



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

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

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN		666	Óptica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		III	III		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		803	Matemática		
ASIGNATURA		26451	Matemática Aplicada I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 25-07-2016	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	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 tecnológica, en economía, ciencia, transporte, comunicaciones, etc. Además de formar 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 Aplicada en este Curso Terciario, tiene un carácter fuertemente instrumental, pretendiendo 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.

CONTENIDOS

I – GEOMETRÍA DEL ESPACIO

Álgebra de vectores: suma y resta de vectores, producto de un número por un vector.

Paralelismo y perpendicularidad entre rectas, rectas y planos y entre planos.

Poliedros, Prismas, Pirámides, Conos, Cilindros, Esferas.

II – SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Matrices y determinantes

Sistemas $m \times n$, notación matricial, escalerización, Cramer.

III — CÓNICAS y CUÁDRICAS

Definiciones y propiedades.

Construcciones: circunferencia, elipse, parábola, hipérbola

Aplicaciones en el contexto de la física y la óptica.

Nociones de paraboloides, elipsoide e hiperboloides: enfoque geométrico puro, visualizar con representaciones 3D con algún software apropiado o con búsquedas en la web.

Ejemplificar con espejos y lentes que tengan estas formas.

IV — TRIGONOMETRÍA

Representaciones gráficas de las líneas trigonométricas de arcos dobles: $\text{sen}(2x)$, $\text{cos}(2x)$, $\text{tg}(2x)$. Recordar que de cursos previos o de la FAE de 1er año, ya ha estudiado las funciones trigonométricas y conocen las representaciones gráficas de las funciones $\text{sen}(x)$, $\text{cos}(x)$ y $\text{tg}(x)$

Representaciones gráficas de las funciones $f: f(x) = \text{sen}^2(x)$ y $g: g(x) = \text{cos}^2(x)$

Función sinusoidal : $f: f(x) = A \cdot \text{sen}(\omega x + \alpha)$

Ecuaciones trigonométricas

Aplicaciones físicas

Coordenadas polares. Definición y representación de puntos en el plano polar.

Número complejo como par ordenado de números reales, número i : presentarlo como el par $(0,1)$. Notaciones binómica, polar y exponencial (charla informativa con la finalidad de que cuando lo “vean” en algunos conceptos físicos-ópticos no les resulte totalmente desconocido, no se pretende un desarrollo abstracto y formal)

V — MATEMÁTICA FINANCIERA

Interés simple y compuesto.

Descuento de documentos: comercial simple y compuesto, racional simple y compuesto.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS

Considerando el perfil de ingreso de los estudiantes de esta tecnicatura, que pueden haber cursado diversas orientaciones de bachillerato, es indispensable sondear conocimientos previos *en distintos momentos del curso*, con la finalidad de proponer actividades complementarias si fuera necesario, y adecuar el abordaje de los temas de este programa de nivel terciario, en forma exitosa.

Es innegable que la **visualización** constituye un importante aporte al aprendizaje de conceptos así como a sus aplicaciones, por lo que la interpretación visual de resultados y de gráficos debería priorizarse. A estos fines el docente se podría apoyar en el buscador de imágenes de google; por ejemplo hacer búsquedas de “cónicas” para visualizar la cónica como intersección de un cono con planos y afinar la búsqueda con “aplicaciones en la óptica” o “espejos parabólicos” o “hiperbólicos” relacionando

la incidencia y reflexión los rayos lumínicos con los focos de las cónicas o “lentes” con formas de diferentes cuádricas (esféricas, cilíndricas o parabólicas).

La resolución de problemas es otro aspecto a enfatizar, que posibilita relacionar los conceptos matemáticos con la experiencia y saberes de los alumnos, así como introducir los contenidos nuevos. Estos pueden estar estrechamente vinculados con el área tecnológica de la orientación o con temas de la realidad actual, que en ocasiones motiven la investigación y búsqueda de información actualizada de alumnos y docentes.

No perdamos de vista la orientación técnica en la que está inmersa este curso: los rudimentos matemáticos en todo momento deben verse como un apoyo a esa formación y no como una asignatura independiente del resto del plan. El técnico óptico deberá manejar conceptos matemáticos puros que le permitan comprender los conceptos técnicos específicos, tratando de evitar que ante una fórmula o una propiedad geométrica el alumno se encuentre ante un impedimento para comprender otro concepto que está detrás. No se pretende una formación académica donde el alumno tenga gran manejo operatorio, de cálculo y de resolución de problemas geométricos: se necesita una formación que apunte más que nada a lo conceptual: si la luz se propaga en “ondas” que tenga claro el concepto matemático que la describe: amplitud, fase, frecuencia, período y con qué fórmula se representa. Si tiene que “pensar” en el diseño de una lente: que conozca y diferencie los conceptos de esfera, cilindro, paraboloides, hiperboloides; como se refleja la luz en un espejo esférico o parabólico, que rol físico cumple el “foco” de una cónica. Es común la aproximación polinómica de una expresión trigonométrica, cuál es su significado, de dónde proviene la fórmula de Mac Laurin. Por qué muchas veces se utilizan escalas logarítmicas, conocer el significado de logaritmo. No se pretende que se planteen problemas matemáticos complejos, sino simplemente de comprensión de cada tema que se aborde: si resolvemos una ecuación trigonométrica que sean sencillas, del tipo: conocer el arco conocida la función, para qué valores del argumento la función vale cero. Durante el curso manejarse con estas ideas, haciendo aquellas excepciones que de la coordinación se recomiende oportunamente.

BIBLIOGRAFÍA

Señalaremos apenas algunos textos que están disponibles en la Inspección de Matemática, pero queda a criterio del docente una selección de material bibliográfico a su disposición y que por su conocimiento lo crea más conveniente para el tema que esté

desarrollando.

FERNANDEZ VAL, W. Geometría Métrica, Ed. Kapelusz Uruguay

FERNANDEZ VAL, W. Geometría Analítica y Algebra, Ed. Pearson

HERNÁNDEZ, E Algebra Lineal y Geometría. Ed. Prentice-Hall

COURT MONTEVERDE, E. Matemáticas Financieras - CENGAGE Learning