

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE		
Docente Responsable:	José A. Flores – Profesor Titular – Doctor en Ingeniería.		
Carrera:	Ingeniería Civil		
Año: 2023	Semestre: 2°	Horas Semestre: 45	Horas Semana: 3

OBJETIVOS

- ♦ Presentar los objetivos de la Asignatura, en total concordancia con aquellos definidos en el Plan de Estudio.
- Conocer los problemas de Medio Ambiente que las obras de Ingeniería Civil pueden generar o corregir.
- Demostrar la habilidad para observar, analizar, evaluar y extraer conclusiones sobre cuestiones ambientales relacionadas con la Ingeniería Civil.
- Manifiestar preocupación por la preservación y el mejoramiento del Medio Ambiente a través de la acción de los ingenieros civiles.

CONTENIDOS

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA AMBIENTAL

Problemática ambiental y ecológica. Conceptos y definiciones Población, recursos. Degradación ambiental y contaminación. Biodiversidad. Ecosistemas, componentes. Cadena Trófica. Productores. Ciclo de nutrientes. Características de la comunidad biótica. Curva de población – factores limitantes. Identificación de riesgos. Pérdida de las reservas naturales. Clima. Vida Terrestre. Variedad biológica. Valoración de la variedad entre especies. Identificación de los mismos. Estabilidad y flexibilidad. Los Recursos Naturales y el Ambiente. Administración de recursos. Desastres naturales y desastres causados por la acción humana. Legislación y Regulación del medio ambiente.

UNIDAD II: EL AGUA COMO FACTOR ECOLÓGICO. POLUCION DEL AGUA. TRATAMIENTO

Ciclo del agua. Aguas Superficiales y Subterráneas. Lagos, ríos y océanos. Propiedades y Características del agua. Ciclo hidrológico y las aguas naturales. Definición y tipos de Contaminación. Compuestos Contaminantes del Agua. Fundamentos de la química del agua. Propiedades del agua. Incidencia de la Temperatura. Efectos de la polución de las aguas. El agua como vehículo transmisor de enfermedades. Organismos patógenos. Concepto de DBO y de DQO. Control de la contaminación del Agua Superficial. Clasificación de los lagos. Contaminación de Lagos y Ríos. Vida acuática. Zonas de degradación de un río. Curvas características. Eutrofización, concepto. Aguas naturales y fuentes de provisión. Clasificación de los elementos contenidos en las aguas naturales. Compuestos contaminantes. Índices de calidad del agua. Parámetros de la calidad del agua. Alteraciones químicas de las aguas. Breve reseña del tratamiento y depuración de aguas residuales. Distintos procesos de depuración de aguas residuales: preliminar, primario, secundario y terciario. Flotación, coagulación y floculación. Barros Activados, definición, factores y criterios básicos.

Gráficos y esquemas. Filtros Percoladores y Biodiscos. Gráficos. Carbón activado. Formas de evacuarlas aguas residuales. Control de la Contaminación del Agua. Manejo de sólidos

UNIDAD III: FACTOR ECOLOGICO EL AIRE. POLUCION ATMOSFERICA. TRATAMIENTO

Composición del aire. Atmósfera y biosfera. Meteorología. Concepto de contaminación atmosférica. Contaminantes más importantes de la atmósfera. Efectos y Fuentes de los contaminantes. Contaminantes primarios y secundarios. Conceptos de emisión - inmisión. Disminución del ozono estratosférico. Efecto invernadero. Precipitación ácida y sedimentación. Radiación ultravioleta. Óxidos de carbono, de azufre y de nitrógeno. Partículas y aerosoles. Ruido. Contaminación sonora. Procedencia de la contaminación atmosférica. Efectos de la contaminación ambiental. Efectos sobre la salud humana, sobre los animales, la vegetación y los materiales. Métodos de depuración de gases y dematerial particulado en corrientes gaseosas. Breve reseña de los procesos de depuración. Gráficos. Equipos de absorción, de adsorción y reacción química. Eliminación de óxidos de nitrógeno y de azufre. Separadores de partículas, distintos equipos, su funcionamiento y sus gráficos. Evacuación a la atmósfera. Dispersión de gases. Contaminación atmosférica urbana. Prevención. Legislación y tendencias en la reglamentación.

UNIDAD IV: FACTORES ECOLOGICOS DEL SUELO. DINAMICA Y RECURSOS DELA TIERRA. DEGRADACIÓN Y CONTAMINACIÓN.

Estructura y composición de la tierra. Recursos minerales. Recursos no renovables. Minerales. Suelo. Origen y formación. Factores y procesos que intervienen en la formación del suelo. Composición. Tipos de suelo. Organismos vivos en el suelo. Degradación y contaminación del suelo: urbanización; agricultura y ganadería; obtención de materias primas y energía, industrias; desertificación y forestación, generación de residuos. Remediación. Tipos de remediación. Residuos sólidos. Definición. Problemática de los residuos sólidos urbanos (RSU). Clasificación de los RSU. Cantidad y composición. Características: humedad, densidad, poder calorífico y relación carbono-nitrógeno. Gestión de los RSU. Tratamiento de los RSU: clasificación, reciclaje, compostaje, vertido controlado, incineración.

UNIDAD V: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La industria de la Construcción y el Medio Ambiente. Criterios de construcción sostenible. Uso de materiales de bajo impacto ambiental. Normas IRAM sobre construcción sostenible. Evaluación ambiental de proyectos. Ley Provincial de Preservación del Medio Ambiente N° 5961. Decreto Reglamentario N° 2109. Manifestación General de Impacto Ambiental: Contenidos mínimos. Metodología de evaluación de impactos. Aviso de Proyecto. Informe de Partida. Residuos de construcción y demolición (RCD). Definición. Problemática urbana y empresarial. Impactos ambientales por gestión inadecuada. Origen y fuentes de generación de RCD. Clasificación de RCD según su naturaleza. Gestión de RCD: definición y alternativas. Situación en la provincia de Mendoza. Composición y cantidad de RCD. Residuos Peligrosos (RP). Definición. Caracterización. Legislación provincial. Residuos peligrosos en RCD. Almacenamiento adecuado de RP.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se efectúa una lectura previa por parte de los alumnos, antes de asistir a clases, del tema señalado para ese día, conforme al cronograma de la Cátedra.

Posteriormente se realiza la explicación de los temas correspondientes, a los efectos de fijar los objetivos y contenidos curriculares y fundamentar los conceptos principales.

Luego el alumno efectúa el estudio de los temas impartidos por los docentes mediante la utilización de sus propios apuntes, de la bibliografía sugerida y disponible en la Facultad y los apuntes entregados por la Cátedra, con el objetivo de terminar de comprender dichos temas, poder realizar nuevas consultas personales. Los apuntes elaborados por la Cátedra para cada una de las Unidades Temáticas del Programa se hallan disponibles para los alumnos en la página Web de la Asignatura

Se efectúa una aplicación práctica de cada unidad temática desarrollada. Posteriormente los docentes aclaran y precisan a todos los alumnos en conjunto, a partir de las dudas planteadas en las consultas personales, los conceptos básicos y los objetivos que se pretenden lograr. Los Trabajos Prácticos se efectúan en grupos de un máximo de 2 alumnos y se refieren a la aplicación numérica y/o práctica de los temas teóricos desarrollados en las unidades temáticas.

Se realizan prácticas de laboratorio de aguas y de residuos sólidos, previa explicación y fundamentación de la misma en clase. Dichas prácticas se efectuarán con grupos reducidos de alumnos en varias tandas y en las instalaciones de la Facultad

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	30
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	5
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	10
Proyecto y diseño	0
Total	45

Porcentaje de Horas Presenciales	100 % del Total
Porcentaje de Horas a Distancia	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemp. en biblioteca
Conesa-Fernández-Vitora	Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.	MundiPrensa	1997	1
Ramalho, R. S.	Tratamiento de Aguas Residuales	Reverté	1993/ 1996	3

Noel de Nevers	Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire.	McGraw-Hill	1997	1
Gerard Kiely	Ingeniería Ambiental: Fundamentos, entornos, Tecnologías y gestión.	McGraw-Hill	1999	1
Craig-Vaughan-Skinner	Recursos de la tierra: Origen, uso e impacto ambiental.	Pearson	2007	1
Frank Kemmer	Manual del Agua	McGraw-Hill	1989	1

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemp. en biblioteca
Wright - Nebel	Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible	Prentice-	1999	1
Glynn - Heinke	Ingeniería Ambiental	Prentice-	2002	1
Tchobanoglous-Theisen-Vigil	Gestión Integral de Residuos Sólidos: I - II	McGraw-Hill	1994	2
Conesa-Fernández-Vítora -	Los Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa	MundiPrensa	1996	3
Tyller Miller	Ciencia Ambiental: Enfoque Integ.	Thomson	2007	1

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

CONDICIONES DE APROBACIÓN:

CONDICIONES DE PROMOCIÓN DIRECTA: se deben cumplir dos condiciones:

- Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales globalizadoras con un mínimo de 7 (siete). Se dispondrá de 1 (una) evaluación parcial RECUPERATORIA, de 1 (uno) parcial como máximo.
- Presentar y aprobar individualmente la carpeta de Trabajos Prácticos.

El alumno que promociona no rinde Examen Final.

CONDICIONES DE ALUMNO REGULAR: se deben cumplir dos condiciones:

- Aprobar al menos 1 (una) evaluación parcial globalizadora con puntaje 7 (siete) y además haber obtenido una nota igual o superior a 4 (cuatro) y menor que 7 (siete) en la otra. Podrán rendir el examen final en las fechas estipuladas presentando carpeta de Trabajos Prácticos (obligatorio).
- Presentar y aprobar individualmente la carpeta de Trabajos Prácticos.

El alumno regular debe rendir Examen Final.

CONDICION DE ALUMNO LIBRE: Los alumnos que no tengan aprobada ninguna evaluación parcial globalizadora, o que aprueben una de ellas y en la otra tengan una nota inferior a 4 (cuatro) tendrán la condición de alumno libre. Para rendir examen final deberán presentar la carpeta de Trabajos Prácticos completa y aprobada el día del Examen Final.

Criterios de evaluación:

Las Evaluaciones Parciales Globalizadoras a realizar serán de tipo Evaluación de resultados.

En la evaluación de la Asignatura por Examen Final se valorará la precisión, la validez, la pertinencia y la consistencia, que permitan apreciar en síntesis el aprendizaje logrado por estudiante.

Programa de examen

BOLILLA	UNIDAD TEMATICA
1°	I - III - IV - V
2°	II - V - III - I
3°	III - IV - II - V
4°	II - III - IV - I
5°	IV - I - V - II
6°	II - III - V



Ing. José A. Flores.

**Dr. Ing. José Alberto Flores
Mendoza, agosto de 2023**