



Programa de FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA Y SALUD AMBIENTAL

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Fundamentos de ingeniería y salud ambiental

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

La asignatura tiene como objetivo brindar una formación inicial sobre los principios básicos de química del agua, de microbiología, de toxicología, ecotoxicología y salud ambiental para el buen aprovechamiento de las unidades curriculares posteriores.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Esta Unidad Curricular tiene asignadas 4 (cuatro) horas semanales de clases teórico-prácticas (teoría y ejercicios). La asistencia a clase es libre.

5. TEMARIO

1. Química del agua (8 horas): Conceptos básicos sobre equilibrio químico, cinética química, química ácido-base.
2. Microbiología (16 horas): Conceptos básicos. Química celular, biología celular, metabolismo, nutrición, ecología microbiana, indicadores de contaminación.
3. Calidad de aguas (10 horas): normativa vigente sobre calidad de aguas y vertimientos. Tipos de contaminación (física, orgánica, patógena, eutrófica, tóxica, visual).
4. Ecología (4 horas): Concepto de ecosistema. Principales ciclos biogeoquímicos: nitrógeno, fósforo, azufre. Interacciones.
5. Epidemiología y Enfermedades de Transmisión Hídrica (8 horas): Abordaje problemas típicos de calidad de agua. Enfermedades de transmisión hídrica.



Generalidades. Clasificación. Descripción de principales enfermedades de transmisión hídrica. Epidemiología: conceptos básicos.

6. Toxicología y ecotoxicología (8 horas): Toxicología: conceptos básicos, campos que abarca. Conceptos básicos de toxicología ambiental y de ecotoxicología, con ejemplos como plaguicidas, HAPs, PCBs, COPs, etc.
7. Contaminación sonora (6 horas): Generalidades, formas de exposición, efectos del ruido sobre la salud de las personas y otros seres vivos. Problemática de la contaminación sonora. El enfoque del paisaje sonoro.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Química del Agua	(1)	
Microbiología	(2)	
Calidad de Aguas	(4) (6)	
Ecología	(3)	(6)
Epidemiología y enfermedades de transmisión hídrica	(4)	
Toxicología y ecotoxicología	(3)	(7)
Contaminación sonora	(3, 5)	(8)

6.1 Básica

1. Brown, Le May Burnsten, Química la Ciencia Central. Editorial: Pearson
2. Michael Madigan, John Martinko, Jack Parker. Brock Biología de los microorganismos. Editorial: Pearson
3. González AE. Notas del curso Elementos de Ingeniería Ambiental (actualización 2024).
4. González, AE y Ramírez LC (2023). Manual de Introducción a la Ingeniería Sanitaria. Montevideo: Comisión Sectorial de Enseñanza.
5. González, AE (2017). Cuadernos de Acústica Urbana. Montevideo: Facultad de Ingeniería Udelar.

6.2 Complementaria

6. Odum, Eugene P. (1985) Fundamentos de Ecología. México: LIMUSA.
7. Albert, Lilia (Ed) (1997). Introducción a la Toxicología Ambiental. México: OMS – OPS - Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud.
8. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002. Versión consolidada 2021, 1088 pp.



7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Química General

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Elementos introductorios a las Ciencias Ambientales o a la Ingeniería Ambiental.



ANEXO A

Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Tema 1
Semana 2	Tema 1
Semana 3	Tema 2
Semana 4	Tema 2
Semana 5	Tema 2
Semana 6	Tema 2
Semana 7	Tema 3
Semana 8	Tema 3
Semana 9	Tema 3/Tema 4
Semana 10	Tema 4/Tema 5
Semana 11	Tema 5
Semana 12	Tema 5/Tema 6
Semana 13	Tema 6
Semana 14	Tema 6/Tema 7
Semana 15	Tema 7

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizarán dos parciales con un puntaje total de 100:

- Con un mínimo de 10 puntos en cada parcial se gana el curso
- Aquellos estudiantes que obtengan la ganancia del curso y que sumando el puntaje de ambos parciales no alcancen los 60 puntos, lograrán la ganancia del curso y deberán rendir el examen final.
- Aquellos estudiantes que obtengan la ganancia del curso y que sumado el puntaje de ambos parciales alcancen los 60 puntos, lograrán la aprobación de la asignatura exonerando el examen final.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se podrá acceder a calidad de libre.



FACULTAD DE
INGENIERÍA
UDELAR

Formato Aprobado por resolución N°113 del
CFI de fecha 04.07.2017

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: no tiene

Cupos máximos: no tiene

Aprobado por Resolución del Consejo de fecha: 17/3/2026