A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	BACHILLERATO PROFESIONAL	052
PLAN:	2008	2008
ORIENTACIÓN:	ELECTRONICA	340
SECTOR DE ESTUDIOS:	ELECTROTÉCNICA Y ELECTRÓNICA	5
AÑO:	3RO	3
MÓDULO:	N/C	N/C
ÁREA DE ASIGNATURA:	MATEMÁTICA (ANAL. MAT. Y EST)	489
ASIGNATURA:	MATEMÁTICA APLICADA	2656
ESPACIO CURRICULAR:	PROFESIONAL CIENTÍFICO TECNOLOGICO	

TOTAL DE HORAS/CURSO	96
DURACIÓN DEL CURSO:	32 SEMANAS
DISTRIB. DE HS /SEMANALES:	3

FECHA DE PRESENTACIÓN:	20/02/09
FECHA DE APROBACIÓN:	Exp 1172/09 23.4.09
RESOLUCIÓN CETP:	Res 545/09 Acta Nº 231

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

Fundamentación:

El presente curso está contenido en un plan de estudios que ofrece a los estudiantes que egresaron de los cursos de Educación Media Profesional o de Formación Profesional Superior un nuevo trayecto de un año de duración, que una vez aprobado, permitirá el ingreso a los cursos de nivel terciario del CETP – UTU, así como a la formación docente.

El Bachillerato Profesional está organizado en componentes, ellos son: Formación General, Profesional Científico Tecnológico, Práctica Profesional, Optativo y por último el Descentralizado.

El Componente Profesional Científico Tecnológico para la orientación Electrónica, está integrado entre otras por Matemática Aplicada. Busca profundizar en el estudio de contenidos, procesos y herramientas matemáticas orientados a la comprensión y aplicación de fenómenos o procesos analizados en las distintas áreas técnicas.

A los efectos de contextualizar este curso dentro de lo que es el trayecto ya recorrido por el estudiante, corresponde recordar que los mismos tuvieron un curso de Matemática (con carácter de formación general), en primer año (3 horas), en segundo año un curso de Matemática Aplicada (2 horas) y en tercero además de este curso, otro de Matemática (3 horas), que pretende atender a completar la Formación General del futuro bachiller.

La intencionalidad al incluir nuestra asignatura en el diseño curricular, es tratar ciertos contenidos matemáticos necesarios que permitan al estudiante el aprendizaje de la disciplina técnica correspondiente.

Objetivos:

Mas allá de la adquisición de conceptos matemáticos específicos, la enseñanza de la matemática pretenderá facilitar que los egresados hayan comenzado los procesos que les permitirán:

- Entender la importancia de la matemática para el desarrollo de otras ciencias.

- Utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos en la resolución de problemas de la vida, de la especialidad tecnológica elegida y de otras especialidades o disciplinas.

- Desarrollar y poner en práctica su capacidad de análisis ante una situación problemática y razonar convenientemente, seleccionando los modelos y estrategias en función de la situación planteada.

- Utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos en la resolución de problemas de la vida, de la especialidad tecnológica elegida y de otras especialidades o disciplinas.

- Desarrollar y poner en práctica su capacidad de análisis ante una situación problemática y razonar convenientemente, seleccionando los modelos y estrategias en función de la situación planteada.

Contenidos:

UNIDAD 1: Funciones Exponenciales y Logarítmicas.

Contenidos:

- Logaritmo. Definición. Propiedades. Uso de calculadora.
- Gráfica de una función. Función inversa y su gráfico. Ejemplos: exponencial y logarítmica.
- Ecuaciones.

Competencias específicas:

- Identificar el logaritmo decimal y natural.

- Calcular el logaritmo de un número dado aplicando la definición y utilizando la calculadora. Aplicar la propiedad de cambio de base.
- Aplicar las propiedades del logaritmo a la resolución de ejercicios sencillos.
- Caracterizar la función exponencial en relación a su base. Representación gráfica.
- Obtener la gráfica de la función logarítmica a partir de la gráfica de su función inversa.
- Conocer las principales propiedades de las funciones exponenciales y de las funciones logarítmicas: dominio, recorrido, continuidad, monotonía, tendencias y crecimiento.
- Resolver ecuaciones que implique la utilización de la definición de logaritmo y sus propiedades.

UNIDAD 2: Números complejos.

Contenidos:

- Número complejo. Formas binómica y polar. Representación gráfica.
- Operaciones en el conjunto de los números complejos: suma, multiplicación y división. Uso de calculadora.
- Aplicación del número complejo en tecnología: ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, circuitos.

Competencias específicas:

- Reconocer un número complejo en cualquiera de sus formas: binómica o polar.
- Definir la unidad imaginaria "j", como $j^2 = -1$
- Convertir un número complejo expresado en forma binómica a polar y recíprocamente.
- Operar con números complejos. Determinar el conjugado y el inverso de un número complejo dado.
- Manejar la calculadora para operar con complejos.

- Conocer la regla del paralelogramo para sumar complejos.
- Reconocer la importancia del número complejo en algunas ramas de la tecnología.

UNIDAD 3: Funciones trigonométricas.

Contenidos:

- Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente y cotangente. Dominio, ceros, signos, periodicidad y representación gráfica.
- Relaciones entre razones trigonométricas de un mismo ángulo.
- Funciones trigonométricas inversas.
- Dadas las funciones $f(t) = A\text{sen}(\omega t + \alpha)$ y $g(t) = A\cos(\omega t + \alpha)$, estudiar: Representación gráfica utilizando la función derivada. Definición de amplitud. Frecuencia angular y ángulo de fase. Frecuencia y período.

Competencias específicas:

- Convertir la medida de un ángulo en grados a radianes y recíprocamente.
- Reconocer en el círculo trigonométrico las funciones seno, coseno, tangente y cotangente.
- Conocer y aplicar las fórmulas fundamentales que relacionan las funciones trigonométricas.
- Discutir la variación en el gráfico de las funciones $f(t) = A\text{sen}(\omega t + \alpha)$ y $g(t) = A\cos(\omega t + \alpha)$ para distintos valores de los parámetros.

UNIDAD 4: Función lineal, cuadrática y homográfica.

Contenidos:

- Función lineal.

- Función cuadrática.
- Magnitudes inversamente proporcionales. Función asociada a dos magnitudes inversamente proporcionales: Definición, dominio, ceros y signo.
- Concepto de límite infinito en un punto. Asíntota vertical.
- Concepto de límite finito e infinito para tendencia infinita. Asíntota horizontal.

Competencias específicas:

- Definir función lineal, ordenada en el origen y pendiente.
- Representar gráficamente una función lineal.
- Leer el gráfico de una función lineal, extraer datos de la situación que representa y hallar su expresión analítica.
- Construir el gráfico de la función lineal asociada a magnitudes directamente proporcionales dadas.
- Estudiar el signo de la función cuadrática.
- Representar gráficamente la función cuadrática, hallar los puntos de corte con los ejes y el vértice.
- Hallar la expresión analítica de la función cuadrática a partir de su gráfico.
- Estudiar analíticamente la función homográfica
- Construir el gráfico de una función asociada a magnitudes inversamente proporcionales.
- Representar gráficamente la función homográfica

UNIDAD 5: Bosquejo de funciones sencillas, aplicando la función derivada primera.

Contenidos:

- Dominio, ceros y signo de una función.
- Continuidad. Asíntotas.

- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.
- Extremos relativos. Funciones monótonas. Estudio del signo de la función derivada: Crecimiento, decrecimiento, determinación de extremos relativos de funciones. Condición necesaria para la existencia de extremos relativos.
- Bosquejo de una función..

Competencias específicas:

- Reafirmar el concepto y el calculo de limites, continuidad y derivabilidad.
- Reconocer la definición de derivada en un punto y su interpretación geométrica.
- Comprender el concepto de función derivada.
- Aplicar las fórmulas de derivación al calculo de la derivada de una función.
- Construir la gráfica de una función a partir de su dominio, límites, continuidad, y su función derivada.

Metodología:

La combinación entre métodos de enseñanza se justifica pues:

Distintos tipos de contenidos y competencias necesitan formas de enseñanza diferentes.

.

La diversidad de cada grupo de alumnos y el momento que ese grupo está vivenciando, implica distintas formas de enfocar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar esta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

A la hora de seleccionar la metodología a utilizar, habrá que tener en cuenta:

- El nivel de desarrollo de los alumnos.
- Priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico.
- Posibilitar el auto aprendizaje significativo.
- Considerar los conocimientos previos de los alumnos antes de la presentación de nuevos contenidos.
- Favorecer el desarrollo de la actividad mental de los alumnos mediante actividades que impliquen desafíos.

En todo momento se debe animar al alumno a que aprenda a ejercer la libertad de elección, que él mismo no se imponga restricciones, que deje de considerarse un sujeto pasivo (que concurre a clase a recibir conocimiento) y comprenda que es parte activa del proceso de enseñanza y aprendizaje: los alumnos deben "hacer matemática".

Evaluación:

Evaluación del aprendizaje del alumno:

El objeto de evaluación es el proceso de aprendizaje del alumno y no la persona del alumno.
El punto de partida del proceso de enseñanza debe ser conocer los saberes, los procedimientos y las actitudes con los que los estudiantes abordarán el aprendizaje de una unidad. Para lograr esta evaluación diagnóstica el docente deberá diseñar los instrumentos adecuados ya que no es lo mismo investigar conocimientos previos que investigar actitudes.

La evaluación formativa consiste en valorar a lo largo del proceso diferentes aspectos del aprendizaje, como son:

- Actitud adecuada y hábito de trabajo suficiente.
- Facilidad para crear o escoger estrategias convenientes.
- Capacidad de abstracción para crear objetos matemáticos a partir de la experiencia observada.
- Capacidad de descubrir y formular relaciones.
- Aparición de errores.

De las diferentes instancias los docentes obtienen información referida al proceso que los estudiantes van realizando respecto a los objetivos del curso y los estudiantes reciben información respecto a sus logros alcanzados, fortalezas y debilidades. Dado que esta información es imprescindible a los efectos de reorientar y realizar los ajustes necesarios en la planificación del trabajo y detectar dificultades, es necesario que se mantenga una frecuencia y que se utilicen instrumentos y técnicas variados.

La evaluación sumativa se realizará al finalizar el proceso de aprendizaje de la unidad sobre la que se pretende evaluar. Sin embargo a los efectos de mantener informados a los alumnos de lo que son sus logros, resulta aconsejable en este nivel, que las evaluaciones sean con carácter mensual.

En estas instancias, se tratará de ver el grado de concreción de los objetivos programados que partiendo de la información obtenida en la evaluación diagnóstica tenga en cuenta todo el proceso realizado por los estudiantes.

Evaluación del diseño de la unidad:

Es conveniente evaluar el diseño de la unidad didáctica analizando y registrando:

- Si los contenidos se han tratado con la profundidad adecuada.
- Si los objetivos han resultado adecuados.
- Si la metodología ha sido la conveniente.
- Si los medios empleados han sido idóneos o inconvenientes.

Bibliografía:

De la bibliografía existente, destacamos:

- Cálculo, conceptos y contextos. James Stewart. International Thomson Editores.
- Bachillerato Matemáticas. Tomos: 1, 2 y 3. J. Colera Jiménez, M. De Guzmán Ozamiz. Editorial Anaya.
- Aplicaciones de la Derivada. Profs. A. Coló, H. Patritti. UTU.
- Precálculo. Raymond A. Barnett. Editorial Limusa
- Cálculo con geometría analítica. Earl W. Swokosky.
- Cálculo infinitesimal. M. Spivak.