

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

INGENIERÍA MECATRÓNICA									
CÁLCULO I									
DEPARTAMENTO		Matemáticas							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2023		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

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MECATRÓNICA									
CÁLCULO									
DEPARTAMENTO		Matemáticas							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2023		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

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

1. Fundamentación.

El Informe Final de reformulación de la propuesta CONFEDI para la acreditación de carreras de Ingeniería comienza con la siguiente definición de Ingeniería: *“Es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar formas en que se puedan utilizar, de manera óptima los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de restricciones físicas, económicas, humanas, políticas, legales y culturales.”*

De estas palabras podemos inferir que las matemáticas ocupan un lugar preponderante en la formación del futuro ingeniero.

Esta asignatura forma parte del Ciclo Básico de la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Desde este espacio se pretende que el alumno comprenda y aprecie que la búsqueda de soluciones a un problema de Ingeniería consiste esencialmente en su traducción al lenguaje matemático; en la elaboración de un modelo, de cuyo tratamiento y resolución surgirá la interpretación de los resultados en el contexto originalmente planteado.

Siendo parte del Departamento de Matemáticas, lugar donde se llevan a cabo discusiones y permanente actualizaciones de los contenidos y enfoques de la asignatura, contribuyendo, de esta forma, a su adecuación a los requerimientos y exigencias del ámbito laboral actual.

2. Objetivos.

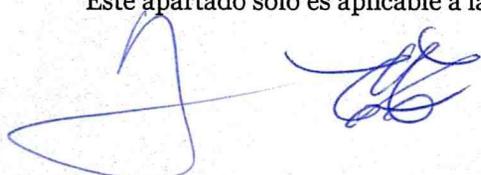
- Formar al estudiante en un campo que tiende a promover la capacidad de plantear problemas y resolver situaciones concretas, es decir facilitar la autosuficiencia profesional y científica del futuro egresado.
- Motivar la necesidad de aplicación de los métodos matemáticos a problemas de ingeniería y reconocer que la teoría y sus aplicaciones están íntimamente relacionadas.
- Concebir a la Matemática como una práctica social de argumentación, defensa, formulación y demostración.

3. Competencias y Descriptores.⁶

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° 580/23.

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

⁶ Este apartado sólo es aplicable a la Ingeniería Mecatrónica.



RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

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° 580/23, 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.

Aplicaciones de la derivada. Primitivas. Integral definida y aplicaciones.

4.2. Contenidos Analíticos.

TEMA I: Aplicaciones de la Derivada. Extremos de una función. Teoremas de funciones derivables. Indeterminaciones y regla de L'Hopital. Funciones crecientes, decrecientes y el criterio de la primera derivada. Concavidad y criterio de la segunda derivada. Problemas de optimización. Estudio completo de una función. Diferenciales. Aproximación de funciones.

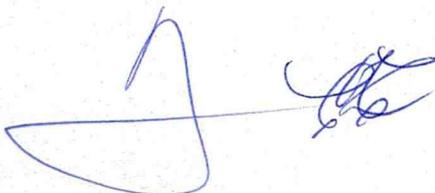
TEMA II: Antiderivadas o primitivas. Definición. Área. Sumas de Riemann e integrales definidas. Propiedades. La integral como Valor medio de una función: teorema. Teorema fundamental del cálculo.

TEMA III: Técnicas de integración: por sustitución, por partes, integrales trigonométricas, integración de funciones racionales por descomposición en fracciones simples. Integración por tablas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida.

5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje.

Los contenidos serán 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 propuestos.



RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

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 los espacios de práctica y teoría para 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 cuatro horas que se dispone en la semana, dos serán destinadas al Espacio de teoría y dos 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 implementarán

- 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.

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

Se mantendrá 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 Teórico - práctico: se presentan las notas de clase, videos hechos por la cátedra, el material bibliográfico, las guías de trabajos prácticos. 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.



RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

6.2. Actividades de Formación Práctica.

Para garantizar el aprendizaje en relación con los objetivos planteados, al inicio de cada actividad se realiza una introducción para recuperar los conceptos planteados en la clase de teoría.

La actividad práctica se centra en la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje. Incluye clase invertida, resolución de problemas, debates y trabajo en grupo con guías de estudio y posterior discusión de los resultados.

Para el desarrollo de actividades integradoras, se pone énfasis en que los estudiantes relacionen, vinculen y apliquen los contenidos trabajados y se conviertan en buenos resolutores de problemas.

Se busca que las propuestas motiven a los estudiantes a desarrollar estrategias para que “aprendan a aprender”.

En este escenario el rol del docente es ser guía para los estudiantes procurando que la actividad matemática les permita vincular los conceptos desarrollados para explorar, analizar críticamente la información y procesamiento de informaciones diversas de los estudiantes.

Se complementan las actividades con recursos informáticos para que faciliten el trabajo participativo de los estudiantes.

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.



RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

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 tomarán dos evaluaciones parciales de carácter no obligatorias 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 2012 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
Calculus, Segunda Edición	M. Spivak	Reverté	1990
Precálculo. Matemáticas para el cálculo, Quinta Edición	J. Stewart	Cengage	2007
Cálculo. Trascendentes tempranas, Sexta Edición	J. Stewart	Cengage	2008