, cuando ecuación cuadrática dada, es una circunferencia o un punto o no se sabe que es. 3. Obtiene la ecuación estándar de la circunferencia a partir de una ecuación cuadrática dada. 4. Resuelve ejercicios de la circunferencia y dibuja su gráfica. 5. Obtiene la ecuación de una circunferencia que pasa por tres puntos dados no colineales, a través del concepto geométrico y resuelve casos particulares. 6. Obtiene los puntos de intersección entre una recta y una circunferencia, y entre circunferencias.	1. Reporte completo de problemas resueltos de las cónicas. (10% de calificación final) 2. Participación en el aula para resolver ejercicios de cónicas y trazo de semiplanos. (10% de calificación final). 3. Examen escrito de conceptos y problemas de cónicas. (10% de calificación final). 4. Exposición de deducción de la recta y de las cónicas a partir de la ecuación general cuadrática rectangular. (10% de calificación final).  <u>40% de las tres unidades.</u>



<p>8. Semiplano delimitado por una circunferencia.</p> <p>9. Cuerda, centro, vértices, focos, radios, excentricidad de la elipse.</p> <p>10. Condiciones para que un conjunto de puntos en <math>R^2</math> describan la curva de una elipse.</p> <p>11. Ecuación de la elipse deducida geoméricamente.</p> <p>12. Ecuación estándar de la elipse.</p> <p>13. Condiciones para deducir cuando una ecuación cuadrática es una elipse.</p> <p>14. Trazo de una elipse.</p> <p>15. Semiplanos delimitados por una elipse.</p> <p>16. Condiciones para que un conjunto de puntos en <math>R^2</math> describan la curva de una parábola.</p> <p>17. La ecuación de la parábola deducida geoméricamente.</p> <p>18. Eje focal, foco, vértice, recta directriz de la parábola.</p> <p>19. Ecuación estándar de la parábola.</p> <p>20. Condiciones para deducir cuando una ecuación cuadrática es una parábola.</p>	<p>7. Dibuja el semiplano delimitado por una circunferencia.</p> <p>8. Comprende cuando un conjunto de puntos en <math>R^2</math>, es una elipse.</p> <p>9. Determina a través del concepto geométrico, la ecuación estándar de la elipse.</p> <p>10. Identifica cuando una ecuación cuadrada específica es una elipse.</p> <p>11. Obtiene de una ecuación cuadrática dada, las coordenadas del centro, de los focos y de los vértices; el eje focal, la longitud de los radios, la excentricidad y la cuerda de la elipse.</p> <p>12. Traza la gráfica de una elipse.</p> <p>13. Dibuja semiplanos delimitados por la elipse.</p> <p>14. Identifica casos de comportamiento elíptico.</p> <p>15. Comprende cuando un conjunto de puntos en <math>R^2</math>, es una parábola.</p> <p>16. Determina a través del concepto geométrico, la ecuación estándar de la parábola.</p> <p>17. Identifica cuando una ecuación cuadrada específica es una parábola.</p> <p>18. Obtiene de una ecuación cuadrática dada, las coordenadas del foco, del vértice, el eje focal y recta directriz de la parábola.</p> <p>19. Traza la gráfica de una parábola.</p> <p>20. Dibuja semiplanos delimitados por la parábola.</p> <p>21. Identifica casos de comportamiento</p>	
---	--	--



<p>21. Semiplanos delimitados por una parábola. 22. Trazo de una parábola. 22. Eje focal, centro, focos y vértices de la hipérbola. 23. Condiciones para que un conjunto de puntos en <math>R^2</math> describan la curva de una hipérbola. 24. Ecuación estándar de la hipérbola. 25. Condiciones para deducir cuando una ecuación cuadrática es una hipérbola. 26. Trazo de una hipérbola. 27. Semiplanos delimitados por una hipérbola.</p>	<p>parabólico. 22. Comprende cuando un conjunto de puntos en <math>R^2</math>, hipérbola. 23. Determina a través del concepto geométrico, la ecuación estándar de la hipérbola. 24. Identifica cuando una ecuación cuadrada específica es una hipérbola. 25. Obtiene de una ecuación cuadrática dada, las coordenadas del centro, de los focos, de los vértices y el eje focal. 26. Traza las curvas de una hipérbola. 27. Dibuja semiplanos delimitados por la hipérbola. 28. Identifica casos de comportamiento hiperbólico.</p>	
--	--	--

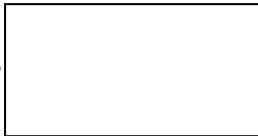
<b>Contenidos procedimentales</b>	<b>Contenidos actitudinales</b>
<p>1. Comprensión de los conceptos de espacio vectorial bidimensional (operaciones entre vectores, entre escalares y vectores, norma y sus propiedades, paralelismo, perpendicularidad, ángulos, proyección y componentes). 2. Deducción de la ecuación vectorial de la recta a partir del análisis geométrico.</p>	<p>1. Actitud positiva, solidaria, innovadora y tenacidad en cada una de las actividades que se desarrollan durante el curso, tanto en lo individual como en grupo. 2. Capacidad reflexiva y crítica. 3. Disciplina y autoestima para comprender los conceptos y la teoría de la geometría analítica.</p>





<p>3. Obtención de las ecuaciones paramétricas, simétricas, pendiente y forma rectangular de la recta.</p> <p>4. Identificación de rectas paralelas entre sí y de rectas perpendiculares entre sí.</p> <p>5. Determinación de la ecuación rectangular de la recta que pasa por dos puntos fijos, pendiente dada y punto fijo, así como con respecto una recta paralela dada, una recta perpendicular dada y un punto fijo.</p> <p>6. Deducción de las fórmulas para el cálculo del ángulo de inclinación de una recta, ángulo entre rectas no paralelas entre sí, y distancia entre dos rectas paralelas entre sí, a partir de la construcción geométrica en el plano cartesiano <math>R^2</math>.</p> <p>7. Conocimiento de la desigualdad de Schwarz.</p> <p>8. Identificación de cónicas mediante la intersección de un plano con conos circulares. Determinación de las ecuaciones de las cónicas (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola) a partir de la construcción geométrica y de las condiciones de conjuntos de puntos en <math>R^2</math> que generen las curvas de dichas cónicas.</p> <p>9. Solución de problemas aplicando la recta y las cónicas.</p> <p>10. Recreación grafica de la recta y de las cónicas.</p> <p>11. Inducción, desarrollo, deducción y análisis.</p>	<p>4. Responsabilidad, compromiso, respeto, honestidad, solidaridad y ética.</p>
---	--

<b>Metodología para la construcción del conocimiento</b>	
<b>Actividades de aprendizaje con el docente</b>	<b>Actividades de aprendizaje autónomo</b>
<p>1. Exposición y análisis del docente de todos los temas de las tres unidades.</p> <p>2. Formar en la cátedra equipos de estudiantes para que resuelvan ejercicios sobre apropiación de conceptos, desarrollos gráficos y</p>	<p>1. Investigación sobre la teoría de los temas en bibliografía reciente, así como aplicaciones publicados en artículos y revistas científicas.</p> <p>2. Solución de ejercicios de cada unidad.</p> <p>3. Cumplir con la entrega de problemas resueltos en los exámenes.</p>



<p>analíticos.</p> <p>3. Orientar los equipos hacia el análisis y el trazo de gráficas de los ejercicios planteados.</p> <p>4. Elaborar ejemplos para impartirlos en la cátedra y ejercicios para que los estudiantes los resuelvan de tarea.</p> <p>5. Guiar y supervisar a los equipos de estudiantes para la aplicación de la recta a ejercicios de tendencia lineal (crecimiento, amortización, demográficos, interpolación,) y las cónicas a tendencias no lineales (trayectorias, longitudes, velocidades,).</p> <p>6. Elaborar reporte de observaciones hechas en el desarrollo de ejercicios resueltos por los alumnos para la retroalimentación.</p> <p>7. Exposición de los estudiantes en eventos académicos sobre aplicaciones mencionados en el punto 5.</p> <p>8. Elaborar reporte de observaciones hechas en el desarrollo de ejercicios resueltos por los alumnos para la retroalimentación.</p> <p>9. Propiciar en el estudiantado la reflexión, el análisis, la síntesis, la interpretación y la conclusión apropiada.</p>	<p>4. Participación en el aula.</p> <p>5. Entregar puntualmente los problemas resueltos dejados de tarea.</p> <p>6. Participar en equipo en la solución de problemas.</p> <p>7. Exposición en clase de problemas resueltos.</p> <p>8. Elaborar carpeta de la lista de problemas resueltos en clase y de los de tarea.</p> <p>9. Participación en eventos académicos de aplicaciones a problemas, con análisis, interpretaciones y conclusiones.</p>
--	---

<b>Evidencias de desempeño</b>		
<b>Acreditación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Calificación</b>
Conforme al Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible.	Las evaluaciones se realizarán en los períodos establecidos en el Calendario Escolar y de Actividades vigente. Tendrá las siguientes partes: 1. Reporte de exámenes escritos. 2. Participación activa para solución de problemas propuestos en la cátedra.	La calificación final del curso se obtendrá de acuerdo con las evidencias entregadas en cada unidad del programa de la materia, considerando que para presentar el Examen Integrador es importante la entrega del Reporte Integrador. 1. Reporte de ejercicios resueltos durante el



	<p>3. Exposición por equipos de un problema con desarrollo completo.</p>	<p>curso. (30% de la calificación final)                  2. Participación en la cátedra de solución de ejercicios. (25% de la calificación final).                  3. Exámenes parciales. (35% de la calificación final).                  4. Reporte de exposición de problemas resueltos. (10% de la calificación final) en eventos académicos.</p>
--	--	---

**FUENTES DE APOYO Y CONSULTA**

**BÁSICA**

1. Haaser, N.B. La Salle, J.P. y Sullivan, J. A. (1999). Análisis Matemático. Curso de introducción. Vol. México: Edit.: Trillas.
2. Clemens, S. R. (1998) Geometría. México: Edit.: Addison Wesley.
3. Lehman, C. H. (2002.) Geometría Analítica. México: Edit.: Limusa.
4. Edwards, C. H., Penney, D. E. (2002). Calculus with Geometry Analytic. New Jersey. Edit: Prentice Hall.
5. Swokowski, E. W., Cole, J. A. (2002). Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 10ª Ed. México: Thomson.

**COMPLEMENTARIA**

1. Purcell, E. J., Varberg, D. (1993). Cálculo con Geometría Analítica. México. Edit: Prentice Hall.
2. Murdoch, D. C. (1991). Geometría Analítica con Vectores y Matrices. México. Edit: Limusa.
3. Phillips, H.B. (1993) Geometría Analítica. México. Edit: UTEHA.
- 4: Zill, D. G. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México. Edit: Grupo Editorial Iberoamericana.

**RESPONSABLE DEL DISEÑO**

Elaborado por

Act. José Manuel Robledo Garduño.



Fecha actualización

Enero de 2020.

*Nota:*

*Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.*

*Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.*

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.