



Planificación Anual Asignatura Álgebra y Geometría Analítica Año 2021



DOCENTES RESPONSABLES

Nombre y Apellido	Eugenia Borsa
Categoría Docente	Profesor Adjunto
Nombre y Apellido	Adriana Sequeira
Categoría Docente	Profesor Adjunto

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Álgebra y Geometría Analítica	Código:	B1.0
Carrera	Ingeniería en Agrimensura - Ingeniería Civil - Ingeniería Electromecánica - Ingeniería Industrial - Ingeniería Química - Profesorado en Química		
Plan de estudios	Ingeniería en Agrimensura 2012 - CAFI 112/11, Ord. CSNº 3956/12 y CAFI 117/13 (1) Ingeniería Civil 2004 - CAFI 020/04 y Ord.C.S.Nº 2394/04 (1) Ingeniería Electromecánica 2004 - CAFI 021/04 - Ord.C.S.Nº 2395/04 (1) Ingeniería Industrial 2007 - CAFI 274/06 - Ord.C.S.Nº 3207/06 (1) Ingeniería Química 2004 - CAFI 022/04 - Ord.C.S.Nº 2396/04 (1) Profesorado en Química - CAFI 180/02, Ord.C.S.Nº 2900/02 y CAFI 218/04 (2)		

Ubicación en el Plan

1º año - 1º cuatrimestre (1-2)

Duración (1-2)	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	150
-----------------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------------	-----

Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	0	Problemas ingeniería	0	Proyecto - diseño	0	Práctica sup.	0
---------------------	---	-----------------------------	---	--------------------------	---	----------------------	---

Asignaturas correlativas	Cursadas	
	Aprobadas	

Requisitos cumplidos	
-----------------------------	--

Contenidos mínimos

(1) Conjuntos. Relaciones. Combinatoria. Cálculo Vectorial. Geometría lineal. Números Complejos. Polinomios y ecuaciones. Matrices y determinantes. Nociones de tensores. Sistemas de ecuaciones lineales. Cónicas y cuádricas. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y Autovectores.
(2) Conjuntos. Relaciones. Combinatoria. Cálculo Vectorial. Geometría lineal. Números Complejos. Polinomios y ecuaciones. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Cónicas y cuádricas.

Depto. al cual está adscripta la carrera	Ciencias Básicas
---	------------------

Área	Matemática
-------------	------------

Nº estimado de alumnos	300
-------------------------------	-----

OBJETIVOS

- 1) Adquirir conocimientos del Álgebra y la Geometría Analítica para disponer de una sólida formación conceptual que sirva de sustento de las asignaturas específicas.
- 2) Identificar e interpretar los conceptos fundamentales del Álgebra para aplicarlos a problemas de la Geometría Analítica.
- 3) Plantear, modelar matemáticamente y resolver problemas de aplicación.
- 4) Desarrollar la capacidad de uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)
- 5) Desarrollar pensamiento lógico, reflexivo y crítico.
- 6) Desarrollar la capacidad de observación, análisis, abstracción, generalización y sistematización.

- 7) Desarrollar interés por la investigación de temas relacionados con la asignatura y su aplicación.
- 8) Adquirir capacidad de aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de comunicación oral y escrita, disposición al emprendimiento y liderazgo.
- 9) Ejercer la ingeniería con plena responsabilidad frente a la naturaleza y la sociedad.
- 10) Desarrollar la capacidad de comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contexto intra y extra matemáticos y situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden tener protagonismo.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL

La propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la Argentina, redactada por CONFEDI en 2018, plantea las condiciones curriculares comunes para las carreras de ingeniería. Una de ellas se refiere a las competencias de egreso genéricas comunes y necesarias a todas las carreras de ingeniería para asegurar el perfil de egreso; algunas de ellas son: identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería; desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo; comunicarse con efectividad; aprender en forma continua y autónoma; actuar con espíritu emprendedor.

Por lo antes mencionado, se pretende brindar con el dictado de esta asignatura conocimientos matemáticos necesarios aplicables al estudio de diferentes procesos, generando el hábito y la destreza en el tratamiento de variables y el empleo de modelos matemáticos susceptibles de explicar fenómenos diversos. Es de vital importancia fomentar la precisión en el manejo del lenguaje de argumentación de las soluciones propuestas.

Es oportuno señalar que en los planes de estudio se enfatice especialmente la formación básica y que dentro de esa formación la matemática juegue un papel fundamental y definitivo, en el sentido de ofrecer una preparación matemática lo más sólida posible; ya que esta disciplina aporta elementos muy poderosos para desarrollar en el alumno y futuro profesional las habilidades de pensamiento lógico, la capacidad de razonar, de enfrentarse a situaciones nuevas, que necesita para desempeñarse en cualquier campo del conocimiento tecnológico o científico.

Cabe agregar que el ingeniero es un usuario de la matemática y en particular, del Álgebra y de la Geometría Analítica.

El Álgebra, que involucra como contenidos los conjuntos numéricos, el cálculo combinatorio, las ecuaciones algebraicas, los sistemas de ecuaciones lineales, las matrices y los determinantes, espacios vectoriales, transformaciones lineales, autovalores y autovectores, hoy columna vertebral de la enseñanza de la matemática en una Facultad de Ingeniería y, en particular los temas mencionados, son la base de los modelos de la ciencia y juegan un papel destacado en las aplicaciones de la Ingeniería. Por ello es fundamental que los alumnos comprendan estos conceptos y procedimientos para asegurar su aplicación a situaciones nuevas, surgidas desde la misma disciplina y desde otros ámbitos ajenos a la matemática; específicamente desde las cátedras del ciclo superior.

La Geometría Analítica que comprende álgebra vectorial, aplicaciones del álgebra vectorial, cónicas, y cuádricas, contenidos que sirven fundamentalmente para razonar, desarrollar la creatividad y el pensamiento divergente; además son de inmediata aplicación en Análisis Matemático II y en Física.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

Teniendo en cuenta las condiciones de los ingresantes a las carreras de Ingeniería en cuanto a su preparación y especialmente en hábitos de estudio, la tarea del equipo docente debe ser de especial dedicación. Se debe conjugar un proceso de enseñanza y aprendizaje que permita a los alumnos alcanzar los objetivos propuestos

Se pondrá énfasis en el razonamiento, dejando de lado la memorización, y también en la transferencia de lo aprendido mediante la asociación de los conceptos nuevos con los ya estudiados.

El docente debe orientar y guiar la actividad de sus alumnos, prestándole la ayuda necesaria de acuerdo con el momento del proceso de asimilación y acomodación, y al nivel de desarrollo de las habilidades en formación.

También debe promover la motivación de los alumnos mostrando el papel de la matemática en la carrera para lo cual debe conocer que otras disciplinas utilizan la matemática, qué herramientas utilizan, las notaciones y los métodos.

Se trabajará con apuntes teórico-prácticos elaborados para los alumnos por las docentes responsables del dictado teórico. Para cada clase las docentes solicitarán una lectura crítica por parte de los alumnos de dichos apuntes fomentando el aprendizaje autónomo. Luego, mediante un encuentro virtual, se promoverá el diálogo y la discusión sobre los conceptos abordados en la lectura mediante preguntas que favorezcan una actitud reflexiva y crítica.

Para el dictado de la asignatura se implementará la utilización de los software Geogebra, Octave, entre otros, los cuales

permiten una mejor comprensión de los conceptos y una familiarización por parte de los estudiantes con el uso de la tecnología como herramienta para resolver y verificar lo resuelto en papel, o también poder ubicarse espacialmente.

Las clases prácticas se desarrollarán en dos momentos del día. Uno de los encuentros será previo al “encuentro virtual teórico” cuyo objetivo es afianzar conceptos trabajados anteriormente y el otro, luego de este mismo “encuentro teórico” donde se trabajará con la guía de trabajos prácticos asociada a la nueva temática.

Durante las clases prácticas los alumnos resolverán los problemas/ejercicios propuestos, del trabajo práctico correspondiente, en forma autónoma (individualmente o en forma grupal) y pudiendo realizar también consultas sincrónicas. Además, de lunes a viernes, en un horario del día pautado por la cátedra, se responderán consultas a través de los foros.

Por otra parte, se promoverán reuniones con todos los integrantes de la cátedra para revisar conceptos, unificar criterios, resolver actividades inherentes a la asignatura.

El uso del aula virtual estimula el desarrollo de competencias en el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) tanto en los docentes como en los estudiantes. A través de esta propuesta se busca vincular y organizar el material de estudio y estructurar las actividades de aprendizaje (tareas, foros, cuestionarios, entre otros) que pueden generar resultados inmediatos en el aprendizaje y así complementar en forma particular, la formación académica. Otra de las ventajas de contar con un aula virtual en la plataforma es que facilita la actualización permanente e inmediata de todos los contenidos y la información de las clases por parte de docentes en un único espacio, el cual está disponible de manera permanente a todos los participantes.

Durante el desarrollo de la asignatura, se evaluará en forma continua a partir de la realización de cinco Actividades Obligatorias Individuales (AOI) por parte de los estudiantes. Para la resolución de dichas actividades los alumnos deben hacer uso de diversos conceptos y herramientas desarrolladas en la asignatura, de esta manera se busca evaluar de manera integral algunos contenidos desarrollados. Para cada AOI, se establecen con anterioridad los criterios de evaluación y a fecha de entrega. Luego, a partir de la entrega comienza la etapa de evaluación donde los docentes, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos, realizan una corrección donde se evalúan los aspectos procedimentales además de las respuestas a dichos problemas. Por último, se realiza una devolución al estudiante con retroalimentación.

Trabajos experimentales

-

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

-

Recursos didácticos

En el dictado de las clases se hará uso del apunte teórico práctico y de la guía de trabajos prácticos elaborados por las responsables de la asignatura. Se seguirá utilizando el aula virtual, diseñada en la plataforma Moodle.

Como recursos tecnológicos se utilizarán videos confeccionados por los docentes de las asignaturas, de algún tema de interés o sobre la resolución de ejercicios de los trabajos prácticos, así como también de videos de la plataforma YouTube. También se hará uso de diferentes software como GeoGebra, Octave, Matrix Calculator, pizarras digitales, entre otros.

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

La modalidad utilizada para acreditar la cursada de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica será por medio de:

- **“por suma de puntos” enunciado en la “normativa para autorización de sistemas de acreditación de cursadas”** (punto 1.2 del Anexo Res. CAFI 227/04):
“Los alumnos serán evaluados por medio de dos exámenes parciales con puntaje máximo de 100 (cien) puntos cada uno de ellos, debiendo obtener 110 (ciento diez) puntos en total. El alumno que sume 110 (ciento diez) puntos entre los dos exámenes parciales, pero en uno no obtenga como mínimo 30 (treinta) puntos, tendrá una oportunidad de ser evaluado nuevamente sobre los temas tratados en ese parcial, y necesariamente obtener como mínimo 30 (treinta) puntos. El alumno que no sume 110 (ciento diez) puntos en los dos exámenes parciales pero sume al menos 60 (sesenta) puntos, podrá acceder a un examen sobre temas a considerar por el Profesor. El

examen recuperatorio sobre temas a considerar por el Profesor será independiente de la suma de puntos obtenida en los exámenes parciales, la calificación máxima a exigir para aprobar será de 60/100 (sesenta sobre cien) puntos, y los temas que se incluyan en el mismo serán comunicados previamente al alumno con al menos 7 (siete) días de anticipación. El alumno regularizará la asignatura al obtener los 110 puntos o aprobar el examen recuperatorio”

- **5 (cinco) “Actividades Obligatorias Individuales” (AOI).**

Las AOI serán evaluadas por los docentes y se otorgarán puntos de acuerdo al desarrollo realizado en la actividad propuesta por el estudiante, los cuales se sumarán a los puntos obtenidos en el parcial correspondiente, teniendo en cuenta la siguiente escala:

Calificación	Puntos	Detalle
Suma 2 puntos	2	Actividad que cumple con los requisitos de evaluación propuestos
Suma 1 punto	1	Actividad que cumple con alguno de los requisitos de evaluación propuestos
No suma puntos	0	Actividad que no cumple con los requisitos de evaluación propuestos.
No entregó	0	No entrega AOI correspondiente

Aclaración: en el aula virtual se publicará el cronograma de AOI.

Todas estas instancias de evaluación se llevarán a cabo de manera virtual y mediante el Aula Virtual de Álgebra y Geometría Analítica disponible en la Plataforma Moodle.

Promoción de la asignatura

La asignatura Álgebra y Geometría Analítica podrá aprobarse por Promoción. Los requisitos que el estudiante debe cumplir son:

- sumar 130 puntos entre los dos parciales, sin haber ido al recuperatorio general y obteniendo como mínimo 55 puntos en ambos parciales.
- realizar todas las AOI propuestas

Examen Final

Los alumnos que no accedan a la promoción tendrán que rendir el examen final teórico-práctico en las fechas que establece esta Facultad mediante el calendario académico.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

El desarrollo de la asignatura es evaluado permanentemente por el equipo docente pues las reuniones semanales permiten un intercambio de observaciones referido al desarrollo de las clases y aportan así a un seguimiento constante del progreso de los alumnos, de manera de poder realizar los ajustes necesarios en el momento oportuno.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Revisión Conjuntos Numéricos. Complejos: definición y representación geométrica. Operaciones en binómica. Potencias de i . Pasaje de una forma a la otra.	TP1
		Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia	
2	1	Operaciones en forma exponencial y trigonométrica: Multiplicación. División. Potenciación. Radicación.	TP1
	2	Polinomios	TP2
3	3	Sistemas de ecuaciones lineales. (SEL). Método de	TP3. AOI-1 (Números Complejos)

		Gauss. 2 incógnitas	
	3	Sistemas de ecuaciones lineales. (SEL). Método de Gauss. 3 incógnitas.	TP3
4	4	Matrices. Matrices cuadradas. Matriz inversa.	TP4
	4	Determinantes. Matriz inversa por det.	TP4
5	4	Rango: def. y formas de cálculo.	TP5
	4	T. de Rouchè-Frobenius. Cramer y matriz inversa.	TP5. AOI-2 (SEL y Matrices)
6		Consulta	
		1° Parcial AyGA	
7	5	Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Producto escalar.	TP6
	5	Prod. Vectorial. Prod. Mixto.	TP6
8	6	Ecuación de la recta en \mathbb{R}^2 . Recta en \mathbb{R}^3 . Posiciones relativas entre rectas, distancias ángulos. Rectas alabeadas	TP7
	6	Planos. Rectas como intersecciones de planos. Posiciones relativas. Ángulos y Distancias. Haz de planos.	TP7
9	7	Transformación de coordenadas. Circunferencia. Parábola.	TP8. AOI-3 (Álgebra Vectorial y Aplicaciones)
	7	Elipse. Hipérbola.	TP8
10		Feriado Puente 25 de Mayo	
	8	Esfera. Elipsoide. Hiperb. de 1 hoja. Hiperb. de 2 hojas. Cono. Paraboloides. Cilindros	TP9
11	9	Espacios vectoriales. Subespacios. Comb. lineal. Conjunto generador.	TP10. AOI-4 (Cónicas y Cuádricas)
	9	Base. Coordenadas.	TP10
12	9	Transformaciones lineales. Núcleo e imagen.	TP10
	10	Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.	TP11. AOI-5 (Espacios Vectoriales)
13	11	Combinatoria. Consulta	TP12
		2° Parcial AyGA	
14		Feriado Puente 20 de Junio	
		Consulta	
15		Recuperatorio AyGA	

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
BORSA, Eugenia (Profesor Adjunto)	Desarrollo teoría y práctica (1º y 2º cuatrimestre)
SEQUEIRA, Adriana (Profesor Adjunto)	Desarrollo teoría y práctica (1º y 2º cuatrimestre)
AISPÚN, Yesica (Jefe de Trabajos Prácticos)	Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)
ARANDA, Mariela	Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)
ETCHEGOIN, Sofia (Licencia Franco Solari)	Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)
GUINDER, Gabriela	Desarrollo práctica (1º cuatrimestre)
MACHESICH, Martín	Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)
MATOS, CAROLINA	Desarrollo práctica (1º cuatrimestre)
OJEDA, Federico (Licencia Carlucho h/31-1-22)	Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)

PENIZA, Evelyn		Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)					
ROBALO SANTOS, Mariana		Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)					
VACCARO, Alicia		Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)					
SKOUSEN, Jonatan (h/31-3-21) (Ayudante Alumno)		Desarrollo práctica (1º y 2º cuatrimestre)					
Recursos materiales							
Software, sitios interesantes de Internet							
Utilización de los siguientes software libres Geogebra y Octave como herramientas de visualización y verificación de resultados. https://matrixcalc.org/es/ https://www.geogebra.org/graphing?lang=es-AR							
Principales equipos o instrumentos							
PC, conectividad a internet.							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	No	Campo	No
Otros							
Aula Virtual FIO (Plataforma Moodle)							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva	No			Cursada cuatrimestre contrapuesto	Si		
Examen Libre	Si						
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							
Se desarrollan a través del aula virtual de examen final de la asignatura y consta de 3 instancias de evaluación (primer y segundo parcial y examen final)							



Programa Analítico Asignatura Álgebra y Geometría Analítica (código: B1.0)



Departamento responsable	Ciencias Básicas	Área	Matemática
Plan de estudios	Ingeniería en Agrimensura 2012 - CAFI 112/11, Ord. CSNº 3956/12 y CAFI 117/13 (1) Ingeniería Civil 2004 - CAFI 020/04 y Ord.C.S.Nº 2394/04 (1) Ingeniería Electromecánica 2004 - Ord.C.S.Nº 2395/04 (1) Ingeniería Industrial 2007 - Ord.C.S.Nº 3207/06 (1) Ingeniería Química 2004 - Ord.C.S.Nº 2396/04 (1) Profesorado en Química - Ord.C.S.Nº 2900/02 (2)		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2021

Unidad 1: Revisión de conjuntos numéricos. Números complejos: operaciones en binómica. Representación gráfica. Pasaje a formas polar y exponencial. Operaciones en forma polar y exponencial. Representación de regiones en el plano complejo. Potenciación: regla de De Moivre. Radicación.

Unidad 2: Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Raíz de un polinomio. Multiplicidad de una raíz. Teorema de factorización única. Teorema fundamental del álgebra. Cálculo de raíces racionales.

Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales (SEL). Tipos de sistemas. SEL equivalentes: método de eliminación de Gauss. Matriz asociada a un SEL. Matriz escalonada por filas. Resolución de problemas.

Unidad 4: Matrices: definición y dimensión. Álgebra de matrices. Matriz traspuesta. Matriz escalonada reducida. Matrices especiales. Matrices inversibles. Ecuaciones matriciales. Combinaciones lineales. Determinantes. Propiedades. Cálculo de determinantes. Matriz adjunta. Cálculo de la matriz inversa por determinantes. Conjunto linealmente independiente. Rango de una matriz. Formas de calcularlo. Teorema de Rouché-Frobenius. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: regla de Cramer y método de la matriz inversa.

Unidad 5: Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores. Cosenos directores. Adición de vectores. Producto de vector por escalar. Versores. Descomposición canónica. Producto escalar: definición y propiedades. Ángulo entre vectores. Proyección escalar de un vector sobre otro. Vector Proyección. Trabajo hecho por una fuerza constante. Producto vectorial: definición y propiedades. Interpretación geométrica del módulo. Momento de rotación o torsión de una fuerza. Producto mixto: definición, cálculo e interpretación geométrica del módulo. Coplanaridad. Nociones de tensores.

Unidad 6: Aplicaciones del álgebra vectorial. Ecuación de la recta en R^2 . Distintas formas de expresión. Ecuación del plano. Planos coordenados. Paralelismo y perpendicularidad. Ecuación de la recta en R^3 . Ángulo entre: planos, rectas y recta y plano. Posiciones relativas de: dos planos, tres planos, recta y plano, dos rectas. Distancias: de punto a recta en R^2 y R^3 , de punto a plano, entre rectas paralelas y entre rectas alabeadas. Haz de planos.

Unidad 7: Transformación de coordenadas: traslación y rotación en el plano. Secciones cónicas. Ecuación general de segundo grado en dos variables. Clasificación de cónicas. Circunferencia: definición y elementos. Recta tangente. Parábola: definición y elementos. Elipse: definición y elementos. Hipérbola: definición y elementos. Intersecciones entre recta y cónica. Problemas de aplicación de las secciones cónicas.

Unidad 8: Superficies cuádricas. Ecuación general de segundo grado en tres variables. Clasificación de las superficies cuádricas. Definición y elementos. Bosquejo de las mismas. Reconocimiento. Intersección entre superficies y planos. Aplicaciones.

Unidad 9: Espacios vectoriales: definición. Subespacios vectoriales. Combinación lineal. Conjunto generador. Independencia lineal. Base de un espacio vectorial y dimensión. Coordenadas. Transformaciones lineales: definición, ejemplos y propiedades. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Matriz asociada a una transformación lineal. Obtención de transformación lineal a partir de sus transformados.

Unidad 10: Autovalores y autovectores: definición y cálculo. Multiplicidad algebraica y geométrica de un autovalor, propiedades. Diagonalización de matrices. Identificación de cónicas rotadas.








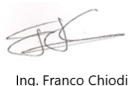
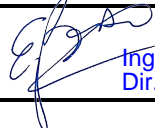
Unidad 11: Cálculo combinatorio. Principios básicos de conteo: de la suma y del producto. Variaciones, permutaciones y combinaciones con o sin repetición.

Bibliografía Básica

- Demana, F.(2007) Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico. (7ma Ed). Pearson Educación, México.
- Gerber, H. (1992). Álgebra lineal. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Goodson, C. & Miertschin, S. (1994). Álgebra con aplicaciones técnicas. México: Limusa. Grossman, S. (1996). Álgebra lineal. (5º ed.). México: McGraw-Hill.
- Kozak, A. ; Pastorelli, S. & Vardanega, P. (2007). Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal. México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Larson, R. (2012) Precalculo. (8va ed.). Cengage Learning. México
- Larson, R. & Hostetler, R. (1999). Cálculo y geometría analítica. México: McGraw-Hill.
- Lay, D. (2007). Álgebra Lineal y sus aplicaciones. México: Pearson Educación.
- León, S. (1993). Álgebra lineal con aplicaciones. México: Compañía Editorial Continental.
- Nicholson, W. (2003). Álgebra lineal con aplicaciones. (4º ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Noble, V. & Daniel, J. (1996). Álgebra lineal. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Oteyza, M., Lam Osnaya, M., Gómez Ortega, M., Ramirez Flores, A. & Hernández Garciadiego, C. (1994). Geometría analítica. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Stewart, J. (2012). Precálculo matemática para el cálculo . (6 ed.). Cengage Learning. México
- Sunkel, M. (2005). Geometría analítica en forma vectorial y matricial. (2º ed.). Buenos Aires: Nueva Librería.
- Swokowski, E. (1998). Álgebra y trigonometría con geometría analítica. (9º Ed.). México: International Thompson Editores. Swokowski, E. (1989). Cálculo con geometría analítica. (2º ed.). México: Grupo Editorial Iberoamericana

Bibliografía de Consulta

- Antón, H. (1994). Introducción al álgebra lineal. (3º ed.). México: Limusa. Davis, H. & Snider, A. (1992). Análisis vectorial. México: McGraw- Hill.
- Di Pietro, D. (1986). Geometría analítica del plano y del espacio y monografía. (5º ed.) Buenos Aires: Editorial Alsina
- Edwards, C. (1996). Cálculo con geometría analítica. (2º ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana. Hill, R. (1997). Álgebra lineal elemental con aplicaciones. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Kletenik, D. (1988). Problemas de geometría analítica. Lima: Latinoamericana.
- Marsden, J. & Tromba, A. (1991). Cálculo vectorial. E.U.A.: Addison-Wesley Iberoamericana. Pita Ruiz, C. (1997). Cálculo vectorial. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Purcell, E. & Varberg, D. (1984). Cálculo con geometría analítica. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Skorniakov, L. (1988). Sistemas de ecuaciones lineales. Moscú: Editorial MIR.
- Solar González, E. (1997). Apuntes de álgebra lineal. México: Limusa.
- Stein, S. & Barcellos, A. (1995). Cálculo y geometría analítica. Buenos Aires: McGraw-Hill.
- Torregrosa, J. & Jordán, C. (1993). Teoría y problemas de álgebra lineal y sus aplicaciones. México: McGraw-Hill.
- Zill, D. (1987). Cálculo con geometría analítica. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

Docentes Responsables	
Nombre y Apellido	Eugenia Borsa
Firma	
Nombre y Apellido	Adriana Sequeira
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Ingeniería Química - Profesorado en Química
Firma	     
	<small>Ing. María Cristina Gili Coordinador Ing. Química Facultad de Ingeniería UNICEN</small> <small>Ing. A. Bertelle</small> <small>María Inés Montanaro Coordinadora de Ing. Civil</small> <small>Dr. Ing. Silvano Rossi Director Dpto. Ing. Electromecánica - FHUNICEN (en representación de la coordinación de carrera)</small> <small>Carlos A. Melitón Coordinador Ing. Agrimensura</small> <small>Ing. Franco Chiodi Coord. Ing. Industrial</small>
Director de Departamento	
Departamento	Ciencias Básicas
Firma	 Ing. Eugenia Borsa Dir. Dpto. Cs Básicas
Secretaria Académica	
Firma	