



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

FACULTAD DE: **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

PROGRAMA DE: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| NOMBRE  | : | GEOMETRÍA ANALÍTICA |
| CÓDIGO  | : | 22164               |
| SEMESTRE  | : | TERCERO             |
| NUMERO DE CRÉDITOS                              | : | CUATRO              |
| PRERREQUISITOS                                  | : | GEOMETRÍA II        |
| HORAS PRESENCIALES DE<br>ACOMPañAMIENTO DIRECTO | : | 4                   |
| ÁREA DE FORMACIÓN                               | : | PROFESIONAL         |
| TIPO DE CURSO                                   | : | PRESENCIAL          |
| FECHA DE ACTUALIZACIÓN                          | : | AGOSTO 2016         |

2. DESCRIPCIÓN:

La Geometría Analítica (Vectorial) es una asignatura de la carrera de Matemáticas que estudia los conceptos básicos de la Geometría Analítica con enfoque vectorial, teniendo en cuenta el siguiente orden: Espacio Vectorial- Espacio Afín asociado al espacio vectorial-Espacio Vectorial Euclideo- y Espacio Afín Euclideo. Y por último un breve estudio de las Cónicas.

3. JUSTIFICACIÓN



## FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

Este curso continua la formación integral del profesional en Matemáticas y brinda soporte al estudiante en otras asignaturas, tales como Cálculo Univariable y Multivariable; Álgebra Lineal, Ecuaciones diferenciales y Cálculo Vectorial, entre otras.

Ahorra eficazmente tiempo en un tratamiento más general de la Geometría Analítica Cartesiana.

El método vectorial es muy autónomo e independiente de otros métodos de trabajo en Geometría Analítica. Da lugar a trabajos más simples, intuitivos e enriquecedores del saber matemático-geométrico.

No se pretende hacer ejercicios que potencien solamente la mecánica y la memorización, sino aquellos que ayudan a construir la teoría, a desarrollar el método de Demostración Matemática con materiales de apoyo que potencien la deducción, la inducción y la construcción del conocimiento, como también la aplicación de nuevas tecnologías al desarrollo de problemas.

### 4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Dar las bases al estudiante para que desarrolle las competencias para argumentar y justificar los modelos de Geometría Analítica Vectorial y su utilización en la resolución de Problemas teóricos particulares y prácticos en el desarrollo de su profesión. Esto va acompañado del Dominio y uso del lenguaje y simbología que requiera su representación.

### 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Desarrolla habilidades y destrezas que le permitan al estudiante, mediante el razonamiento, el análisis, la visualización, la construcción y la reflexión, interpretar modelos en términos de los elementos geométricos Analíticos vectoriales.
- Propone, plantea y soluciona problemas teóricos y prácticos haciendo uso de su interpretación geométrica Vectorial. Así mismo, simula y estructura situaciones, empleando la intuición y datos empíricos, según las Bases geométricas vectoriales adquiridas en su formación.
- Toma decisiones frente a una situación problemática de su profesión.
- Modela diferentes situaciones de tipo geométrico analítico vectorial.



## FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

- Desarrolla visión espacial y trabajo cooperativo.
- Identifica, definir y representa los conceptos geométricos analíticos vectoriales de: vectores fijos y libres, operaciones vectoriales, espacio vectorial, subespacios, vectores linealmente independientes y dependientes, espacio afín asociado a un espacio vectorial, proyecciones afines, sistemas de referencia, rectas y planos en el espacio afín, paralelismo entre rectas y entre planos, espacio vectorial euclideo, vectores ortogonales, distancias, espacio afín Euclídeo distancia métrica, rectas y planos perpendiculares, Formas cuadráticas y cónicas.
- Determina en un problema la hipótesis y la tesis y cómo usarlas en la solución de un problema teórico o aplicado y las relaciones existentes entre elementos geométricos como la el paralelismo, la perpendicularidad, las Proyecciones según una dirección, etc.

## 6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

- Clases magistrales.
- Talleres asistidos.
- Ejercicios en clase.
- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Asignación de tareas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. BÁSICA

- GRUMAT, P. Geometría Vectorial-Introducción al Álgebra Lineal. 1993. Universidad de Antioquia. SANTALÓ, Luis A. Espacios Vectoriales y Geometría Analítica .1974.OEA.
- WEXLER, Charles. Geometría Analítica- Un enfoque vectorial. 1977. Edic. Montaner. Barcelona. URIBE C., Julio A. Geometría Analítica y Vectorial. 2003. UNAL Medellín.



**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

- MURDOCH, D.C. Geometría Analítica con vectores y matrices. 1968. Edit Limusa. México. WEINREICH, Gabriel. 1998. Geometría Analítica y Vectorial. Universidad Press.

- LEHMAN, Charles. Geometría Analítica. 1991. Edit. Limusa.

**7.2. COMPLEMENTARIA**

- RAMIREZ de B. y M, Margarita. Introducción al Algebra Lineal con Geometría Analítica y Vectorial.1999.UNALMedellín.
- MENNA, Z. Geometría Analítica del Espacio- Enfoque Vectorial. 1981. Edit Limusa.
- CUESTA, Norberto. Geometría Vectorial. 1996. Edit Alambra.
- CONDAMINE, M. géométrie.TERMINALES C-E.1971.
- SKALA, Juan José. Análisis Vectorial-vectores. Vol. 1.1998.Edit. Reverté. Barcelona.
- APOSTOL, Tom. A. Calculus. Volumen 1. 1989. Edit. Reverté.
- TREJO, César. Matemática Moderna-tercer Curso.1979. Edit. Eudeba.
- CASADO, Clement. Problemas de Cálculo Vectorial.1982. Edit. Alambra.
- FRANCIS, Florey. Fundamentos de Álgebra Lineal y Aplicaciones.1980. Edit. Prentice Hall.
- JARAMILLO, Olea. Notas para el curso de Geometría Vectorial. 1999. U. de Antioquia.



**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

- Intercambio de experiencias con el profesor Carlos N. Gómez de la U.P.T.C.
- SOLOW, Daniel. Cómo entender y hacer Demostraciones en Matemáticas. Edit LIMUSA. 1987.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| UNIDAD 1. ESPACIOS VECTORIALES  |   |  | TIEMPO: 3 semanas   |   |
|---|---|--|---|---|
| COMPETENCIA   | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS DIDACTICAS   | INDICADORES DE LOGROS   | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS   |
| Desarrolla habilidades y destrezas que le permitan al estudiante, mediante el razonamiento, el análisis, la visualización, la construcción y la reflexión, interpretar modelos en términos de los elementos geométricos Analíticos vectoriales. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de vector</li> <li>2. Vector libre</li> <li>3. Vector Fijo. Representación gráfica</li> <li>4. Vectores iguales</li> <li>5. Operaciones con vectores libres. Propiedades</li> <li>6. Ejercicios con vectores y aplicaciones a la Geometría Euclidiana, a la Geometría Analítica y a la Física.</li> <li>7. Definición de Espacio Vectorial de vectores libres, determinando las</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul> | Propone, plantea y soluciona problemas teóricos y prácticos haciendo uso de su interpretación geométrica Vectorial. Así mismo, simula y estructura situaciones, empleando la intuición y datos empíricos, según las Bases geométricas vectoriales adquiridas en su formación. | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul> |

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>estructuras de Grupo, Grupo Abelino y Espacio Vectorial. Ejemplos en <math>R_2</math> y en <math>R_3</math>.</p> <p>8. Subespacios Vectorial y ejemplos.</p> <p>9. Combinación Lineal de vectores y Ejemplos.</p> <p>10. Vector Fijo (ampliación)</p> <p>11. Equipolencia de vectores.</p> <p>12. Definición de vector Libre como conjunto de vectores fijos equipolentes</p> <p>13. La equipolencia como relación de Equivalencia.</p> <p>14. Conjunto generador y conjunto generado.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>15. Vectores<br/>Linealmente independientes y Linealmente Dependientes.</p> <p>16. Bases de un espacio Vectorial.<br/>Dimensión de un Espacio Vectorial.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

**UNIDAD 2. ESPACIO AFÍN ASOCIADO A UN ESPACIO VECTORIAL**

**TIEMPO: 3 semanas**

| COMPETENCIA   | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS DIDACTICAS   | INDICADORES DE LOGROS  | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS   |
|---|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar visión espacial y trabajo cooperativo.</li> <li>Identificar, definir y representar los conceptos geométricos analíticos</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de Espacio Afín (E asociado a un espacio Vectorial <math>V_n</math>), como una aplicación u operación externa</li> <li>Propiedades del espacio Afín-características(pa</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases magistrales.</li> <li>Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>Presentación y análisis del tema.</li> <li>Discusiones grupales sobre el tema.</li> </ul> | <p>Modela diferentes situaciones de tipo geométrico analítico vectorial.</p> <p>Toma decisiones frente a una situación problemática de su profesión.</p> | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>Informes de lecturas.</li> <li>Sustentación de trabajos.</li> <li>Pruebas escritas.</li> </ul> |

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>vectoriales de: vectores fijos y libres, operaciones vectoriales, espacio vectorial, subespacios, vectores linealmente independientes y dependientes, espacio afín asociado a un espacio vectorial, proyecciones afines, sistemas de referencia, rectas y planos en el espacio afín, paralelismo entre rectas y</p> | <p>paralelismo, conservación de las razones)- Ejemplos : De <math>E_2</math> con <math>R_2 = V_2</math> ; de <math>E_3</math> con <math>R_3 = V_3</math> - Ejemplos con <i>Proyecciones Afines</i> - sistema de referencia (referenciales de distintas bases, en especial con la base Orto normal Canónica, pero sin mencionar el producto escalar)-Ejemplos de Subespacios Afines- sistemas de referencia y Coordenadas Cartesianas y Base de un sistema de Referencia Afín- Ejercicios con</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>entre planos, espacio vectorial euclideo, vectores ortogonales, distancias, espacio afín euclideo distancia métrica, rectas y planos perpendiculares.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar en un problema la hipótesis y la tesis y cómo usarlas en la solución de un problema teórico o aplicado y las relaciones existentes</li></ul> | <p>coordenadas de un vector libre- Cambios de sistemas de referencia</p> <p>3. Razón Simple</p> <p>4. División de un segmento en una razón dada</p> <p>5. Rectas y planos en el espacio Afín- Ecuación.</p> <p>6. Cartesiana de la recta en E2 – Ecuación cartesiana de un plano- Relaciones de paralelismo entre rectas y entre Planos, y entre una recta y un plano. Ejercicios y</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

|  |              |  |  |  |
|--|--------------|--|--|--|
| entre elementos geométricos como la el paralelismo, la perpendicularidad, las Proyecciones según una dirección, etc... | aplicaciones |  |  |  |
|--|--------------|--|--|--|

**UNIDAD 3. ESPACIO VECTORIAL EUCLIDEO**

**TIEMPO: 4 semanas**

| COMPETENCIA  | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS DIDACTICAS  | INDICADORES DE LOGROS   | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS   |
|--|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, definir y representar los conceptos geométricos analíticos vectoriales de: vectores</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Producto escalar- Definición de Espacio (Afin) Euclideo- propiedades</li> <li>Ángulo entre dos vectores</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases magistrales.</li> <li>Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>Presentación y análisis del tema.</li> </ul> | <p>Propone, plantea y soluciona problemas teóricos y prácticos haciendo uso de su interpretación geométrica Vectorial. Así mismo,</p> | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>Informes de lecturas.</li> </ul> |

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>fijos y libres, operaciones vectoriales, espacio vectorial, subespacios, vectores linealmente independientes y dependientes, espacio afín asociado a un espacio vectorial, proyecciones afines, sistemas de referencia, rectas y planos en el espacio afín, paralelismo entre rectas y entre planos</p> | <p>3. Producto Vectorial-Producto Mixto- Interpretaciones Geométricas</p> <p>4. Vectores Ortogonales</p> <p>5. Continuación de módulo de un vector</p> <p>6. Bases Ortogonales</p> <p>7. Identidad de Lagrange</p> <p>8. Coordenadas Cartesianas Ortogonales (continuación)</p> <p>9. Relación entre coordenadas cartesianas</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul> | <p>simula y estructura situaciones, empleando la intuición y datos empíricos, según las Bases geométricas vectoriales adquiridas en su formación</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul> |
|--|--|---|--|--|

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | ortogonales y bases ortogonales- Ejercicios y aplicaciones |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**UNIDAD 4. ESPACIO (AFIN) EUCLIDEO**

**TIEMPO: 3 semanas**

| COMPETENCIA   | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS DIDACTICAS  | INDICADORES DE LOGROS  | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS   |
|---|---|---|--|---|
| Argumentar y justificar los modelos de Geometría Analítica Vectorial, espacio afín asociado a un espacio vectorial, proyecciones afines, sistemas de referencia, rectas y planos en el espacio afín, paralelismo entre rectas y | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de Espacio Euclideo- distancia métrica entre dos puntos en <math>R_2</math> y en <math>R_3</math> – Propiedades</li> <li>Vector perpendicular a un plano-Vector paralelo a una recta-Ángulos entre dos planos-, entre dos rectas y entre un plano y una recta- perpendicularidad</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases magistrales.</li> <li>Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>Presentación y análisis del tema.</li> <li>Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>Ejercicios de fijación y aplicación.</li> </ul> | <p>Toma decisiones frente a una situación problemática de su profesión.</p> <p>Desarrolla visión espacial y trabajo cooperativo.</p> <p>Identifica, definir y representa los conceptos geométricos analíticos vectoriales de: vectores fijos y libres,</p> | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>Informes de lecturas.</li> <li>Sustentación de trabajos.</li> <li>Pruebas escritas.</li> </ul> |

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| entre planos, espacio vectorial euclideo, vectores ortogonales, distancias, espacio afín euclideo distancia métrica, rectas y planos perpendiculares. | y paralelismo entre planos, entre una recta y un plano y entre planos y rectas<br><br>3. Distancia entre un punto y un plano- Ecuación Normal del plano-Distancia entre un plano y una recta, entre dos planos paralelos, entre dos rectas que se cruzan. Ejercicios y aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li></ul> | operaciones vectoriales, espacio vectorial, subespacios, vectores linealmente independientes y dependientes, espacio afín asociado a un espacio vectorial, proyecciones afines, sistemas de referencia, rectas y planos en el espacio afín, paralelismo entre rectas y entre planos, espacio vectorial euclídeo, vectores ortogonales, distancias, espacio afín euclídeo distancia métrica, rectas y planos perpendiculares,<br><br>Formas cuadráticas y cónicas. Determina:<br><br>- en un problema la hipótesis y la tesis y |  |
|---|--|---|--|--|

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | cómo usarlas en la solución de un problema teórico o aplicado. |  |
|--|--|--|--|--|

**UNIDAD 5. FORMAS CUADRÁTICAS**

**TIEMPO: 3 semanas**

| COMPETENCIA  | CONTENIDOS   | ESTRATEGIAS DIDACTICAS  | INDICADORES DE LOGROS   | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS   |
|--|--|---|---|---|
| Identificar, definir y representar los conceptos geométricos analíticos vectoriales de formas cuadráticas y cónicas. | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición General-Clasificación- Formas Cuadráticas binarias</li> <li>Las Cónicas</li> <li>Transformaciones lineales de formas cuadráticas – diagonalización.</li> <li>Invariantes de una forma cuadrática mediante una transformación ortogonal</li> <li>Ley de Inercia-</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases magistrales.</li> <li>Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>Presentación y análisis del tema.</li> <li>Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>Exposiciones sobre temas asignados.</li> </ul> | <p>Toma decisiones frente a una situación problemática de su profesión.</p> <p>Desarrolla visión espacial y trabajo cooperativo.</p> <p>Identifica, definir y representa los conceptos geométricos analíticos</p> | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>Informes de lecturas.</li> <li>Sustentación de trabajos.</li> <li>Pruebas escritas.</li> </ul> |

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | Crterios de clasificacón-<br>Ejercicios y aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercicios de fijación y aplicacón.</li><li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li></ul> | vectoriales de:<br>vectores fijos y libres,<br>operaciones vectoriales, espacio vectorial, subespacios, vectores linealmente independientes y dependientes, espacio afín asociado a un espacio vectorial, proyecciones afines, sistemas de referencia, rectas y planos en el espacio afín, paralelismo entre rectas y entre planos, espacio vectorial euclídeo, vectores ortogonales, distancias, espacio afín euclídeo distancia métrica, rectas y planos perpendiculares, Formas cuadráticas y |  |
|--|--|---|--|--|



Universidad  
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-DO-020

VERSIÓN: 0

FECHA: 03/08/2016

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>cónicas. Determina:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- en un problema la hipótesis y la tesis y cómo usarlas en la solución de un problema teórico o aplicado;</li><li>- Las relaciones existentes entre elementos geométricos como la el paralelismo, la perpendicularidad, las Proyecciones según una dirección, etc...</li></ul> |  |
|--|--|--|---|--|

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No