



## A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
<b>TIPO DE CURSO:</b>	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	
<b>PLAN:</b>	2007	
<b>ORIENTACIÓN:</b>		
<b>TRAYECTO:</b>	II	
<b>MÓDULO:</b>	1	
<b>ÁREA DE ASIGNATURA:</b>	059	
<b>ASIGNATURA:</b>	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	
<b>ESPACIO CURRICULAR:</b>	Propio	

<b>TOTAL DE HORAS/CURSO :</b>	32 horas
<b>DURACIÓN DEL CURSO:</b>	1 semestre
<b>DISTRIB. DE HS /SEMANALES:</b>	2 horas

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>	
<b>FECHA DE APROBACIÓN:</b>	
<b>RESOLUCIÓN CETP:</b>	

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

## **FUNDAMENTACIÓN**

“Introducción a las Ciencias Experimentales” en la currícula de la Formación Profesional Básica (Trayecto II Módulo 1), busca contribuir a la comprensión por parte de los estudiantes del mundo en que vivimos, de los modos en que se construye el conocimiento científico y de la importancia de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad.

Si bien los estudiantes acceden a este módulo habiendo cursado un año de ciencias y por lo tanto contar con conocimientos iniciales generales, se entiende que los temas Materiales y Medición constituyen la base para el desarrollo de los Módulos 3 y 4, a la vez que permiten ser enfocados desde la perspectiva de las diversas orientaciones que el plan propone.

Se presenta un conjunto de contenidos que contemplan especialmente los aspectos procedimentales considerados de utilidad en el campo laboral.

Se plantea para ser desarrollado en las dos horas semanales del espacio propio y cada docente trabajará los conceptos necesarios en el espacio de integración de acuerdo a los requerimientos del mismo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos generales**

- Propiciar y fomentar que el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a distintas situaciones problemáticas
- Manejar estrategias que impliquen: plantear problemas, proponer ideas, dar explicaciones, analizar situaciones, planificar y llevar a cabo actividades experimentales, interpretar y comunicar resultados, interpretar información de distintas fuentes, tomar decisiones fundamentadas
- Promover el diálogo y la argumentación
- Integrar gradualmente la terminología científica

### **Objetivos específicos**

- Identificar la importancia del conocimiento de las propiedades de los materiales
- Reconocer la necesidad de realizar medidas y expresarlas con criterios adecuados
- Identificar los conceptos científicos presentes en la especialidad y que contribuyen a su mejor comprensión
- Aplicar a situaciones relacionadas con el campo laboral
- Utilizar progresivamente los conceptos científicos para la explicación de situaciones cotidianas

OBJETO	EJE CONCEPTUAL	LOGROS DE APRENDIZAJE
<p>MATERIALES ENSAYOS Y PROPIEDADES</p>	<p>1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS MATERIALES</p> <p>2. CRITERIOS DIVERSOS DE CLASIFICACIÓN</p>	<p>Relaciona la evolución de los materiales con el desarrollo científico-tecnológico del colectivo social</p> <p>Reconoce la importancia de realizar ensayos que determinan las propiedades de los materiales</p> <p>Estudia las propiedades de materiales relacionados con la orientación del curso</p> <p>Aplica criterios para la elección del material más adecuado según su aplicación en el campo laboral</p>
<p>REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE DATOS</p>	<p>1. PROCESO DE MEDICIÓN</p> <p>1.1. Magnitudes y unidades</p> <p>1.2. Definición operacional de magnitud</p> <p>1.3. Sistema Internacional de unidades</p> <p>2. INCERTIDUMBRE</p> <p>2.1. Fuentes</p> <p>2.2. Cifras significativas</p> <p>3. MEDIDAS DIRECTAS E INDIRECTAS DE PROPIEDADES DE MATERIALES</p>	<p>Identifica magnitudes y sus correspondientes unidades</p> <p>Utiliza las unidades del S.I. y otras unidades de uso práctico en el área de estudio</p> <p>Desarrolla criterios adecuados en la selección de instrumentos de medición</p> <p>Expresa las medidas con el número correcto de cifras significativas y las unidades correspondientes</p> <p>Estudia cuantitativamente algunas propiedades de materiales relacionadas con la orientación del curso</p> <p>Construye e interpreta tablas y gráficos relacionados con el estudio de las propiedades de los materiales</p> <p>Aplica los criterios de cifras significativas a los resultados obtenidos con la calculadora</p> <p>Aplica normas de seguridad en el laboratorio</p>

## **METODOLOGÍA**

Es preciso adecuar el enfoque del programa a la heterogeneidad de la población en cuanto a edad, niveles de formación, eventuales fracasos escolares anteriores, posible experiencia laboral y expectativas.

Se propone estructurar secuencias didácticas cortas, que permitan al estudiante y al docente ver rápidamente sus resultados y rectificar rumbos si fuera necesario. La problematización de la realidad y el planteo de actividades son elementos motivadores que mejoran la eficiencia en el abordaje de los contenidos programáticos.

Se sugiere realizar: búsquedas bibliográficas y de información en Internet, experimentos de laboratorio, trabajos de campo y tareas integradas con otras asignaturas, atendiendo a grados de dificultad creciente. Siempre que sea posible, se vincularán al contexto tecnológico.

Debe preverse la natural heterogeneidad en conocimientos y en tiempos personales de estos estudiantes, por lo que es recomendable preparar propuestas que permitan atenderla.

Se podrá jerarquizar algunos aspectos teniendo en cuenta que el programa debe ser planificado para aplicarse en su totalidad.

## **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.

Por lo tanto, se propone evaluar todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global

A tal fin se sugiere:

- Utilizar las actividades que se desarrollan a fin de obtener datos frecuentes sobre el avance de cada estudiante
- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias.
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ASKELAND Donald. La ciencia e ingeniería de los materiales. México. Grupo Editorial Americana. 1987
- DÍAZ Jorge y PECARD Raúl. Física Experimental. Tomo 1. Buenos Aires. Kapelusz. 1973
- ESQUEMBRE Francisco, MARTÍN Ernesto y otros. "Fislets: Enseñanza de la física con material interactivo". España. Pearson Prentice Hall. 2004
- FRANCO Ricardo y otros. Tecnología industrial I. Argentina. Santillana. 2000
- FITZGERALD Richard. Mecánica de materiales. México, Alfaomega
- HEWITT Paul. Física conceptual. Limusa. 1995
- MAIZTEGUI Alberto y GLEISER Reinaldo. Introducción a las mediciones de laboratorio. Buenos Aires. Kapelusz. 1980
- SEARS Francis, ZEMANSKY Mark y YOUNG Hugh. Física. Madrid. Aguilar. 2ª edición. 1981
- SHACKELFORD James. Introducción a la ciencia de los materiales para ingenieros. España. Prentice Hall. 1998
- UNIT. Normas Técnicas
- VAL Sonia, HUERTAS José, IBÁÑEZ Jesús y otros. Tecnología Industrial I. Mc Graw Hill. España. 1999
- WILSON Jerry. Física. México. Prentice Hall. 1994

## Páginas web <sup>1</sup>

CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA. "Sistema internacional de Unidades SI". 2007.

<[http://www.cem.es/cem/es\\_ES/metrologia/sistemaunidades\\_basicas.jsp?op=sistemaunidades\\_basicas](http://www.cem.es/cem/es_ES/metrologia/sistemaunidades_basicas.jsp?op=sistemaunidades_basicas)>. (Consulta 21/02/2008)

FÍSICANET. "Convertor de unidades". 21/02/2008.

<[http://www.fisicanet.com.ar/fisica/unidades/tb02\\_longitud.php?aa=0.1&bb=100&valor=10&Convertir=Convertir](http://www.fisicanet.com.ar/fisica/unidades/tb02_longitud.php?aa=0.1&bb=100&valor=10&Convertir=Convertir)>. (Consulta 21/02/2008)

GARCÍA FERNÁNDEZ Javier. BOIX Oriol. "Fotometría. Magnitudes y Unidades". 1999-2004.

<<http://edison.upc.edu/curs/llum/fotometria/graficos.html>>. (Consulta 20/09/2007)

INSTITUTO DE ENSAYO DE MATERIALES. FACULTAD DE INGENIERÍA. Udelar. "Propiedades Mecánicas".

<<http://www.fing.edu.uy/iem/material/asignaturas/matyensayos/ensayosmec.pdf>>. (Consulta 07/09/2007)

Introducción a la ciencia de los materiales. propiedades de los materiales. Eléctricas.

<http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/cienciamateriales/capitulo2.htm>. (Consulta 21/02/2008)

Introducción a la ciencia de los materiales. propiedades de los materiales. Magnéticas.

<http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/cienciamateriales/capitulo3.htm>. (Consulta 21/02/2008)

Introducción a la ciencia de los materiales. propiedades de los materiales. Mecánicas.

<<http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/cienciamateriales/capitulo1.htm>>. (Consulta 21/02/2008)

LATU. O'NEILL Hugo. "Estimación de la calidad de la madera producida en el Uruguay para uso estructural y su evaluación en servicio por métodos no destructivos". 2004.

<[http://www.latu.org.uy/doc/forestal/notas\\_tecnicas/nota4/nota4.pdf](http://www.latu.org.uy/doc/forestal/notas_tecnicas/nota4/nota4.pdf)>. (Consulta 28/03/2007)

---

<sup>1</sup> Las páginas web se citan a modo de ejemplo dado que no es posible abarcar todas las que surgen al realizar una búsqueda. Es necesario hacer notar la necesidad de verificar la confiabilidad de la fuente.

## Simulaciones <sup>2</sup>

GARCÍA Ángel. "Medida de la densidad relativa de un líquido". 10/2006. <fisica\_con ordenador\fluidos\estatica\densidad\densidad.htm>. (Consulta 20/02/2008)

GARCÍA Ángel. "Variación de la presión con la altura". 10/2006. <fisica\_con ordenador\fluidos\estatica\ecuacion\ecuacion.htm>. (Consulta 20/02/2008)

GARCÍA Ángel. "Presión en dos tubos cenectados en U". 10/2006. <fisica\_con ordenador\fluidos\estatica\tubos\_u\tubos\_u.htm>. (Consulta 20/02/2008)

GARCÍA Ángel. "Medida del módulo de elasticidad". 10/2006. [http://www.sc.ehu.es/solido\din\\_rotacion\alargamiento\alargamiento.htm](http://www.sc.ehu.es/solido\din_rotacion\alargamiento\alargamiento.htm). (Consulta 20/02/2008)

## Software <sup>3</sup>

GORDO Diego. PROGRAMA DE SIMULACIONES DIDÁCTICAS DE FÍSICA. GRUPO GALILEO. "Presión hidrostática". 1998

KOFMAN Hugo. PROGRAMA DE SIMULACIONES DIDÁCTICAS DE FÍSICA. GRUPO GALILEO. "Flotación". 1998

KOFMAN Hugo. PROGRAMA DE SIMULACIONES DIDÁCTICAS DE FÍSICA. GRUPO GALILEO. "Caída de cuerpos en vacío y fluidos". 1998

---

<sup>2</sup> Las simulaciones se citan a modo de ejemplo

<sup>3</sup> El software se cita a modo de ejemplo