



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		324	Física Especializada		
ASIGNATURA		30713	Física de los Materiales		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Derecho a exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4 por semestre	Cantidad de semanas: 16	de por semestre
Fecha de Presentación: 25-07-2016	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

El estudio de la naturaleza y propiedades de los materiales en general, y de los relacionados con la práctica de la profesión en Óptica en particular, se torna imprescindible en este curso. La inclusión de Física de los Materiales en el currículo del Tecnólogo en Óptica Oftálmica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

Ésta actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este tercer semestre de la carrera hacen énfasis en contenidos teórico-prácticos de carácter general y particular que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura. La carrera es de nivel terciario y como tal se deben enfocar los temas, con la rigurosidad matemática que ello sugiere.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

OBJETIVOS

- Conocimiento de las propiedades generales de la materia y los materiales.
- Identificar los principales grupos de materiales desde el punto de vista tecnológico. Investigar su ámbito de aplicación y potencialidades.
- Conocer las principales propiedades de estos grupos de materiales e identificar usos y procesos tecnológicos vinculados con su área de desempeño profesional.

- Generación de modelos explicativos vinculados con el comportamiento de algunos materiales.
- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.
- Conocer y comprender la aplicación de la física de los materiales dentro de la tecnología óptica. Utilizar la terminología específica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 - INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MATERIALES

- Materia, constitución básica, propiedades características.
- Importancia de las constantes características de los materiales.
- Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos, electrónicos y compuestos. Nuevos materiales: inteligentes, nanomateriales y metamateriales.

OBJETIVOS:

- Reseñar los principales aspectos sobre la materia, su caracterización.
- Ubicar la Ciencia de Ingeniería de Materiales dentro de la Física de los materiales, precisar sus alcances y limitaciones.
- Vincular el estudio tecnológico de la materia con su estudio teórico de acuerdo a los hallazgos a través de la historia.
- Caracterizar los grupos de materiales más usuales. Enfatizar sobre materiales metálicos, sus aleaciones, dentro de los cerámicos en el vidrio y polímeros usados en armazones y lentes de contacto.

UNIDAD 2 - ALGUNAS PROPIEDADES DE LA MATERIA

- Concepto básico de propiedades mecánicas. Esfuerzo y deformación. Módulos de elasticidad y de rigidez o corte. Elasticidad, plasticidad, tenacidad. Fragilidad versus ductilidad. Dureza de los materiales. Principales escalas. Tratamientos de dureza aplicados en óptica.
- Propiedades de los fluidos. Concepto de presión. Presión hidrostática. Presión manométrica. Presión osmótica. Su rol en la oxigenación de la córnea. Definición del coeficiente de transmisibilidad. Su aplicación en lentes de contacto.
- Tensión superficial. Su medición. Ángulo de contacto. Humectabilidad. Determinación del ángulo de contacto en materiales usados en lentes de contacto. Destacar su importancia. Comportamiento de fluidos no newtonianos.
- Viscosidad. Definición cualitativa. Aplicaciones.
- Temperatura. Dilatación térmica. Coeficientes.

OBJETIVOS:

- Reconocer los parámetros utilizados en los manuales o tablas de materiales usados en óptica, y conocer su significado físico.
- Estudio, básicamente cualitativo, de ciertas propiedades más usadas en la especialidad.
- Diagramar actividades experimentales que pongan en relieve la manifestación de estas propiedades en diversas situaciones.

UNIDAD 3 - MATERIA Y LUZ

- Propiedades ópticas de la materia. Índice de refracción, factores de dependencia. Poder dispersivo. Número de Abbe. Aberración cromática. Clasificación de vidrios ópticos y oftálmicos. Ejemplificar con vidrio mineral, orgánico y policarbonato. Comparación de parámetros.

- Interacción luz-materia. Curvas de transmitancia y absorbancia en función de la longitud de onda de la luz. Coeficientes de reflexión y transmisión. El color de los materiales. Los tintes. Escalas usadas. Protección ultravioleta e infrarroja. Fotocromatismo.

OBJETIVOS:

- Reconocer algunos fenómenos que ocurren cuando la luz y la materia interactúan.
- Definir las principales propiedades ópticas de los materiales refringentes.
- Conocer los tratamientos que se realizan en los materiales para mejorar sus propiedades tecnológicas. Reconocer los procesos realizados en el país.
- Valorar y manejar las distintas propiedades de un material como variables que permitan elegir el más adecuado en cada situación. Aplicación de las normas técnicas.
- Relacionar los conceptos utilizados por docentes de asignaturas tecnológicas con su conceptualización desde la Física.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un “programa de prácticas”, sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos, se puede visualizar y comprobar algunos de los conceptos teóricos, con sencillos montajes, otros, más complejos pueden visualizarse usando simuladores. Debido a que la tecnología de materiales está en constante evolución, se recomienda fomentar la investigación de los estudiantes, planteando instancias donde deban indagar acerca de determinados tópicos. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

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.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario) y la segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

- Smith, William F ,Hasemi, Javad. “Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales”. Mc Graw Hill-2006
- Shackelford, James; Güemes Marcelo; Martín, Nuria “Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros”. Pearson Educación. 2005.
- Shackelford, James F. “Ciencia de materiales para ingenieros”. 3ªEdición.Prentice Hall. 1992
- Callister Jr, William D. “Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales” Editorial Reverté -España. Reimpresión 2007.
- Hecht , Zajac. “Óptica” Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986
- Hecth Eugene. “Óptica”. Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.
- Sears, Francis. Fundamentos de Física III “Óptica” Ed. Aguilar Madrid. 1974.
- Jenkins & White. Óptica. Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950.
- Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.
- Scholnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.

Resnick, Halliday, Krane. “Física”. Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición.
México. 1998

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición.
Pearson, Mexico, 2009.

Serway Raymond. “Física” Volumen 2. Ed. Mc Graw Hill. 4ª edición. México. 1996

Tipler, Paul. “Física”. Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996

Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)
- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)
- Audacity (Generación y análisis de sonidos)