



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de Introducción a la Ingeniería sanitaria

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Introducción a la ingeniería sanitaria

2. CRÉDITOS

6 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

La asignatura tiene como objetivo brindar conocimientos iniciales sobre los principales tópicos de trabajo en ingeniería sanitaria, así como mostrar el rol del ingeniero civil al servicio de la sociedad.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura se dictará en un régimen de 3 horas semanales de clases teóricas, lo que suma un total de 45 horas de clases en el semestre (15 semanas).

5. TEMARIO

Tema 1: Historia de la Ingeniería Sanitaria: Las grandes epidemias, los avances sanitarios en relación con la calidad de vida, necesidades básicas insatisfechas y confort. El rol del ingeniero civil.

Tema 2: Epidemiología: Conceptos básicos de epidemiología. Principales vectores sanitarios

Tema 3: Aguas de consumo: Principales características de las aguas a potabilizar (fuentes de agua superficial y subterránea). Aguas biológicamente seguras. Planes de seguridad del agua. Normas de calidad de agua para consumo. Esquema general del proceso de potabilización convencional de aguas superficiales. Productos químicos utilizados en el proceso. Instituciones vinculadas a la gestión, contralor y distribución del agua de consumo humano.

Tema 4: Sistemas de saneamiento: Tipos de saneamiento: estático, dinámico y alternativo. Sistemas de saneamiento estático. baño seco, depósito fijo permeable, impermeable y fosa séptica. Alternativas de tratamiento in situ: sistemas naturales, sistemas de infiltración al terreno. Sistemas de saneamiento

dinámico; separativo, unitario y mixto. Criterios de diseño. Instituciones vinculadas a la gestión de sistemas de saneamiento. Normativa vigente.

Tema 5: Tratamiento de efluentes: Aguas residuales. domésticas, industriales, lixiviados. Principales características. Esquema general de una planta de tratamiento de efluentes: pre tratamientos, tratamiento primario, tratamientos secundarios, tratamientos avanzados. Reúso de aguas residuales. Principales procesos de tratamiento de aguas residuales: descripción, criterios generales de diseño y de aplicación.

Tema 6: Instalaciones Sanitarias Internas: Concepción de una instalación sanitaria interna. Elementos básicos de la instalación de distribución y de evacuación de aguas servidas. Bases de diseño. Instituciones vinculadas a la temática. Normativas vigentes.

Tema 7: Gestión de Residuos Sólidos: Principales características de los residuos sólidos urbanos. Descripción de las principales alternativas de manejo y disposición final. Criterios generales de diseño de instalaciones de disposición final. Instituciones vinculadas a la gestión de residuos sólidos. Gestión adecuada de residuos en obras. Normativa vigente.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1	(1)	
2	(1)	
3	(1)	(2) (3) (4)
4	(1)	(5)
5	(1)	(6)
6	(1)	(9)
7	(1)	(7) (8)

6.1 Básica

1. González, Alice Elizabeth. Ramírez García, Carolina. Introducción a la Ingeniería Sanitaria. 2019. Uruguay: Comunicación y Publicaciones, CSE – Udelar.

6.2 Complementaria

2. Richter, Carlos y Azevedo, José. Tratamiento de Agua. 1991. Brasil
3. Arboleda Valencia, Jorge. Teoría y Práctica de la Purificación del Agua. 1999. Brasil
4. Tomoyuki Tsutiya, Milton Abastecimiento de Agua. 2004. Brasil
5. Tomoyuki Tsutiya, Milton. Alem Sobrinho, Pedro. Sistemas e Coleta de Esgotos. 1998. Brasil
6. Metcalt & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales. 1998. Mc. Graw HM.
7. Tchobanoglous, Thiesen & Vigil. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Editorial MacGraw-Hill.
8. González, Alice Elizabeth et al. Manual Ambiental para obras viales. MTOP. 2015
9. Macintyre, Archibald Joseph. Instalacoes Hidraulicas Prediais e Industriais. 2000

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Para inscribirse al curso se recomienda que el estudiante haya alcanzado un mínimo de madurez en sus estudios universitarios, reflejado a través de su avance en la carrera. Como conocimientos previos se recomienda una formación mínima en matemáticas, física, química y mecánica de fluidos.

ANEXO A

Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Tema 1 (3 hs de clase).
Semana 2	Tema 2 (3 hs de clase).
Semana 3	Tema 3 (9 hs de clase).
Semana 4	
Semana 5	
Semana 6	Tema 4 (9 hs de clase).
Semana 7	
Semana 8	
Semana 9	Tema 5 (9 hs de clase).
Semana 10	
Semana 11	
Semana 12	Tema 6 (6 hs de clase)
Semana 13	
Semana 14	Tema 7 (6 hs de clase)
Semana 15	

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El curso se desarrolla en modalidad presencial mediante el dictado de 45 horas de clase. Para la ganancia de curso se realizarán 2 (dos) pruebas parciales.

Aquellos estudiantes que obtengan más de 25 % en cada parcial, obtienen la ganancia del curso y deberán rendir examen final para la aprobación de la asignatura.

Si entre ambos parciales se alcanza un 60 % o más del puntaje total, adicionalmente a la ganancia del curso se obtiene la exoneración del examen final y la aprobación de la Unidad Curricular.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Si

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: No

Cupos máximos: Si, sólo para Ingeniería en producción

Se agrega un cupo máximo de 10 estudiantes de producción debido a la disponibilidad de docentes de la asignatura. El mecanismo de selección será con base en un ranking elaborado con base a un criterio de escolaridad y avance en la carrera.

Valor de ranqueo = $\text{Escolaridad}/12*7 + \text{número de créditos aprobados}/450*3$

ANEXO B para la carrera de Ingeniería Civil

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Sanitaria

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso: Examen de principios de química general
Curso de Elementos de Mecánica de Fluidos

Examen: Examen de Elementos de Mecánica de Fluidos
Curso aprobado de Introducción a la Ingeniería Sanitaria

ANEXO B Carrera Ingeniería de Producción

B1 ÁREA DE FORMACIÓN

Grupo: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Materia: INGENIERÍA AMBIENTAL

B2 UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

- PRINCIPIOS DE QUÍMICA GENERAL (examen)
- FLUIDODINÁMICA (examen)

Examen:

- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SANITARIA (curso)