



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería Biomédica

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFB 18001	<b>Álgebra y Geometría Analítica</b>	BID	

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75 hrs.	Ninguna

#### 9.-Modalidad

#### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	ABGHJK= Todas
--------------	---------------

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Formación Básica para Ingeniería	N/A
--	-----

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

MC. César Efrén Sampieri González  
 L.I.E. Jesús Darío Paniagua Quiroga

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física, Matemáticas, Ciencias Atmosféricas o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, en Sistemas Computacionales, en Computación o de Software; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería, en Física, o en Matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el área de iniciación a la disciplina (3 hrs. teóricas y 2 hrs. prácticas, 8 créditos) que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es ayudar al alumno en el uso de sistemas coordenados, por medio de los cuales, los procesos algebraicos se pueden aplicar al estudio de la geometría. Además, es soporte de materias del área de matemáticas como cálculo y ecuaciones diferenciales. En este curso se proporciona el conocimiento y uso de los fundamentos del álgebra lineal mediante operaciones y desarrollo manual, apoyado con el uso de las TIC's (uso de software y la plataforma EMINUS), además de emplear el enfoque del pensamiento complejo (mostrando los problemas de la vida real que se resuelven con esta experiencia). La evaluación del curso se realizará con la acumulación del puntaje obtenido en Exámenes parciales, Portafolio de ejercicios evaluados mediante rúbricas de desempeño y el puntaje de un Examen Final.



## 21.-Justificación

La geometría y el álgebra se fueron desarrollando como disciplinas matemáticas diferentes hasta que René Descartes, publicó en 1637 La Géométrie en el que introdujo un método para unir esas dos ramas de la matemática (Geometría Analítica), basado en el uso de sistemas coordenados, por medio de los cuales, los procesos algebraicos se pueden aplicar al estudio de la geometría. 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. Es por esto por lo que se requiere de una experiencia educativa en Ingeniería Biomédica la cual contribuya a desarrollar de observación, comparación, análisis, síntesis e integración de conceptos tanto de la Geometría Analítica plana como de la espacial, mediante la resolución de ejercicios y el uso de software.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante utiliza los fundamentos del álgebra elemental y de la geometría analítica en representaciones por medio de diferentes sistemas de coordenadas, para la resolución de problemas ingenieriles, obteniendo habilidades básicas para la Ejecución de Experimentos, la Comunicación Efectiva y el Autoaprendizaje; todo con una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad.

## 23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa los ejes se articulan en la metodología para plantear y resolver problemas que impliquen sistemas físicos representados con el apoyo de elementos de la geometría analítica tridimensional, con números reales y complejos, aplicables en ecuaciones de grado superior (saberes teóricos), mediante el Análisis de la información presentada en textos y explicada en forma oral y/o escrita, lo que lleve a una autoreflexión para el Autoaprendizaje, con una actitud de Honestidad y Compromiso.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Números reales y complejos. Ecuaciones de grado superior. Polinomios y funciones racionales Geometría analítica tridimensional	Recopilación e Interpretación de datos Autoaprendizaje. Comprensión y expresión, oral y escrita. Generación de ideas para la toma de decisiones. Manejo de buscadores de información y software especializado.	Los alumnos trabajarán en equipo aportando soluciones colaborativas y manteniendo un compromiso de respeto y tolerancia hacia los demás.  Cada alumno trabajará con responsabilidad y honestidad, en apego al



<p>Sistemas coordinados tridimensionales (polares, cilíndricas y esféricas) 4</p> <p>Vectores (longitud, operaciones fundamentales, vectores unitarios y cosenos directores)</p> <p>Distancia</p> <p>Producto punto y producto cruz.</p> <p>Triple producto escalar y triple producto vectorial</p> <p>Proyección de vectores</p> <p>La Recta en el espacio</p> <p>Ecuaciones simétricas, general, paramétricas y vectorial de la recta</p> <p>Rectas paralelas y perpendiculares</p> <p>Distancia entre dos puntos, de un punto a una recta y entre dos rectas</p> <p>El plano en el espacio</p> <p>Ecuación general, otras formas ecuación del plano y su Trazado.</p> <p>Planos paralelos y perpendiculares</p> <p>Intersección entre planos</p> <p>Distancia de un punto a un plano en el espacio y entre dos planos</p> <p>Curvas</p> <p>Parametrización de curvas y cónicas en el plano</p> <p>Curvas parametrizadas seccionalmente</p> <p>Diferenciación e Integración Vectorial</p> <p>Vector Tangente</p> <p>Superficies Cuadráticas</p>	<p>Autocrítica y Autorreflexión de resultados.</p>	<p>código de ética de la universidad.</p>
---	--	---



Sistemas de Coordenadas Espaciales Superficies en coordenadas cilíndricas y esféricas Cambios de coordenadas Diferenciales de área y de volumen		
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>• Análisis y discusión de casos.</li> <li>• Imitación de modelos.</li> <li>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Visualizaciones de escenarios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Dirección de prácticas.</li> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Exposición medios didácticos</li> <li>• Enseñanza tutorías</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros y archivos en formato digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora (Software e internet).</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Plumones</li> <li>• Borrador</li> </ul>



## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Examen escrito	Aula	30%
Portafolio de ejercicios	Rúbricas de desempeño (RAE1, RAE5)	Aula	30%
Examen final	Examen escrito	Aula	40%

AE1. Identifica, diagnostica, formula y resuelve problemas complejos de instrumentación electrónica, utilizando las ciencias básicas, las técnicas, métodos, herramientas y normas de su ámbito de competencia.

AE5. Asume responsabilidad por los proyectos y trabajos realizados, evaluando sus decisiones y acciones desde una perspectiva ética y profesional

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Keller, S. S. (2018). Mathematics for Engineering Students: Analytical Geometry and Calculus (1a edición). Forgotten Books.</li> <li>Oteyza (2015). Geometría Analítica y Trigonometría (3<sup>a</sup> edición). Pearson Educación.</li> <li>Swokowski, E., Cole, J. A. (2011). Álgebra y trigonometría con geometría analítica (1<sup>a</sup> edición). Cengage Learning Editores.</li> <li>Zill, D. (2012). Algebra, Trigonometria y Geometria Analitica (3<sup>a</sup> edición), McGraw Hill Education.</li> </ul>



### Complementarias

- Yurievich, A. B. (2016). *Engineering Graphics: Theoretical Foundations of Engineering Geometry for Design* (1a edición), Springer.
- Biblioteca Virtual