

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA									
COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA I									
DEPARTAMENTO		Matemáticas							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2015		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
AÑO	MÓDULO	RÉGIMEN				CUATRIMESTRE DE CURSADO			
1	2		Teórica	X	Teórica-Práctica		Primero	X	Segundo
CARGA HORARIA TOTAL				60	CANTIDAD DE SEMANAS				15

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA	Carga horaria
Bloques	Presencial
Ciencias Básicas de la Ingeniería	60
Tecnologías Básicas	0
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
TOTAL	60

CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Carga horaria
	Presencial
Instancias supervisadas de Formación Práctica	30
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
TOTAL	30

CARGA HORARIA SEMANAL	Presencial
Teoría	2
Formación Práctica	2
TOTAL	4



1. Fundamentación.

El Ingeniero Mecatrónico es el profesional que utiliza los conocimientos de las ciencias físicas y matemáticas y las técnicas de ingeniería para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como el control, la instrumentación y automatización de procesos industriales, así como el diseño, construcción, operación y mantenimiento de productos y equipos mecánicos. adaptarse a los cambios de las tecnologías en estas áreas y, en su caso, generarlos, respondiendo así a las necesidades que se presentan en las ramas productivas y de servicios.

Es indispensable entonces el uso de la modelización para la creación de nuevas estructuras matemáticas que proporcionan una forma de recrear la realidad mediante una abstracción matemática.

Contribución a La Formación Profesional

La importancia de su inclusión en el plan de estudios de la carrera es formar a los estudiantes en la resolución de problemas de la geometría analítica del plano y del espacio, necesarios para su formación básica, y para abordar temas específicos de las restantes áreas de formación.

De este modo se pretende que el estudiante esté capacitado para expresar, interpretar y manejar la geometría del entorno real que transformará mediante sus proyectos, así como las implementaciones computacionales que realizará.

Siendo el ingeniero un usuario de la matemática, se espera que el estudiante al finalizar el cuatrimestre, adquiera una sólida formación conceptual que le permita articular los contenidos de la materia con los de Matemática IV y las asignaturas específicas del plan de estudio para asegurar soluciones que surgen de problemas teóricos o de aplicación en el contexto de la formación del Ingeniero en Mecatrónica.

2. Objetivos.

Se espera que el estudiante:

- 1) Analice y aplique los conceptos básicos del álgebra en la resolución de problemas de geometría analítica tridimensional y el análisis de curvas y superficies.
- 2) Articule el registro algebraico con el del lenguaje natural y el gráfico haciendo representaciones y tratamiento de conjeturas en dichos registros.
- 3) Desarrolle la capacidad de participación, iniciativa y responsabilidad.

3. Competencias y Descriptores.

La asignatura asegura el desarrollo de los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios, los descriptores de conocimiento y los ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la Resolución CD N° 525/23.

Dicha Resolución del Consejo Directivo dispone, entre otras cuestiones, la contribución de cada asignatura a la matriz de tributación de los descriptores de conocimiento. Asimismo, establece el aporte mínimo que cada asignatura deberá realizar para el desarrollo de las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la normativa ministerial correspondiente.

La contribución de esta asignatura a los contenidos mínimos y a los descriptores de conocimiento, puede evidenciarse en los contenidos analíticos detallados en el apartado específico de este Programa Analítico.



En cuanto a las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales, los mismos se desarrollan en la intensidad prevista en la Resolución CD N° 525/23, siendo abordados de manera integral, articulando la metodología empleada, los contenidos analíticos, las actividades de formación práctica, las formas de evaluación, junto a los demás aspectos intervinientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por esta asignatura.

Por ello, el presente Programa Analítico se ajusta a la normativa dictada por la unidad académica para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente vinculada a la carrera.

4. Contenidos.

4.1. Contenidos Mínimos.

Álgebra de complejos. Geometría Analítica en el Espacio

4.2. Contenidos Analíticos.

TEMA I: Números complejos. Definición. Representación en el plano. Forma binómica. Operaciones con números complejos. Forma polar de un complejo. Relación con la cartesiana. Formas trigonométrica y exponencial. Teorema de De Moivre. Interpretación gráfica.

TEMA II: Rectas, planos y superficies en espacio. Representaciones y cambio de coordenadas. Superficies cilíndricas y cuádricas: Hipérboloides, Paraboloides y Elipsoides.

TEMA III: Espacios vectoriales con producto interno. Bases ortonormales y proyecciones en \mathbb{R}^n . Espacios con producto interno y proyecciones.

5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje.

Los contenidos serán totalmente desarrollados en las clases por medio de la exposición, interactuando con los alumnos, a partir de problemas despertando su interés.

Se utilizará el software de cálculo como apoyo para los problemas de ingeniería planteados.

Se mostrarán ejemplos y se plantearán otros para resolver entre todos y discutirlos en el pizarrón; o también para trabajarlos en forma individual o grupal con discusión de resultados.

Se propiciará la interacción continua entre las clases prácticas y teóricas de manera tal de lograr una mejor comprensión de los contenidos desarrollados.

Siempre estará abierto el espacio para que los alumnos puedan hacer preguntas orientadas a aclarar o bien a reforzar los contenidos trabajados en clase.

Se utilizará el Campus Virtual de la Facultad para brindar apoyo a las clases teóricas y prácticas con material desarrollado por la cátedra.



6. Descripción de las actividades Teóricas y de Formación Práctica.

De acuerdo a la carga horaria de la materia, de las 4 horas que se dispone en la semana, 2 serán destinadas al Espacio de teoría y 2 al Espacio de prácticas. Las clases prácticas se organizan en dos comisiones, cada una a cargo de un Jefe de Trabajos Prácticos y un auxiliar alumno.

En horarios a convenir con el equipo de cátedra, se implementan

- Clases de consultas. Los horarios se publican en el aula virtual de la materia a través del Foro de anuncios generales.
- Reuniones cada quince días con el Equipo completo de la materia.
- Reuniones cada quince días con los auxiliares alumnos y el profesor de teoría.

A través del aula virtual del Campus los estudiantes acceden al material completo de la materia.

En general se trata de mantener la siguiente organización por cada unidad:

- Foro de anuncios generales: se informa que se encuentra disponible una nueva actividad, horarios de consulta, habilitación de cuestionarios, tareas.
- Espacio de Teórica: se presentan las notas de clase, videos hechos por la cátedra y desde el Drive o desde el recurso Carpeta, en versión digital, el material bibliográfico.
- Espacio de Práctica: comprende las guías de trabajos prácticos y desde el recurso Carpeta se accede a videos de ejercicios y problemas resueltos.
- Foro de dudas y consultas. Se realiza en horarios de extraclase.
- Cuánto vamos Aprendiendo: comprende actividades complementarias y evaluaciones de seguimiento.

6.1. Actividades Teóricas.

Este espacio comprende el desarrollo de contenidos conceptuales y procedimentales de la materia, demostraciones y resolución de problemas a cargo del profesor.

6.2. Actividades de Formación Práctica.

Para garantizar el aprendizaje en relación con los objetivos planteados, se emplearán los siguientes métodos de enseñanza:

- Exposición introductoria breve por parte del docente, al inicio de cada actividad práctica retomando conceptos planteados en la clase de teoría.
- Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, bibliografía, recursos informáticos, otros), que faciliten el trabajo participativo de los estudiantes.
- Trabajo grupal con guías de estudio y posterior discusión de los resultados. Esto permitirá el intercambio de ideas, conocimiento y experiencias entre los alumnos y alumnos-profesor.
- Desarrollo de trabajo integrador, donde el docente orienta a los estudiantes para que apliquen conceptos específicos a un producto particular.

Se pondrá énfasis en la orientación a los alumnos en cuanto a la exploración, análisis crítico



y procesamiento de informaciones diversas. Es decir, motivar a los alumnos a que desarrollen estrategias para que "aprendan a aprender".

6.3. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de Formación Práctica.

El espacio de Práctica se desarrolla de manera presencial. Comprende el trabajo realizado en comisiones de práctica y están a cargo de los auxiliares de docencia. Los estudiantes trabajan por grupos, resolviendo la selección de ejercicios y problemas por cada unidad. Las guías son elaboradas por el profesor a cargo de la materia. Para cada trabajo práctico se propone: Articulación con el espacio de teoría, resolución de ejercicios y problemas en forma individual y grupal. Verificación de propiedades y demostraciones sencillas.

Actividades propuestas para el Campus Virtual: Como complemento a la actividad presencial se elaborarán guías de actividades para que el alumno trabaje de forma individual en el Campus Virtual

- Guías complementarias: Tienen por objetivo revisar la totalidad de los conceptos desarrollados antes de cada parcial.
- Exámenes de seguimiento: Cuestionarios obligatorios, individuales y asincrónicos. Estos se habilitan al final de cada unidad. Cada pregunta presenta retroalimentación y tienen por objetivo que los estudiantes reflexionen sobre su progreso de aprendizaje.

7. Articulación con otros espacios.

Desde esta asignatura se sostiene tanto la articulación vertical como horizontal, ya que es fundamental su aporte para poder sentar las bases para la formación académica de los/las ingenieros/as en mecatrónica.

8. Formas de evaluación.

Se evaluará en forma continua, durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se observará la participación de los alumnos en clase, se considerará tanto el trabajo individual como grupal y la realización de los trabajos prácticos propuestos.

Además se realizarán dos actividades de seguimiento mediante Autoevaluaciones en el Campus Virtual de la Facultad.

Se realizarán dos evaluaciones parciales de tipo teórico-prácticas con un único recuperatorio integrador.

9. Condiciones de Regularidad y Promoción.

9.1. Condiciones de Regularidad.

La regularidad se logrará de acuerdo a lo establecido en los Artículos 14, 15 y 16 del Reglamento Académico modificado en el 2010 por Resolución del Consejo Directivo N°200-2012.



9.2. Condiciones de Promoción.

El sistema de promoción se acogerá a lo expuesto por el Artículo 89 del Reglamento Académico:

Esto implica:

- a) Efectuar dos evaluaciones parciales escritas u orales, debiendo ser la última de carácter integrador.
- b) Evaluaciones complementarias, tales como problemas, trabajos prácticos, monografías, fundamentos teóricos, etc., de acuerdo a los objetivos establecidos previamente por la misma.-
- c) Alcanzar el 80% de asistencia a las clases teóricas y prácticas dictadas.-
- d) En los casos en que el alumno haya desaprobado sólo uno de los parciales, y con calificación igual o mayor a cuatro y cumplimentadas todas las otras exigencias del sistema de promoción, tendrá derecho a una instancia recuperatoria.

10. Bibliografía.

Título	Autores	Editorial	Año de Edición
Cálculo y Geometría Analítica; Vol. 1	R. Larson, R. Hostetler y B. Edwards	McGraw-Hill	2004
Álgebra Lineal	Grossman, Stanley	Mc Graw Hill.	2007
Fundamentos de Álgebra Lineal	Larson, Ron; Falvo, David C.	Cengage Learning Editores, S. A.	2010
Álgebra Lineal con aplicaciones	Nakos, George – Joyner, David	International Thomson Editores.	2006