



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
<b>TIPO DE CURSO</b>		063	Ingeniero Tecnológico		
<b>PLAN</b>		2020			
<b>ORIENTACIÓN</b>		34E	Electrónica		
<b>MODALIDAD</b>		---	---		
<b>AÑO</b>		---	---		
<b>TRAYECTO</b>		---	---		
<b>SEMESTRE/ MÓDULO</b>		3	3		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		80030	EST. Matemática Ingeniería		
<b>ASIGNATURA</b>		12703	Cálculo III		
<b>CRÉDITOS EDUCATIVOS</b>		8			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		<b>Horas totales:</b> 80	<b>Horas semanales:</b> 5	<b>Cantidad de semanas:</b> 16	
<b>Fecha de Presentación:</b> 14/09/2020	<b>N° Resolución del CETP</b>	<b>Exp. N°</b>	<b>Res. N°</b>	<b>Acta N°</b>	<b>Fecha</b> __/__/__

## OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El objetivo central de la asignatura es lograr que el estudiante adquiera solvencia en el razonamiento lógico-matemático.

Así mismo, se pretende que el estudiante, además de la comprensión de los conceptos y desarrollos teórico-prácticos impartidos en el curso, sea capaz de elaborar razonamientos propios.

Destacar la importancia de la matemática para el desarrollo de las ciencias, de la especialidad tecnológica.

Promover el desarrollo del pensamiento crítico y lógico matemático que le permita juzgar la validez de razonamientos y resultados.

La asignatura ofrece herramientas para formalizar distintos conceptos de física de los cuales se puede destacar la teoría electromagnética.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Cálculo II

## PROGRAMA SINTÉTICO

Tema 1: Curvas paramétricas.

Tema 2: Campos vectoriales e integrales de línea.

Tema 3: Superficies.

Tema 4: Integrales de superficie.

## PROGRAMA ANÁLITICO

### **TEMA 1**

1. Curvas paramétricas (funciones vectoriales).
  1. Introducción.
  2. Definiciones y ejemplos.
  3. Representación gráfica de curvas planas.
  4. Longitud del arco, parametrización con la longitud del arco.
  5. Estudio local de curvas (Triedro de Frenet).

### **TEMA 2**

2. Campos vectoriales e integrales de línea.
  1. Definición de campo vectorial, integral de línea de un campo vectorial y un campo escalar.

2. Campos conservativos, concepto de rotor, gradiente y divergencia.
3. Concepto de potencial y de diferencia de potencial, determinación del potencial de un campo.
4. Lema de Poincaré.
5. Teorema de Green.

### TEMA 3

3. Superficies.
  1. Parametrización de superficies.
  2. Curvas en una superficie, superficies orientables.
  3. Formas fundamentales.
  4. Coordenadas esféricas, coordenadas cilíndricas.
  5. Área de una superficie.

### TEMA 4

4. Integrales de superficie.
  1. Superficies orientables.
  2. Integral de superficie de un campo escalar.
  3. Integral de superficie de un campo vectorial.
  4. Teorema de Stokes (rotor).
  5. Teorema de Gauss (divergencia).

## METODOLOGÍA

Cálculo III, asignatura perteneciente al 3er nivel de la Carrera de Ingeniero Tecnológico en Electrotecnia, de carácter semestral, presenta un enfoque orientado a adquirir el conocimiento y técnicas para analizar y resolver problemas matemáticos, así como también, de adquirir herramientas que permitan sentar las bases para el desarrollo de futuros Ingenieros Tecnológicos.

Cada tema se ordena según la complejidad y nivel de las herramientas de cálculo.

Los contenidos procedimentales estarán relacionados con el saber hacer: búsqueda de solución a problemas o situaciones problemáticas que requieran de los estudiantes la activación de diversos tipos de conocimiento. Se deben proponer actividades variadas, en diversos contextos vinculados a la aeronáutica y a los intereses del estudiante.

Lo abordado en forma teórica deberá reflejarse en los ejercicios de aplicación práctica. Priorizar el abordaje de conceptos matemáticos que estén integrados en otras asignaturas de la carrera del mismo año o subsiguientes.

Ajustarse al tiempo disponible, con un enfoque metodológico que se apoye en el trabajo conceptual y aplicaciones prácticas, por encima de un riguroso desarrollo teórico.

La asignatura Cálculo III, es un curso teórico-práctico que cuenta con cuatro temas a desarrollar.

El desarrollo de los temas es realizado por parte del docente responsable de la asignatura, se expondrán los contenidos de cada unidad didáctica por medio de presentaciones y explicaciones, los conceptos se reafirmaron mediante ejercicios de aplicación, todo se desarrollara junto con indicaciones sobre fuentes de información y bibliografía.

Los materiales electrónicos, presentaciones, teóricos y ejercicios, estarán estar previamente cargados en la plataforma CV.

El desarrollo de los temas es realizado por parte del docente responsable de la asignatura, se expondrán los contenidos de cada unidad didáctica por medio de presentaciones y explicaciones, los conceptos se reafirmaron mediante ejercicios de aplicación, todo se desarrollara junto con indicaciones sobre fuentes de información y bibliografía.

Se promueve la participación activa del estudiante con actividades de debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones.

El estudiante dispondrá previamente de materiales didácticos, que incluirán objetivos, guiones, cronograma y recursos.

Desarrollo de la asignatura:

Horas de clase teóricas: 32 horas

Horas de clase práctico: 24 horas

Horas de consulta: 16 horas

Horas de evaluación: 8 horas

Total de horas presenciales: 80 horas

Horas de dedicación del estudiante: 80 horas

## EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica), en distintos momentos del semestre, que permita indagar sobre los conocimientos previos y actitudes, a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, se realizarán dos parciales en cada semestre, distribuyendo en forma equilibrada todos los contenidos del programa respectivo. Las actividades propuestas deben estar en coherencia con el nivel y el tipo de actividades trabajadas en el aula.

Esta es una asignatura con derecho a exoneración según lo establecido en el reglamento de evaluación y titulación de educación superior terciaria que se halle vigente, así como sus anexos.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía recomendada solo pretende ser una guía; se sugiere buscar otras fuentes de información incluyendo la disponible en web, donde hay abundante y excelente material de uso libre. El docente orientará al estudiante en esta búsqueda, seleccionando el más adecuado en cada tema tratado.

### CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA

Earl W. Swokowski

*Grupo Editorial Iberoamérica*

### CÁLCULO

Purcell – Varberg – Rigdon

*Pearson – Prentice Hall*

### CÁLCULO VECTORIAL

Jerrold E. Marsden – Anthony J. Tromba

*Addison – Wesley Iberoamericana*

### CÁLCULO VARIAS VARIABLES

Thomas – Finney  
*Addison Wesley Longman - Pearson*  
CALCULUS VOLUMEN 2

Tom M. Apostol  
*Editorial Reverté S.A.*  
MATEMÁTICAS

Ernest F. Haeussler – Richard S. Paul  
*Pearson Prentice Hall*

ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA C/ GEOMETRÍA ANALÍTICA  
Earl W. Swokowski – Jeffery A. Cole  
*Thomson*

CÁLCULO 2 DE VARIAS VARIABLES  
Larson – Hostetler – Edwards  
*Mc Graw – Hill*

CÁLCULO MULTIVARIABLE  
James Stewart  
*Thomson Learning*

CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES  
Gerald L. Bradley – Karl J. Smith  
*Prentice Hall*

ANÁLISIS MATEMÁTICO 2  
Instituto de Matemática y Estadística Prof. Ing. Rafael Laguardia  
*Facultad de Ingeniería*