

CÓDIGO	AÑO	MÓDULO	ASIGNATURA
1542	5	10	1542 - Robótica II
1543	5	10	1543 - Higiene y Seguridad Industrial
1544	5	9 y 10	1544 - Formulación y Evaluación de Proyectos

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA									
MATEMÁTICA I									
DEPARTAMENTO		Matemáticas							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2015		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
AÑO	MÓDULO	RÉGIMEN				CUATRIMESTRE DE CURSADO			
1	1		Teórica	X	Teórica-Práctica	X	Primero		Segundo
CARGA HORARIA TOTAL			120		CANTIDAD DE SEMANAS			15	

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA	Carga horaria
Bloques	Presencial
Ciencias Básicas de la Ingeniería	120
Tecnologías Básicas	0
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
TOTAL	120

CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Carga horaria
	Presencial
Instancias supervisadas de Formación Práctica	60
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
TOTAL	60

CARGA HORARIA SEMANAL	Presencial
Teoría	4
Formación Práctica	4
TOTAL	8

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

En la actualidad el Álgebra Lineal se ha constituido como una teoría matemática de generalizaciones y nuevos métodos de análisis, y se ha convertido en una importante herramienta para diversos campos de la industria, la investigación y el desarrollo.

Muchos de los fenómenos que se presentan se pueden aproximar a un modelo lineal, de allí la importancia de su inclusión en el plan de estudios de la carrera.

Desde la formación básica, su aprendizaje permite el desarrollo de habilidades de razonamiento formal, útiles para resolver situaciones problemáticas de diversa índole.

Siendo el ingeniero un usuario de la matemática, los contenidos de esta asignatura; ecuaciones algebraicas, sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes, espacios vectoriales, transformaciones lineales, autovalores y autovectores, son la base de los modelos de la ciencia y juegan un papel destacado en las aplicaciones de la Ingeniería.

Debido al alto nivel de abstracción que requieren y a su importancia dentro de la matemática y en las distintas aplicaciones de otras disciplinas, es fundamental brindar a los estudiantes un espacio donde llevar a cabo un proceso de reflexión de la comprensión y conocimientos logrados para asegurar su aplicación a situaciones nuevas, surgidas desde la misma disciplina, desde otros ámbitos a la matemática; y desde las cátedras del ciclo superior.

2. Objetivos.

Se espera que el estudiante:

- 1) Desarrolle sus capacidades de abstracción y razonamiento para comprender nociones esenciales de geometría analítica y álgebra lineal y aplicarlos en la resolución de problemas de ingeniería.
- 2) Adquiera una sólida formación conceptual que le sirva de sustento de las asignaturas específicas.

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.

De acuerdo al Plan de Estudios 2015 aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 028/15, los contenidos mínimos son:

Lógica proposicional. Geometría analítica en el plano. Magnitudes escalares y vectoriales, álgebra vectorial. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales.

4.2. Contenidos Analíticos.

TEMA I: Secciones cónicas: definición. Circunferencia, Elipse, Hipérbola y Parábola. Definición, elementos, deducción de sus ecuaciones.

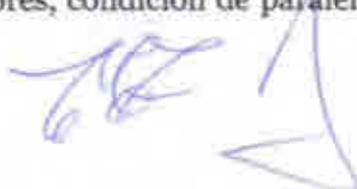
TEMA II: Función factorial. Números combinatorios: definición y propiedades. Análisis combinatorio. Arreglos, permutaciones y combinaciones.

TEMA III: Matrices: definición. Igualdad de matrices. Adición de matrices, multiplicación por un escalar. Espacio vectorial de matrices $m \times n$. Multiplicación de matrices. Matrices cuadradas. Matriz traspuesta. Rango de una matriz. Matriz inversa: Definición. Obtención por el método de Gauss - Jordan.

TEMA IV: Determinantes. Definición, propiedades. Determinantes e inversas. Reducción de un determinante. Matriz adjunta.

TEMA V: Sistema de ecuaciones lineales: definición. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Resolución de un sistema por eliminación gaussiana y por método de Gauss - Jordan. Resolución matricial de un sistema lineal. Sistema de ecuaciones homogéneas.

TEMA VI: Vectores en R^2 y R^3 . Ángulos y cosenos directores de un vector. Ángulo de dos vectores, condición de paralelismo y perpendicularidad. Producto escalar, vectorial y mixto



de vectores.

TEMA VII: Espacio vectorial: definición y axiomas. Subespacios. Combinación lineal y espacio generado. Dependencia e independencia lineal de vectores. Base y dimensión de un espacio vectorial. Cambio de base. Rango, nulidad, espacio renglón y espacio columna.

TEMA VIII: Transformaciones lineales. Definición. Representación matricial.

TEMA IX: Autovalores y autovectores. Multiplicidad algebraica y geométrica de un autovalor. Diagonalización de matrices.

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 para ello 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 ocho horas que se dispone en la semana, cuatro serán destinadas al Espacio de teoría y cuatro 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 (Plataforma Moodle) 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: sostenemos que este espacio es un complemento a la actividad presencial, por lo que 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.

10. Bibliografía.

Título	Autores	Editorial	Año de Edición
Cálculo y Geometría Analítica; Vol. 1	R. Larson, R. Hostetler y B. Edwards	McGraw-Hill	2004
Algebra 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

