



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

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
<b>TIPO DE CURSO</b>	050	Curso Técnico Terciario	
<b>PLAN</b>	2015	2015	
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>	510	Arquitectura y Construcción	
<b>ORIENTACIÓN</b>	500	Instalaciones Sanitarias	
<b>MODALIDAD</b>	-----	Presencial	
<b>AÑO</b>	1	Primer Año	
<b>TRAYECTO</b>	-----	-----	
<b>SEMESTRE</b>	I	Primer Semestre	
<b>MÓDULO</b>	-----	-----	
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>	3201	Física Nivel III	
<b>ASIGNATURA</b>	16331	Física aplicada a las Instalaciones Sanitarias	
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>	-----		
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>	Con Derecho a Exoneración		
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>	Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº
			Acta Nº
			Fecha __/__/__

## FUNDAMENTACIÓN

En el contexto de cursos de capacitación terminal el enfoque de los contenidos de la asignatura deben estructurarse en base a la adquisición de conocimientos básicos relacionados con la asignatura que se imparte propiamente y complementar el conocimiento adquirido en las otras asignaturas, logrando en ellos la activación del conocimiento científico general y propio de la orientación tecnológica elegida.

Teniendo en cuenta los objetivos indicados en la planificación de sus clases el docente deberá tener muy presente el tipo de estudiante que tienen que formar, dado que las vías de ingreso en este curso pueden provenir de las más diversas orientaciones. En su formación anterior el estudiante puede carecer del conocimiento científico necesario de la nueva orientación elegida.

La coordinación con los docentes de las otras asignaturas del Espacio hacen necesario la re-planificación constante del curso como forma de alcanzar el desarrollo científico y tecnológico de los estudiantes para capacitarlos en la resolución de situaciones en el ámbito industrial y del ambiente.

## OBJETIVOS

El desarrollo de los objetivos de la asignatura se corresponde al conocimiento científico básico enfocado a que el estudiante adquiera las capacidades necesarias para encarar, más adelante, los objetivos más relacionados con la orientación tecnológica elegida (Instalaciones sanitarias). La enseñanza de la física en el marco de una formación científico-tecnológica actúa como articulador entre la ciencia y la tecnología, no solo por los contenidos específicos que aporta a cada orientación, sino por su conducta frente a la búsqueda de resolución de situaciones tecnológicas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad. Esta formación es la que permite obtener autonomía y responsabilidad del estudiante en el contexto laboral futuro.

Los contenidos del programa deben jerarquizar las características y propiedades de la materia así como su interacción y su aplicación en campo científico-tecnológico

Dado que es esencial en el aprendizaje la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta expresión de los resultados, así como la previsión acerca de la precisión de los resultados a obtenerse, el primer semestre se iniciara con los objetivos necesarios para ello.

### CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

#### Módulo 1 /Medidas e Incertidumbres

- a) Magnitudes físicas.
- b) Proceso de medición.
- c) Serie de medidas. Valor representativo.
- d) Incertidumbre absoluta y relativa.
- e) Expresión de una medida con su incertidumbre correspondiente.
- f) Gráficas y relación entre magnitudes.
- g) Definiciones operacionales.
- h) Unidades SI de las magnitudes usuales en las instalaciones sanitarias.

#### Módulo 2 / Magnitudes físicas – Operaciones estáticas

- a) Concepto estático de la fuerza.
- b) Concepto de interacción.
- c) Interacciones básicas.
- d) Interacción gravitatoria.
- e) Peso. Componentes del peso.
- f) Centro de pesantez.
- g) Plano inclinado.
- h) Reacción de vínculo.
- i) Sistemas en equilibrio.
- j) Torque.

- k) Poleas.
- l) Máquinas simples.

### Módulo 3 / Cinemática y Dinámica

- a) Movimiento.
- b) Sistemas de referencia. Variables cinemáticas.
- c) Principio de la mecánica clásica.
- d) Aplicación de la ecuación fundamental de la Dinámica.

Comprende la importancia de la energía y las transformaciones que se realizan durante un proceso constructivo

### Módulo 4 / Energía en Sistemas Hidráulicos

- a) Trabajo mecánico.
- b) Energía mecánica.
- c) Principio de conservación de la energía mecánica.
- d) Potencia.
- e) Rendimiento.
- f) Máquinas simples.
- g) Energía interna.

### INDICADORES DE LOGRO

Maneja criterios adecuados para medir. Expresa las medidas de manera correcta. Elige los instrumentos y unidades acordes a las características de las medidas a realizar.

Identifica magnitudes relacionadas con la construcción de la instalación sanitaria. Identifica las fuerzas actuantes en un sistema y los efectos que produce.

Resuelve situaciones para que un sistema esté equilibrado. Aplica a la determinación de las fuerzas actuantes en elementos constructivos, que integrados a los conocimientos

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional

tecnológicos, le den las capacidades básicas que le permitan en etapas posteriores calcularlos

Aplica a ejemplos estructurales. Relaciona las fuerzas exteriores aplicadas, los esfuerzos y las deformaciones resultantes. Proporciona los principios básicos para el posterior diseño.

Conoce las propiedades físicas de distintos materiales.

Identifica distintas formas de energía y las condiciones para su conservación

Reconoce el aporte de los conocimientos de Física al planteo de soluciones en el área de las instalaciones sanitarias

Aplica a la determinación de las fuerzas actuantes en elementos constructivos, que integrados a los conocimientos tecnológicos, le den las capacidades básicas que le permitan en etapas posteriores calcularlos

Aplica a ejemplos estructurales. Relaciona las fuerzas exteriores aplicadas, los esfuerzos y las deformaciones resultantes. Proporciona los principios básicos para el posterior diseño. Conoce las propiedades físicas de los distintos materiales. Identifica distintas formas de energía y las condiciones para su conservación. Comprende la importancia de la energía y las transformaciones durante un proceso constructivo.

Reconoce el aporte de los conocimientos de Física al planteo de soluciones en el área de las instalaciones sanitarias

### METODOLOGÍA

En el ámbito del aula, el estudiante recibirá los fundamentos teóricos que dan sustento al correcto funcionamiento de un sistema sanitario.

Trabjará en ejercicios prácticos simples sobre situaciones reales presentadas en clase u observadas en la obra, abordando propuestas y verificando el cumplimiento de las premisas teóricas.

Se deberá trabajar en forma coordinada con el docente de Taller de Instalaciones Sanitarias y Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias.

### EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente así como también el proceso del alumno durante el año.

La evaluación contará con instancias de carácter escrito y también de carácter práctico.

### BIBLIOGRAFÍA

Alonso, Marcelo y Edward J. Fynn. *Física*. Washington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Alvarenga, Beatriz y Antonio Máximo. *Física General*. México: Hala-Harper Row Latinoamericana, 1983.

Askeland, Donald. *La ciencia e ingeniería de los materiales*. México: Iberoamericana, 1987.

Baude, G. *Tecnología de la construcción*. Barcelona: Blume, 1994.

Beer, Ferdinand *et al.* *Mecánica vectorial para ingenieros: estática*. México: McGraw Hill, 2005.

Blachere, Gerard. *Saber construir: habitabilidad, durabilidad, economía de los edificios*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1978.

Blatt, Frank. *Fundamentos de física*. México: Prentice Hall, 1991.

Cernuschi, Félix y Francisco Greco. *Teoría de los errores de mediciones*. Buenos Aires: Eudeba, 1974.

Díaz, Jorge y Raúl Pecard. *Física experimental para preparatorios (Tomo I)*. Montevideo: Editorial Kapelusz, 1970.

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional

- Fitzgerald, R. *Mecánica de materiales*. México: Alfaomega, 1996.
- Gatto, Armando. *Apuntes de tecnología para cursos de dibujantes y ayudantes técnicos: construcciones edilicias*. Montevideo: Oficina de Publicaciones del CEI, 2000.
- Gil, Salvador. *Física re-creativa: experimentos de física usando nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Prentice Hall, 2001.
- Gilboa, Felicia. *Estabilidad. Ficha 1: elementos teóricos para el análisis del equilibrio de un sistema de fuerzas*. Montevideo: Olceda, 2000.
- Hamrock, Bernard. *Elementos de máquinas*. México: McGraw Hill, 2000.
- Hecht, Eugene. *Física en perspectiva*. México: Editorial Pearson, 1999.
- Hewitt, Paul. *Física conceptual*. México: Prentice Hall, 2007.
- Jackson, John y Harold G. Wirtz. *Estática y Resistencia de materiales*. México: McGraw Hill, 1984.
- Liébana Fernández, Antonio. *Tecnología de la delineación en edificios y obras*. España: Everest, 1984.
- Maiztegui, P y R. Gleiser. *Introducción a las mediciones de laboratorio*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1980.
- Moretto, Orestes. *Fundaciones en arena, fundaciones en arcilla, mecánica de suelos y presión lateral de tierras*. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Arquitectura, 1982.
- Nahoum, Benjamín. *Fundaciones y trabajos con suelos en construcciones*. Fascículos SAU, N° 2 y 3. Montevideo, 1990.
- Nisnovich, Jaime. *Manual práctico de instalaciones sanitarias: agua fría y caliente*. Buenos Aires: Kalifon, 1998.
- . *Manual práctico de instalaciones sanitarias: cloacales y pluviales*. Buenos Aires: Nisno, 2004.
- Popov, Egor. *Mecánica de sólidos*. México: Pearson Educación, 2000.
- Resnick, Robert; David Halliday y Krane Kenneth. *Física*. México: CECSA, 2002.
- Rodríguez Avial, Mariano. *Instalaciones sanitarias para edificios: fontanería y saneamiento*. Madrid: Dossat, 1971.
- Roederer, Juan. *Mecánica elemental: complementos para su enseñanza y estudio*. Buenos Aires: Eudeba, 1979.

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional

- Salvatori, Mario. *Estructuras para arquitectos*. Buenos Aires, Nobuko, 2005.
- Schinca, Jorge. *Enseñar estabilidad de las construcciones en la Facultad de Arquitectura*. Montevideo, 2005.
- . *Estabilidad III: temas teóricos*. Montevideo: Olcea, 1996.
- Schmitt, Heinrich. *Tratado de construcción*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.
- Schackelford, James. *Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros*. Madrid: Pearson, 2005.
- Segura, Mario. *Fundamentos de física*. México: McGraw Hill, 1984.
- Serway, Raymond. *Física*. México: McGraw Hill, 1996.
- Sears, Francis; Mark Zemansky y Hugh Young. *Física universitaria*. México: Fondo Educativo Interamericano, 1986.
- Tipler, Paul. *Física preuniversitaria*. Barcelona: Reverté, 1999.
- . *Física*. Barcelona: Reverté, 1988.
- Wilson, Jerry. *Física*. México: Prentice Hall, 1994.
- UNIT. Normas técnicas.