

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



## SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ALGEBRA LINEAL

DOCENTE: EUGENIO EVARISTO ANDRADE FLORES

## SÍLABO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ÁLGEBRA LINEAL

### I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	Formación General
CURSO	Geometría Analítica y Álgebra Lineal
PLAN DE ESTUDIO	02
CÓDIGO	106
CRÉDITOS	04
CICLO ACADÉMICO	2018-I
HORAS	TH:04 HT:02 HP:02
CICLO	I

### II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Geometría Analítica y Álgebra Lineal es de carácter teórico-práctico cuyo objetivo es desarrollar las capacidades, habilidades, inducción, análisis y síntesis e interpretación para el desarrollo de problemas matemáticos relacionados con la ciencia y la ingeniería. El curso comprende los siguientes temas: Matrices, Determinantes, Sistemas de ecuaciones lineales, Álgebra vectorial bidimensional, Producto escalar y Norma, Proyección ortogonal, Componente, Independencia lineal, La Recta, Transformaciones de coordenadas, Secciones cónicas (circunferencias, Parábolas, Elipse e Hipérbola), ecuación general de segundo grado en dos variables, Invariante de una forma cuadrática, inducción Matemática.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante situaciones problemáticas resuelve un arreglo ordenado y sistemático siguiendo los conceptos y principios de las matrices o determinantes.	Matrices y sistemas de ecuaciones	1,2,3,4
UNIDAD II	Interpreta, formula, resuelve problemas de la realidad utilizando los conocimientos vertidos sobre los vectores, manifestando flexibilidad en ella así como perseverancia en su desarrollo personal.	Vectores en el plano	5,6,7,8
UNIDAD III	Interpreta, formula, resuelve problemas de la realidad utilizando los conceptos de rectas en el plano, tanto en un concepto particular como general.	La recta y sus aplicaciones	9,10,11,12
UNIDAD IV	Define y explica los conceptos básicos de la geometría analítica y de superficies mediante un manejo científico valorando su aplicación a situaciones reales de su especialidad.	Geometría analítica	13,14,15,16

### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Construye matrices y encuentra la inversa de una matriz.
2	Encuentra el determinante de una matriz usando métodos o propiedades.
3	Resuelve problemas que involucran sistemas de Ecuaciones Lineales.
4	Aplica los Sistemas de Ecuaciones Lineales en problemas de programación Lineal.
5	Resuelve problemas usando vectores.
6	Calcula el área del paralelogramo y del triángulo aplicando producto escalar.
7	Determina la independencia y dependencia lineal de vectores.
8	Resuelve problemas usando los conceptos básicos de geometría analítica.
9	Reconoce las ecuaciones de la recta y sus componentes.
10	Aplica los conceptos de la recta en situaciones problemáticas del contexto real.
11	Realiza con exactitud rotaciones y traslaciones en el plano cartesiano.
12	Construye con precisión las gráficas de circunferencias y elipses.
13	Construye con precisión las gráficas de parábolas e hipérbolas.
14	Resuelve satisfactoriamente ecuaciones de segundo grado en dos variables.

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:**

Unidad Didáctica I: Matrices y sistemas de ecuaciones	CAPACIDAD DE LA DIDÁCTICA I: Ante situaciones problemáticas resuelve un arreglo ordenado y sistemático siguiendo los conceptos y principios de las matrices o determinantes.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores del logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1-2-3-4	<p>Matriz, definiciones, notaciones, orden, clases, matrices cuadradas, operaciones con matrices.</p> <p>Determinante de una matriz, propiedades, menores complementarios, cofactores, propiedades.</p> <p>El método de René Montante y el método de Cramer para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Aplicación de los SEL en la programación lineal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el orden de una matriz y resuelve operaciones con matrices. Usa el método de René Montante para encontrar la inversa de una matriz.</li> <li>Encuentra el determinante de una matriz cuadrada usando los métodos estudiados o las propiedades.</li> <li>Resuelve sistemas de ecuaciones lineales aplicando el método de René Montante o la regla de Gabriel Cramer.</li> <li>Resuelve de forma individual la práctica calificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza e interpreta, argumentos o proposiciones. Evalúa y argumenta juicios de valor.</li> <li>Asuma responsabilidad en el trabajo de equipo.</li> <li>Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.</li> <li>Discute los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición académica con roles de preguntas.</li> <li>Uso de herramientas informáticas.</li> <li>Presentación de casos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuentra la inversa de una matriz.</li> <li>Calcula el determinante de una matriz usando métodos o propiedades.</li> <li>Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>Resuelve problemas contextualizados de programación lineal.</li> <li>Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.</li> </ul>
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.	Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.		

Unidad Didáctica II: Vectores en el plano	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Interpreta, formula, resuelve problemas de la realidad utilizando los conocimientos vertidos sobre los vectores, manifestando flexibilidad en ella así como perseverancia en su desarrollo personal.					
	semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	Vectores en el plano, interpretación geométrica de vectores, leyes del álgebra vectorial, vectores fundamentales y unitarios.  Producto escalar. Vectores paralelos y ortogonales. Ángulo entre vectores. Proyección y componente de un vector. Área del paralelogramo y del triángulo.  Producto vectorial y mixto. Combinación lineal de vectores. Independencia y dependencia lineal de vectores. Bases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la teoría de vectores en la resolución de problemas.</li> <li>• Realiza aplicaciones de la geometría que le permitirá relacionar sus múltiples aplicaciones con su formación profesional.</li> <li>• Formula y da solución a problemas contextualizados.</li> <li>• Resuelve de forma individual la práctica calificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra orden y precisión en las actividades.</li> <li>• Asume con responsabilidad el trabajo en equipo.</li> <li>• Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.</li> <li>• Cumple con los trabajos encomendados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.</li> <li>• Uso de herramientas informáticas.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve operaciones con vectores en el plano.</li> <li>• Calcula la proyección ortogonal de un vector.</li> <li>• Determina el ángulo formado por dos magnitudes vectoriales.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.</li> </ul>
	6					
	7					
	8					
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.		Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.	

Unidad Didáctica III: La recta y sus aplicaciones	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Interpreta, formula, resuelve problemas de la realidad utilizando los conceptos de rectas en el plano, tanto en un concepto particular como general.					
	semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	La recta en el plano, formas: vectorial, paramétrica, general y segmentaria, interpretación geométrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las propiedades de la ecuación de la recta para describirla, resolver problemas y vincularlos con otras ramas de la matemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra orden y precisión en las actividades dentro del aula.</li> <li>Asume con responsabilidad el trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce y representa gráficamente las ecuaciones de la recta.</li> </ul>
	10	Posiciones relativas y ángulo entre rectas, distancia entre un punto y una recta. Familia de rectas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza cálculos elementales entre elementos geométricos lo que le permitirá relacionar sus múltiples aplicaciones con su formación profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.</li> <li>Discute los trabajos obtenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de herramientas informáticas.</li> <li>Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece la distancia entre dos elementos geométricos.</li> </ul>
	11					
	12	Aplicaciones de la recta a la ingeniería y la gestión empresarial.  La circunferencia y la elipse ecuaciones, familias, tangentes y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica las formas de la ecuación de la recta en la resolución de problemas.</li> <li>Aplica las formas de la ecuación de la circunferencia en la resolución de problemas.</li> <li>Resuelve de forma individual la práctica calificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con los trabajos encomendados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de casos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea y resuelve problemas contextualizados de ingeniería y gestión empresarial.</li> <li>Aplica los conceptos de circunferencia en problemas contextualizados.</li> </ul>
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.		Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Define y explica los conceptos básicos de la geometría analítica y de superficies mediante un manejo científico valorando su aplicación a situaciones reales de su especialidad.					
semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	Traslación y rotación de coordenadas. La parábola y la hipérbola: ecuaciones, tangentes, aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las formas de la ecuación de la parábola e hipérbola en la resolución de problemas.</li> <li>• Resuelve problemas que involucran ecuaciones de segundo grado en dos variables, sus procedimientos de solución, la existencia de sus propiedades y pertinencia de las soluciones obtenidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra orden y precisión en las actividades.</li> <li>• Asume con responsabilidad el trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la ecuación de una cónica a partir de ciertas condiciones.</li> </ul>
14	Ecuaciones de segundo grado en dos variables. Invariante de una ecuación cuadrática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra propiedades de los números naturales aplicando el teorema de inducción.</li> <li>• Resuelve de forma individual la práctica calificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás.</li> <li>• Cumple con los trabajos encomendados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de herramientas informáticas.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina e interpreta la solución de un ecuación de segundo grado en dos variables.</li> <li>• Aplica el teorema de la inducción correctamente en sus tres pasos.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas contextualizados.</li> </ul>
15	Inducción matemática.				
16					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.		Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.	

Unidad Didáctica IV: Geometría analítica

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo de la asignatura serán:

- Materiales convencionales como: separatas, guías de prácticas, fotocopias, textos básicos.
- Pizarra, plumones, mota.
- Proyector multimedia.
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Materiales audiovisuales como videos.
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos.
- Servicios telemáticos: sitios o páginas web, correo electrónico, chats, foros.
- Uso de biblioteca virtual UNJSFC.
- Obras para lectura, guías de análisis para textos.
- Organizadores visuales.
- Trabajos prácticos de los alumnos.

## VII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General (PRE GRADO), aprobado con Resolución de Consejo Universitario N°0105-2016-CU-UNJFSC de fecha 01 de marzo de 2016.

La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas profesionales.

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas, dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento Académico vigente.

El carácter integral de la evaluación de las asignaturas comprende la evaluación teórica, práctica y los trabajos académicos y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios.

Para los currículos por competencia, será de la siguiente manera:

VARIABLE	PONDERACIONES		UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MODULOS
	P1	P2	
Evaluación de Conocimiento	30%	20%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	40%	
Evaluación de Desempeño	35%	40%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11) la nota mínima, solo en el caso de determinación de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior.

Para los casos en que los estudiantes no hayan cumplido con ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (00) para los fines de efectuar el promedio correspondiente.

### Del Control de Asistencia en Clases:

La asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencia no justificadas, da lugar a la desaprobación de la signatura por límite de inasistencia con nota cero (00).



El estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor de tres (3) días hábiles; ante el Director de la Escuela Profesional, quién derivará el documento al Docente a más tardar en dos (2) días.

La asistencia a las asignaturas es Obligatoria, en un mínimo de 70%, caso contrario dará lugar a la inhabilitación por no justificar las inasistencias.

#### VIII. BLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB:

Aguilar, Kubli, "asertividad", 1994 Árbol Editorial, S.A.

Lay, David C., Álgebra lineal y sus aplicaciones. 3ra edición. México. Pearson educación, 2006.

Anton, Howard, Introducción al álgebra lineal. 4ta edición. México. Limusa. 2008.

Grossman, Stanley I. Álgebra lineal. 6ta edición. México. McGraw-Hill. 2008.

Gerber, Harvey. Álgebra lineal. México. Iberoamericana. 1992.

Willian, Gareth. Álgebra lineal con aplicaciones. 4ta edición. México. McGraw-Hill. 2007.

Solar Gonzalez, Eduardo. Apuntes de álgebra lineal. 3ra edición. México. Limusa. 2006.

Bru, Rafael. Álgebra lineal. Colombia. Alfaomega. 2001.

Kolman, Bernard. Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab. 8va edición. México. Pearson Educación. 2006.

Zegarra , Luis A. álgebra lineal. Chile. McGraw-Hill. 2001.

Poole, David. Álgebra lineal. 2da edición. México. Thomson. 2007.

Nicholson, W. Keith. Álgebra lineal con aplicaciones. 4ta edición. España. McGraw-Hill. 2003.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Geometría\\_analítica](https://es.wikipedia.org/wiki/Geometría_analítica)

<https://sites.google.com/site/iiageometriaanalitica/my-forms>

<analiticegome.blogspot.com/2013/09/referencias-bibliograficas.html>

[www.fca.unl.edu.ar/Intdef/bibliotexto.htm](http://www.fca.unl.edu.ar/Intdef/bibliotexto.htm)

<https://www.uv.es/~perezsa/docencia/material/MateEcoEmp/BiblioAlgebra.htm>

[www.mty.itesm.mx/etie/deptos/m/ma95-843/books843.htm](http://www.mty.itesm.mx/etie/deptos/m/ma95-843/books843.htm)

[blog.espol.edu.ec/matg1003/referencias-bibliograficas/](http://blog.espol.edu.ec/matg1003/referencias-bibliograficas/)

<https://ocw.ehu.eus/mod/resource/view.php?id=3038>

[www.nibcode.com/es/blog/6/10-libros-recomendados-de-algebra-lineal](http://www.nibcode.com/es/blog/6/10-libros-recomendados-de-algebra-lineal)