



A.N.E.P.

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

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO:	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	
PLAN:	2007	
ORIENTACIÓN:		
TRAYECTO:	1	
MÓDULO:	3	
ÁREA DE ASIGNATURA:	059	
ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	
ESPACIO CURRICULAR:	Propio	

TOTAL DE HORAS/CURSO :	32
DURACIÓN DEL CURSO:	semestre
DISTRIB. DE HS /SEMANALES:	2

FECHA DE PRESENTACIÓN:	
FECHA DE APROBACIÓN:	
RESOLUCIÓN CETP:	

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

FPB PLAN 2007
CIENCIAS EXPERIMENTALES
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

TRAYECTOS I

Módulos 3

TRAYECTO II

Modulo 1

FUNDAMENTACIÓN

“Introducción a las Ciencias Experimentales” en la currícula de la Formación Profesional Básica (Trayecto I Módulo 3), 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.

Por tratarse del primer módulo de Ciencias se entiende apropiado la inclusión de los temas Materiales y Medición ya que constituyen la base para el desarrollo de los Módulos 5 y 6, a la vez que permiten ser enfocados desde la perspectiva de las diversas orientaciones.

Se propone 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.

FORMACIÓN PROFESIONAL DE BASE
CIENCIAS EXPERIMENTALES
COMPONENTE DE FORMACIÓN GENERAL
ESPACIOS PROPIOS E INTEGRADOS

Mod. 6	Aprobada Primaria	Integración Física	Física	Mod. 4	Aprobado 1º Ciclo Básico	Integración Física	Física	Mod. 4	Aprobado 2º Ciclo Básico	Integración Física	Física			
Mod. 5		Integración Química	Química	Mod. 3		Integración Química	Química	Mod. 3		Integración Química	Química			
Mod. 4		Integración Biología	Biología	Mod. 2		Integración Biología	Biología	Mod. 2		Integración Biología				
Mod. 3		Integración Introducción Ciencias Exp.	Introducción Ciencias Exp.	Mod. 1		Integración Introducción Ciencias Exp.	Introducción Ciencias Exp.	Mod. 1		Integración Introducción Ciencias Exp.				
Mod. 2														
Mod. 1														
6 Módulos	Trayecto I				4 Módulos	Trayecto II				4 Módulos	Trayecto III			

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 ¹

CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA. "Sistema internacional de Unidades SI". 2007.
<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>. (Consulta 21/02/2008)

GARCÍA FERNÁNDEZ Javier. BOIX Oriol. "Fotometría. Magnitudes y Unidades". 1999-2004.
<<http://edison.upc.edu/curs/llum/fotometria/gráficos.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>. (Consulta 28/03/2007)

¹ 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 ²

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. (Consulta 20/02/2008)

Software ³

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

² Las simulaciones se citan a modo de ejemplo

³ El software se cita a modo de ejemplo



A.N.E.P.

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

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO:	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	
PLAN:	2007	
ORIENTACIÓN:	Todas	
TRAYECTO:	I	
MÓDULO:	4	
ÁREA DE ASIGNATURA:	027	
ASIGNATURA:	BIOLOGÍA	
ESPACIO CURRICULAR:	Propio	

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

FECHA DE PRESENTACIÓN:	22/02/08
FECHA DE APROBACIÓN:	
RESOLUCIÓN CETP:	

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

<p style="text-align: center;">FPB PLAN 2007 CIENCIAS EXPERIMENTALES BIOLOGÍA</p>
--

TRAYECTOS I

Módulos 4

TRAYECTO II Y III

Modulo 2

FUNDAMENTACION

El curso de Biología, dentro de la Formación Profesional Básica, debe permitir a los estudiantes comprender la articulación entre CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.

Este curso habilita al estudiante a interpretar fenómenos cotidianos vinculados al origen, diversidad y continuidad de los seres vivos; a la influencia del ser humano en la dinámica de los ecosistemas y los factores que inciden en el desarrollo de la sexualidad humana.

A partir de los objetos de estudio propuesto en el curso el estudiante es capaz de desarrollar competencias y así prepararse para estudios superiores.

En este marco, a partir del concepto de educación científica como “CIENCIA PARA TODOS” es posible identificar un conjunto de contenidos mínimos a ser desarrollados en este nivel. En la selección de los mismos se ha considerado el gran peso que tienen los aspectos relacionados con la búsqueda, selección y lectura comprensiva de material bibliográfico en distintos soportes; trabajo de campo pensado desde los intereses y necesidades del estudiantado. Además se estimula la inclusión del estudiante en la comunidad por medio de acciones de promoción de conductas saludables.

OBJETIVOS

Objetivos generales

- Desarrollar en el educando el sentido de pertenencia a la naturaleza a través de una actitud reflexiva frente a las distintas situaciones problemáticas que se le presenten sin desprenderse de aspectos éticos.
- Utilizar con pertinencia tanto el lenguaje científico como el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan concretar una participación social responsable.
- Propiciar y fomentar el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje.

- Manejar estrategias que impliquen el involucramiento en temáticas de interés de la comunidad; plantear problemas, proponer ideas y elaborar posibles soluciones.
- Promover el diálogo y la argumentación.

Objetivos específicos

- Reconocer el modelo científico como una construcción humana.
- Identificar los niveles de organización, los criterios de clasificación y las modalidades de reproducción de los seres vivos relacionados con el contexto.
- Reconocer la intervención humana como uno de los factores más importantes de la dinámica que transforma los sistemas ecológicos.
- Ensayar modalidades de participación social en relación a temáticas que pongan en evidencia las complejas relaciones entre Salud, Tecnología y Sociedad.
- Reconocer la importancia del desarrollo sostenible y promover actitudes responsables que lo favorezcan.
- Reconocer la sexualidad como una forma de expresión y de comunicación que conforma una entidad bio-sico-social.
- Promover la adopción de actitudes responsables frente a la función reproductiva.
- Identificar acciones de promoción de salud en las diferentes etapas del desarrollo humano.

OBJETO	EJE CONCEPTUAL	LOGROS DE APRENDIZAJE
ORIGEN Y DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS	<p>1. ORIGEN</p> <p>1.1 -Teoría de la biogénesis</p> <p>2. ORGANIZACIÓN</p> <p>2.1 -Niveles de Organización de los seres vivos.</p> <p>2.2 -La célula</p> <p>2.3 -La diversidad celular</p> <p>3. CLASIFICACIÓN</p> <p>3.1 -Criterios para clasificar los seres vivos.</p> <p>3.2 -Los reinos</p>	<p>Fundamenta el origen de todo ser vivo.</p> <p>Identifica el modelo científico como construcción humana.</p> <p>Reconoce los diferentes niveles de organización de los seres vivos.</p> <p>Reconoce la célula como un sistema abierto y heterogéneo.</p> <p>Identifica las estructuras celulares tomadas en cuenta para comparar tipos de células.</p> <p>Utiliza adecuadamente la lupa y el microscopio.</p> <p>Describe las estructuras consideradas en el modelo celular y sus interrelaciones en sistema celular.</p> <p>Propone criterios de clasificación de los seres vivos y reconoce los existentes.</p>
LA CONTINUIDAD DE LOS SERES VIVOS	<p>4. REPRODUCCIÓN</p> <p>4.1-Formas de reproducción asexuada. Clonación de individuos.</p> <p>4.2- Reproducción sexual</p> <p>4.3-Diversidad de individuos</p>	<p>Reconoce modalidades de reproducción</p> <p>Identifica órganos que participan en la reproducción.</p> <p>Relaciona la clonación de individuos con la reproducción asexuada y la variabilidad con la reproducción sexual.</p>

<p>ECOLOGÍA HUMANA Y SALUD</p>	<p>5. INTERVENCIÓN HUMANA 5.1- Ecosistemas. 5.2- Las actividades humanas que modifican los ecosistemas. 5.3- Legislación ambiental.</p> <p>6.DESARROLLO SOSTENIBLE 6.1-Desarrollo sostenible. 7. SALUD 7.1-Salud. Evolución del concepto. La salud como una construcción histórica social. 7.2- Promoción de salud. 7.3- Salud, Tecnología y Sociedad.</p>	<p>Identifica ecosistemas. Reconoce la intervención humana como uno de los factores más importantes de la dinámica que transforma los ecosistemas. Conoce algunas de las problemáticas ambientales del país (la erosión, la contaminación de las corrientes de agua). Realiza el estudio de casos. Conceptualiza desarrollo sostenible Relaciona la salud con la adaptación del individuo al medio y la satisfacción de sus necesidades básicas. Identifica los factores ambientales que inciden en la salud. Identifica situaciones de su contexto en las que puede concretar acciones de promoción de salud. Argumenta su posición con respecto a temática de actualidad en la que se aprecian los vínculos entre la salud, tecnología y la sociedad.</p>
<p>SEXUALIDAD HUMANA Y SALUD SEXUAL</p>	<p>8.SEXUALIDAD HUMANA</p> <p>8.1- Sexualidad humana. Dimensiones: biológica, psicológica y sociocultural. 8.2-Rol de género.</p> <p>9.SALUD SEXUAL 9.1- Planificación familiar: anticoncepción. 9.2- Infecciones de transmisión sexual.</p>	<p>Fundamenta por qué la sexualidad trasciende aspectos biológicos. Reconoce los factores culturales y sociales que inciden en la sexualidad. Conoce los diferentes métodos anticonceptivos y su efectividad. Valora la importancia de las conductas preventivas de las infecciones de transmisión sexual.</p>
<p>CRECIMIENTO Y DESARROLLO HUMANO</p>	<p>10.-CRECIMIENTO 10.1-Crecimiento 11. DESARROLLO 11.1- Desarrollo. Etapas. Promoción de Salud en cada etapa.</p>	<p>Conceptualiza crecimiento y desarrollo. Identifica las etapas del desarrollo humano. Promueve hábitos y conductas saludables para prevenir enfermedades en cada etapa.</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 sugerida

- ALBERTI S., BARCIA M. Y COL. “Educación para la vida”. Ed. Santillana s/d
- ANTELO M., BONINO C., DE LEÓN S. Y COL. “Juntos aprendemos a crecer”
Ed. Monteverde.
- AUDESIRK T., AUDESIRK G., “Biología 1 Unidad en la diversidad”. Ed Prentice Hall.
1996.
- AUDESIRK T., AUDESIRK G., “Biología 2. Anatomía y Fisiología Animal”. Ed
Prentice Hall. 1996.
- AUDESIRK T., AUDESIRK G., “Biología 3. Evolución y Ecología”. Ed Prentice Hall.
1996.
- CAMAROTTE R, BARATTINI, F. “Ciencias Biológicas”. Tercer año C. Básico. Anep-
MESyFOD. 2000
- CERRUTTI S. Y COL. “Sexualidad Humana”. O.P.S-O.M.S.1995
- CLARKE G. “Elementos de Ecología”. Omega. Barcelona. s/d
- CUNIGLIO F., BARDERI M. “Educación para la Salud”. Polimodal Ed. Santillana.
2005
- CURTIS H., BARNES N. “Biología” Ed. Panamericana. 2000.
- ESCARRÉ A. “Ambiente y Sociedad”, Ed. Santillana Polimodal. Argentina 2000.
- FLORES COLOMBINO A. “Cuadernos de Sexología”. Ed. Forum Gráfica.s/d
- FLORES COLOMBINO A. “Sexo, Sexualidad, Sexología”. Ed. Lumen-
Humanitas.1985
- GUYTON-HALL. “Tratado de Fisiología Médica”. Ed. Mc. Graw Hill. 2000
- I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) Uruguay en Cifras 2004. “Estadísticas de
Género”. 2005
- JONSON, J. “Educación Sexual para Adolescentes”. Ed. Paidós.
- LANGLEY, “Anatomía y Fisiología Humana”. Ed. Interamericana. Mexico.
- M.V.O.T.M.A. “Propuesta de Estrategia Nacional para la Conservación y Uso
Sostenible”. 1995-2000
- PROYECTO URU/96/G31 “Diversidad Biológica del Uruguay”.1999.
- MONEY Y COL. “Desarrollo de la Sexualidad Humana”. Ed. Morata. s/d
- NEBEL B., WRIGHT R., “Ciencias Ambientales”.Ed. Pearsons. 1999.
- OBIOLS G., DISEGNI., S.”Adolescencia, Pos Modernidad y Escuela Secundaria”.
Ed. Kapelusz. s/d.
- ODUM, E. “Fundamentos de Ecología”. Ed. Interamericana México. 1986.
- OLIVAREZ JIMENEZ E. “Alimentación Actividad del Ser Humano”. Ed. Narcea.S.A.
España 1995.

PERDOMO R.” Los Adolescentes Uruguayos Hoy”. M.E.C. s/d
PORTILLO J. Y COL. “ Adolescencia, Salud y Enfermedades”. Ed. Banda Oriental.
TYLER Y MILLER.”Ecología y Medio Ambiente”. Ed Iberoamericana. 1988
VELAZQUEZ DE CASTRO. “Educación Ambiental” Ed. Narcea S.A. España 1995.
VILLAGRA L., CATALDO J., CERDA C. “Ciencias de la Naturaleza” Segundo Año
Ciclo Básico. Ed. Mc. Graw-Hill. Interamericana.2000.
WEINSTEIN L. “Salud y Autogestión”. Ed. Piedra L 1996

Para el docente, como apoyo metodológico:

FUMAGALLI, L. “El desafío de enseñar Ciencias Naturales”, Ed. Troquel, Buenos Aires, 1994.

PERRENOUD, P. “Construir competencias desde le escuela”. Editorial Dolmen. Chile.2000

POZO, J. “Aprender y enseñar Ciencias”. Editorial Morata. Barcelona. 1998.

MARTÍN, M. “La Química y la Física en Secundaria”, Ed. Narcea S.A., Madrid, 2000.

Revistas científico-pedagógicas:

Alambique, Revista Didáctica de Ciencias Experimentales, Ed. Grao, Barcelona.- Colección.

Enseñanza de las Ciencias, Revista Española de Didáctica de las Ciencias, Barcelona. Colección.

Pedeciba. Programa de desarrollo de las Ciencias Básicas. Catálogo de líneas de investigación. Facultad de Ciencias UDELAR. 2003.

Temas de Salud. Guía de Atención Primaria para Educadores y Docentes. M.S.P. s/d

Páginas web:

Organización de Estados Iberoamericanos, con una importante Biblioteca básica (Sala de Lectura CTS) sobre Ciencia Tecnología y Sociedad : <http://www.oei.es/>

Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, con una importante Biblioteca virtual sobre educación científica

IMM-Proy.cont.ambiental
www. fing.edu.uy/imfia/ambiental/pdfs/

[www.IMMsime.pdf](#)

[www.montevideo.gub.uy/ambiente/aire1.htm](#)

DINAMA [www.dinama.gub.uy](#)

PROBIDES [www.probides.org.uy](#)



A.N.E.P.

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

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO:	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	
PLAN:	2007	
ORIENTACIÓN:	Todas	
TRAYECTO:	I	
MÓDULO:	5	
ÁREA DE ASIGNATURA:	059	
ASIGNATURA:	QUIMICA	
ESPACIO CURRICULAR:	Propio	

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

FECHA DE PRESENTACIÓN:	
FECHA DE APROBACIÓN:	
RESOLUCIÓN CETP:	

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

FPB PLAN 2007
CIENCIAS EXPERIMENTALES
QUIMICA

TRAYECTOS I

Módulos 5

TRAYECTO II Y III

Modulo 3

FUNDAMENTACION

El curso de Química dentro de la Formación Profesional Básica se encuentra en el Trayecto I Módulo 5, Trayecto II Módulo 3 y Trayecto III Módulo 3.

Para el curso de Química se han seleccionado una serie de contenidos mínimos. Los mismos son: la materia, estructura de la materia, enlace químico y reacciones químicas. Esta selección, común a los tres trayectos, permite la articulación entre un curso de Química formal, el contexto laboral, tecnológico y cotidiano del estudiante.

El presente curso de Química esta incluido en el Trayecto I Módulo 5 y permite a los estudiantes interpretar fenómenos reales cotidianos y vinculados al contexto laboral, y lograr la adquisición de conceptos y procedimientos, además de prepararlos y guiarlos para estudios superiores y 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

- Desarrollar en el educando una actitud analítica, crítica y reflexiva frente a las distintas situaciones problemáticas que se le presenten.
 - Utilizar con pertinencia tanto el lenguaje científico como el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan concretar una participación social responsable.
 - Propiciar y fomentar el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje
 - Interpretar la realidad actual mediante el análisis de distintas temáticas científicas.
-

- Manejar estrategias que impliquen: plantear problemas, proponer ideas, dar explicaciones, analizar situaciones, planificar y llevar a cabo actividades experimentales, interpretar y comunicar resultados.
- Promover el diálogo y la argumentación.

Objetivos específicos

- Comprender modelos, conceptos, teorías y leyes asociados a los contenidos del curso.
- Aplicar los contenidos del curso a situaciones relacionados al contexto tecnológico del estudiante y laboral.
- Comprender las características de los estados de la materia y de los diferentes cambios de estado.
- Reconocer y manejar material de laboratorio
- Realizar actividades experimentales que le permitan al estudiante adquirir la nueva información, procedimientos y destrezas propias de la Química.
- Distinguir diferentes técnicas usadas en la separación de componentes de mezclas homogéneas y heterogéneas y aplicarlas en situaciones reales.
- Aplicar los conceptos de soluciones y solubilidad en situaciones reales.
- Comprender la teoría atómica moderna.
- Comprender la estructura atómica.
- Conocer los principales grupos y periodos de elementos del sistema periódico.
- Comprender el enlace químico
- Interpretar e igualar una ecuación química.

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 promueven aprendizajes significativos y 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

De apoyo al curso:

- ALEGRIA, Mónica y otros. Química II. Argentina. Santillana 2004.
- ALEGRIA, Mónica y otros. Química II. Argentina. Santillana 2004.
- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY QUIMCOM Química en la Comunidad. México. Addison Wesley Longman 1998.
- BIASIOLI, G. A. y otros. Química 3er año. Argentina. Kapelusz 1998.
- GARCÍA, y otros. Introducción a la química. Uruguay. Barreiro y Ramos.
- GARRITZ y otros. Tu y la química. México. Prentice Hall 2001
- HILL, John y otros. Química para el nuevo milenio. Prentice Hall 1999
- LAHORE, Alberto y otros. Química 3er año. Uruguay. Monteverde 1999
- MILONE, Química Básica 3er año. Estrada.
- VILA, Martha y otros. Química 3er año. Uruguay. Monteverde

De profundización:

- BROWN, y otros. Química, la Ciencia Central. México. Prentice Hall. 1998
- CHANG, R y otros. Química. México. Mc Graw Hill. 1999
- DAUB, G. y otros. Química. México. Prentice Hall. 1996
- MOORE, John y otros. El Mundo de la Química. México. Pearson 2000.
- RUIZ, A y otros. Química 2. España Mc Graw-Hill 1996
- VALIANTE, A. Diccionario de ingeniería Química. México Pearson.
-



A.N.E.P.

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

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO:	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	
PLAN:	2007	
ORIENTACIÓN:	Todas	
TRAYECTO:	I	
MÓDULO:	6	
ÁREA DE ASIGNATURA:	059	
ASIGNATURA:	FÍSICA	
ESPACIO CURRICULAR:	Propio	

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

FECHA DE PRESENTACIÓN:	
FECHA DE APROBACIÓN:	
RESOLUCIÓN CETP:	

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

<p style="text-align: center;">FPB PLAN 2007 CIENCIAS EXPERIMENTALES FÍSICA</p>
--

TRAYECTOS I

Módulos 6

TRAYECTO II Y III

Modulo 4

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Física, en la currícula de la Formación Profesional Básica (Trayecto I Módulo 6), busca completar un conjunto de cuatro módulos de ciencias con el fin de 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, a la vez que proporciona la base para estudios posteriores.

En el Módulo 3 “Introducción a las Ciencias Experimentales” se trataron los temas Materiales y Medición que permiten desarrollar conceptos básicos que contemplan especialmente aspectos procedimentales considerados de utilidad en el campo laboral.

En este módulo se incluye Interacciones, Fuerza y Movimiento, y Trabajo y Energía. Los mismos pueden ser enfocados desde la perspectiva de las diversas orientaciones.

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 que se le presenten
- Utilizar con pertinencia tanto el lenguaje científico como el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan concretar una participación social responsable

- Interpretar la realidad actual mediante el análisis de distintas temáticas científicas
- 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

Objetivos específicos

- Comprender modelos, conceptos, teorías y leyes asociados a los temas propuestos
- Identificar las distintas interacciones y sus características
- Reconocer magnitudes escalares y vectoriales
- Aplicar las leyes de Newton para explicar situaciones reales cotidianas y del campo laboral
- Aplicar distintas formas de transmisión de movimiento
- Identificar las condiciones del equilibrio estático
- Reconocer la importancia de la energía, sus transformaciones y transferencias en situaciones reales
- Identificar los conceptos científicos presentes en la especialidad y que contribuyen a su mejor comprensión
- Aplicar a situaciones relacionadas con el campo laboral

OBJETO	EJE CONCEPTUAL	LOGROS DE APRENDIZAJE
INTERACCIONES	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="475 405 692 434">1. INTERACCIÓN<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="523 461 740 517">1.1. Como causa de deformación<li data-bbox="523 555 858 611">1.2. Como causa de cambio de velocidad <li data-bbox="475 797 836 826">2. INTERACCIONES BÁSICAS<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="523 853 799 882">2.1. Fuerzas gravitatorias<li data-bbox="523 920 858 949">2.2. Fuerzas electromagnéticas<li data-bbox="523 976 852 1005">2.3. Fuerzas nucleares fuertes<li data-bbox="523 1032 852 1061">2.4. Fuerzas nucleares débiles	<p data-bbox="882 405 1362 461">Explica situaciones que muestran la deformación debida a la existencia de una interacción</p> <p data-bbox="882 483 1337 555">Explica situaciones que muestran el cambio de velocidad debido a la existencia de una interacción</p> <p data-bbox="882 577 1362 633">Propone y realiza actividades experimentales que involucren una interacción</p> <p data-bbox="882 656 1283 685">Reconoce la fuerza como una interacción</p> <p data-bbox="882 707 1342 736">Identifica la fuerza como una magnitud vectorial</p> <p data-bbox="882 797 1370 853">Describe las características de las fuerzas fundamentales</p> <p data-bbox="882 875 1315 931">Identifica situaciones asociadas a las fuerzas fundamentales</p> <p data-bbox="882 954 1337 1025">Aplica los contenidos en situaciones problemáticas contextualizadas a la orientación del curso</p>

OBJETO	EJE CONCEPTUAL	LOGROS DE APRENDIZAJE
FUERZA Y MOVIMIENTO	<p>3. LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO</p> <p>3.1. Características de la Mecánica Newtoniana</p> <p>3.2. Representación gráfica de las relaciones</p> <p>3.3. Diagrama de cuerpo libre</p> <p>4. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO</p> <p>4.1. Sistemas de poleas</p> <p>4.2. Engranajes</p> <p>5. EQUILIBRIO</p> <p>2.1. Equilibrio de traslación</p> <p>2.1. Equilibrio de rotación</p>	<p>Interpreta las Leyes de Newton</p> <p>Reconoce la incidencia de la elección de un sistema de referencia</p> <p>Identifica los límites de la validez de la Mecánica Newtoniana</p> <p>Identifica las fuerzas actuantes sobre el cuerpo aislado</p> <p>Aplica las Leyes de Newton en situaciones diversas contextualizadas</p> <p>Relaciona las magnitudes y sus correspondientes unidades S.I.</p> <p>Construye e interpreta tablas y gráficos</p> <p>Reconoce magnitudes vectoriales y escalares</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren las Leyes de Newton</p> <p>Describe distintos mecanismos de transmisión de movimiento</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren distintos mecanismos de transmisión de movimiento</p> <p>Identifica los sistemas de transmisión en situaciones contextualizadas</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren las condiciones de equilibrio</p> <p>Analiza el cumplimiento de condiciones de un cuerpo en equilibrio en situaciones diversas contextualizadas</p>
TRABAJO Y ENERGÍA	<p>6. TRABAJO</p> <p>6.1. Trabajo realizado por una fuerza constante</p> <p>6.2. Trabajo de una fuerza conservativa</p> <p>6.3. Trabajo de una fuerza no conservativa</p> <p>7. POTENCIA</p> <p>8. RELACIÓN TRABAJO-ENERGÍA CINÉTICA</p> <p>9. ENERGÍA POTENCIAL</p> <p>10. CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA</p>	<p>Identifica el trabajo como magnitud escalar</p> <p>Relaciona las magnitudes y sus correspondientes unidades S.I.</p> <p>Reconoce fuerzas conservativas y no conservativas</p> <p>Plantea situaciones que muestran el trabajo de una fuerza conservativa</p> <p>Plantea situaciones que muestran el trabajo de una fuerza no conservativa</p> <p>Propone y realiza experimentos que involucren trabajo y energía</p> <p>Aplica los conceptos trabajo y energía en situaciones relacionadas con la orientación del curso</p> <p>Aplica los conceptos trabajo y energía en situaciones cotidianas</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 promueven aprendizajes significativos y 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

De apoyo al curso:

ARISTEGUI Rosana, BAREDES Carla y otros. FÍSICA.Volumen I y II. Buenos Aires. Santillana. 2000

ESQUEMBRE Francisco, MARTÍN Ernesto y otros. "Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo". Incluye CD. España. Pearson Prentice Hall. 2004

FRANCO Ricardo, JAUL Mariana. Tecnología Industrial I. Argentina. Santillana. 2000

HETCH Eugene. Física en perspectiva. Wilmington Addison-Wesley Iberoamericana. 1987

HEWITT Paul. Física conceptual. Limusa. 1995

MÁXIMO Antonio y ALVARENGA Beatriz. Física General. México. Oxford. 1998

SILVA Francisco, GÓMEZ Luis y otros. Tecnología I. Estructuras y movimiento. Mc Graw Hill. Madrid. 1995

WILSON Jerry. Física. México. Prentice Hall. 1994

De profundización:

PERELMÁN, Yakov. Física recreativa. Barcelona. Martínez Roca S.A. 1975

SEARS Francis, ZEMANSKY Mark y YOUNG Hugh. Física. Madrid. Aguilar. 2ª edición. 1981

RESNICK Robert. y HALLIDAY David. Física Tomo I Y II. Barcelona. CECSA. 1980

TIPLER, Paul. Física Tomo 1 Y 2. Barcelona. Reverté. 1993

Páginas web ¹

González José. “Mecanismos de transmisión de movimiento”.
<<http://almez.pntic.mec.es/jgonza86/>>. (Consulta 20/02/2008)

“Magnitudes escalares y vectoriales”.
<<http://www.fi.uba.ar/materias/6201/MosqVectoresacr.pdf>>. (Consulta 20/02/2008)

“Magnitudes vectoriales”
<http://www.seminarioconciliar.cl/ciencias/clases_fisica/Magnitudes%20Vectoriales.pdf> (Consulta 20/02/2008)

Simulaciones ²

ESQUEMBRE Francisco, MARTÍN Ernesto y otros. “Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo. II1 Mecánica”.
<http://webphysics.davidson.edu/>. (Consulta 10/10/2007)

Software ³

DELLUNDE Jaume. Relatran 3.5 Freeware.2003
<http://www.terra.es/personal/jdellund>

STAAB George, BREEDEN BROOKS J. Statics Interactive Software. Incluido en Mecánica vectorial para ingenieros de BEER Y JOHNSTON. McGraw Hill. 1998

¹ 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.

² Las simulaciones se citan a modo de ejemplo

³ El software se cita a modo de ejemplo

FPB PLAN 2007
CIENCIAS EXPERIMENTALES
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

TRAYECTO I

Módulo 3

TRAYECTO II

Módulo 1

FUNDAMENTACIÓN

Introducción a las Ciencias Experimentales en la currícula de la Formación Profesional Básica 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.

Los temas seleccionados son **Materiales** y **Medición**.

En el **Trayecto I - Módulo 3** por tratarse del primer módulo de Ciencias se entiende apropiada su inclusión ya que permite incorporar conceptos fundamentales que constituyen a la vez la base para el desarrollo de los Módulos 5 y 6.

En el **Trayecto II - Módulo 1** si bien los estudiantes acceden a este módulo habiendo cursado un año de ciencias y por lo tanto contar con conocimientos iniciales generales, aportan un enfoque especial y constituyen la base para el desarrollo de los Módulos 3 y 4

Permiten ser enfocados en forma contextualizada 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 plantean para ser desarrollados 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.

FORMACIÓN PROFESIONAL DE BASE
CIENCIAS EXPERIMENTALES
COMPONENTE DE FORMACIÓN GENERAL
ESPACIOS PROPIOS E INTEGRADOS

Trayecto I 6 Módulos	Mód. 1				
	Mód. 2				
	Mód. 3	Integración Introducción Ciencias Exp.	Introducción Ciencias Exp.		
	Mód. 4	Integración Biología	Biología		
	Mód. 5	Integración Química	Química		
	Mód. 6	Integración Física	Física		
Trayecto II 4 Módulos	Aprobado 1º Ciclo Básico				
	Mód. 1	Integración Introducción Ciencias Exp.	Introducción Ciencias Exp.		
	Mód. 2	Integración Biología	Biología		
	Mód. 3	Integración Química	Química		
	Mód. 4	Integración Física	Física		
Trayecto III 4 Módulos	Aprobado 2º Ciclo Básico				
	Mód. 1	Integración Introducción Ciencias Exp.			
	Mód. 2	Integración Biología			
	Mód. 3	Integración Química	Química		
	Mód. 4	Integración Física	Física		

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 web¹

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

<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>. (Consulta 21/02/2008)

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

<<http://edison.upc.edu/curs/llum/fotometria/gráficos.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/ensayos_mec.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>. (Consulta 28/03/2007)

¹ 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.

Simulaciones²

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>. (Consulta 20/02/2008)

Software³

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

² Las simulaciones se citan a modo de ejemplo

³ El software se cita a modo de ejemplo

FPB PLAN 2007
CIENCIAS EXPERIMENTALES
FÍSICA

TRAYECTO I

Módulo 6

TRAYECTO II

Módulo 4

TRAYECTO III

Módulo 4

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Física, en la currícula de la Formación Profesional Básica busca completar un ciclo de ciencias con el fin de 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, a la vez que proporciona la base para estudios posteriores.

En este módulo se incluye Interacciones, Fuerza y Movimiento, y Trabajo y Energía. Los mismos permiten ser enfocados en forma contextualizada desde la perspectiva de las diversas orientaciones que el plan propone.

Se plantean para ser desarrollados 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 que se le presenten
- Utilizar con pertinencia tanto el lenguaje científico como el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan concretar una participación social responsable
- Interpretar la realidad actual mediante el análisis de distintas temáticas científicas
- 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

Objetivos específicos

- Comprender modelos, conceptos, teorías y leyes asociados
- Identificar las distintas interacciones y sus características
- Reconocer magnitudes escalares y vectoriales
- Aplicar las leyes de Newton para explicar situaciones reales cotidianas
- Aplicar distintas formas de transmisión de movimiento
- Identificar las condiciones del equilibrio estático
- Reconocer la importancia de la energía, sus transformaciones y transferencias en situaciones reales
- Identificar los conceptos científicos presentes en la especialidad y que contribuyen a su mejor comprensión
- Aplicar a situaciones relacionadas con el campo laboral

OBJETO	EJE CONCEPTUAL	LOGROS DE APRENDIZAJE
INTERACCIONES	<p>1. INTERACCIÓN</p> <p>1.1. Como causa de deformación</p> <p>1.2. Como causa de cambio de velocidad</p> <p>2. INTERACCIONES BÁSICAS</p> <p>2.1. Fuerzas gravitatorias</p> <p>2.2. Fuerzas electromagnéticas</p> <p>2.3. Fuerzas nucleares fuertes</p> <p>2.4. Fuerzas nucleares débiles</p>	<p>Explica situaciones que muestran la deformación debida a la existencia de una interacción</p> <p>Explica situaciones que muestran el cambio de velocidad debido a la existencia de una interacción</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren una interacción</p> <p>Reconoce la fuerza como una interacción</p> <p>Identifica la fuerza como una magnitud vectorial</p> <p>Describe las características de las fuerzas fundamentales</p> <p>Identifica situaciones asociadas a las fuerzas fundamentales</p> <p>Aplica los contenidos en situaciones problemáticas contextualizadas a la orientación del curso</p>

OBJETO	EJE CONCEPTUAL	LOGROS DE APRENDIZAJE
FUERZA Y MOVIMIENTO	<p>3. LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO</p> <p>3.1. Características de la Mecánica Newtoniana</p> <p>3.2. Representación gráfica de las relaciones</p> <p>3.3. Diagrama de cuerpo libre</p> <p>4. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO</p> <p>4.1. Sistemas de poleas</p> <p>4.2. Engranajes</p> <p>5. EQUILIBRIO</p> <p>2.1. Equilibrio de traslación</p> <p>2.1. Equilibrio de rotación</p>	<p>Interpreta las Leyes de Newton</p> <p>Reconoce la incidencia de la elección de un sistema de referencia</p> <p>Identifica los límites de la validez de la Mecánica Newtoniana</p> <p>Identifica las fuerzas actuantes sobre el cuerpo aislado</p> <p>Aplica las Leyes de Newton en situaciones diversas contextualizadas</p> <p>Relaciona las magnitudes y sus correspondientes unidades S.I.</p> <p>Construye e interpreta tablas y gráficos</p> <p>Reconoce magnitudes vectoriales y escalares</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren las Leyes de Newton</p> <p>Describe distintos mecanismos de transmisión de movimiento</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren distintos mecanismos de transmisión de movimiento</p> <p>Identifica los sistemas de transmisión en situaciones contextualizadas</p> <p>Propone y realiza actividades experimentales que involucren las condiciones de equilibrio</p> <p>Analiza el cumplimiento de condiciones de un cuerpo en equilibrio en situaciones diversas contextualizadas</p>
TRABAJO Y ENERGÍA	<p>6. TRABAJO</p> <p>6.1. Trabajo realizado por una fuerza constante</p> <p>6.2. Trabajo de una fuerza conservativa</p> <p>6.3. Trabajo de una fuerza no conservativa</p> <p>7. POTENCIA</p> <p>8. RELACIÓN TRABAJO-ENERGÍA CINÉTICA</p> <p>9. ENERGÍA POTENCIAL</p> <p>10. CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA</p>	<p>Identifica el trabajo como magnitud escalar</p> <p>Relaciona las magnitudes y sus correspondientes unidades S.I.</p> <p>Reconoce fuerzas conservativas y no conservativas</p> <p>Plantea situaciones que muestran el trabajo de una fuerza conservativa</p> <p>Plantea situaciones que muestran el trabajo de una fuerza no conservativa</p> <p>Propone y realiza experimentos que involucren trabajo y energía</p> <p>Aplica los conceptos trabajo y energía en situaciones relacionadas con la orientación del curso</p> <p>Aplica los conceptos trabajo y energía en situaciones cotidianas</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 promueven aprendizajes significativos y 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

De apoyo al curso:

ARISTEGUI Rosana, BAREDES Carla y otros. FÍSICA.Volumen I y II. Buenos Aires. Santillana. 2000

ESQUEMBRE Francisco, MARTÍN Ernesto y otros. "Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo". Incluye CD. España. Pearson Prentice Hall. 2004

FRANCO Ricardo, JAUL Mariana. Tecnología Industrial I. Argentina. Santillana. 2000

HETCH Eugene. Física en perspectiva. Wilmington Addison-Wesley Iberoamericana. 1987

HEWITT Paul. Física conceptual. Limusa. 1995

MÁXIMO Antonio y ALVARENGA Beatriz. Física General. México. Oxford. 1998

SILVA Francisco, GÓMEZ Luis y otros. Tecnología I. Estructuras y movimiento. Mc Graw Hill. Madrid. 1995

WILSON Jerry. Física. México. Prentice Hall. 1994

De profundización:

PERELMÁN, Yakov. Física recreativa. Barcelona. Martínez Roca S.A. 1975

SEARS Francis, ZEMANSKY Mark y YOUNG Hugh. Física. Madrid. Aguilar. 2ª edición. 1981

RESNICK Robert. y HALLIDAY David. Física Tomo I Y II. Barcelona. CECSA. 1980

TIPLER, Paul. Física Tomo 1 Y 2. Barcelona. Reverté. 1993

Páginas web ¹

González José. “Mecanismos de transmisión de movimiento”.
<<http://almez.pntic.mec.es/jgonza86/>>. (Consulta 20/02/2008)

“Magnitudes escalares y vectoriales”.
<<http://www.fi.uba.ar/materias/6201/MosqVectoresacr.pdf>>. (Consulta 20/02/2008)

“Magnitudes vectoriales”
<http://www.seminarioconciliar.cl/ciencias/clases_fisica/Magnitudes%20Vectoriales.pdf> (Consulta 20/02/2008)

Simulaciones ²

ESQUEMBRE Francisco, MARTÍN Ernesto y otros. “Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo. II1 Mecánica”.
<http://webphysics.davidson.edu/>. (Consulta 10/10/2007)

Software ³

DELLUNDE Jaume. Relatran 3.5 Freeware.2003
<http://www.terra.es/personal/jdellund>

STAAB George, BREEDEN BROOKS J. Statics Interactive Software. Incluido en Mecánica vectorial para ingenieros de BEER Y JOHNSTON. McGraw Hill. 1998

¹ 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.

² Las simulaciones se citan a modo de ejemplo

³ El software se cita a modo de ejemplo