



Consejo de Educación  
Técnico Profesional  
Universidad del Trabajo del Uruguay

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

<b>PROGRAMA</b>					
		<b>Código en SIPE</b>	<b>Descripción en SIPE</b>		
<b>TIPO DE CURSO</b>		063	Ingeniero Tecnológico		
<b>PLAN</b>		2016	2016		
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>		310	Metal-Mecánica		
<b>ORIENTACIÓN</b>		055	Aeronáutica		
<b>MODALIDAD</b>		-----	Presencial		
<b>AÑO</b>		1	1° año		
<b>TRAYECTO</b>		-----	-----		
<b>SEMESTRE</b>		2	2		
<b>MÓDULO</b>		-----	-----		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		803	Matemática Nivel III		
<b>ASIGNATURA</b>		26632	Matemática II		
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>		-----			
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>		Se regirá por el anexo del reglamento			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 27/05/2016	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/__

## **FUNDAMENTACIÓN**

La Matemática es una disciplina que interacciona permanentemente con todos los demás ámbitos de nuestra sociedad. Aporta y está en la base de la innovación en tecnología, ciencia, transporte, comunicaciones, etc. En el ámbito de la aeronáutica, uno de sus principales objetivos es contribuir al diseño de aeronaves más seguras, eficaces y respetuosas con el medio ambiente.

Además forma parte de la cultura, tiene valor formativo imprescindible para el desarrollo humano en cualquier ámbito de desempeño y es un lenguaje universal.

La inclusión de la asignatura Matemática en este curso técnico terciario, pretende favorecer el aprendizaje y la comprensión de las demás asignaturas que usan como base sus conceptos. Los contenidos específicos posibilitan la resolución de problemas y la modelización, aspectos esenciales en esta orientación y en otros contextos.

## **OBJETIVOS**

- Destacar la importancia de la Matemática para el desarrollo de las ciencias.
- Utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos en la resolución de problemas, de la especialidad tecnológica y de otras disciplinas.
- Desarrollar y poner en práctica la capacidad de análisis ante una situación problemática, elaborando modelos y estrategias en función de la situación planteada.
- Elaborar definiciones, deducir, demostrar e interpretar propiedades y teoremas.
- Promover el desarrollo del pensamiento crítico y lógico matemático que le permita juzgar la validez de razonamientos y resultados.

- Utilizar el lenguaje matemático para reflexionar, investigar y comunicar ideas.
- Utilizar recursos informáticos para incorporar conocimientos, facilitar la comprensión, modelizar situaciones y realizar conjeturas.
- Facilitar el trabajo autónomo y creativo de los estudiantes, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la realidad.
- Promover el aprendizaje a partir del análisis del error.
- Incluir referencias históricas, promoviendo búsqueda de información vinculada a los conceptos o principales referentes, explicitando los vínculos interdisciplinarios e intramatemático.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1 - Funciones de varias variables**

Introducción. Concepto de funciones de varias variables.

Funciones de  $R^2$  en  $R$ . Límites. Continuidad.

Derivadas direccionales. Derivadas parciales.

Diferenciabilidad.

### **UNIDAD 2 – Integrales múltiples**

Integrales dobles: concepto, posibilidades de interversión

Cambio de variable en integrales dobles

Integrales múltiples en dimensiones mayores que 2

### **UNIDAD 3 - Ecuaciones diferenciales de 1er y 2do orden**

Introducción. Problemas.

Concepto de ecuaciones diferenciales

Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.

Ecuaciones de variables separables.

Ecuaciones lineales de 2do. Orden

Estabilidad

## **METODOLOGÍA**

En los cursos de Matemática es necesario adecuar el enfoque de los contenidos programáticos a los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes que optan por esta carrera. Considerar además los conocimientos previos y prever formas de nivelación que posibiliten un aprendizaje exitoso.

Se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos a través de planteos de situaciones-problema o ejercicios que integren más de una unidad temática. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los conceptos involucrados.

Los intereses de los estudiantes, su creatividad y actitud proactiva, la orientación docente, la coordinación con otras asignaturas del Componente Profesional generarán propuestas diversas que permitirán alcanzar los mismos logros.

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.

## **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.

La materia será exonerada si el estudiante obtiene un puntaje total, entre los parciales y el rendimiento en clase, de 7 o más.

## **BIBLIOGRAFIA**

- *Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones*. M. Braun. Grupo Editorial Iberoamericana
- *Análisis Matemático I*. Instituto De Matemática Y Estadística “Prof. Ing.Rafael Laguardia”  
Universidad de la Republica
- Cálculo con Geometría Analítica*. Earl W. Swokowski. Grupo Editorial Iberoamericana
- Calculo II de varias variables*. LARSON R. y otros .8ª edic. México: McGraw-Hill
- Calculus Vol. II*. APOSTOL, Tom. (2001) Barcelona: Ed Reverté (9ª. Edición).
- Curso introductorio a las ecuaciones diferenciales*. Omar GIL
- Geometría y Algebra Lineal I*. Instituto de Matemática y Estadística “Prof. Rafael Laguardia”