

PROGRAMA CURSO:
EVALUACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE DESECHOS
II ciclo, 2024

Datos Generales

Sigla: LQ0070

Nombre del curso: Evaluación y Aprovechamiento de Desechos

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 3

Modalidad: Alto virtual.

Número de horas semanales virtuales: 4 horas.

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 12 horas.

Requisitos: LQ-0038.

Correquisitos: No tiene.

Ubicación en el plan de estudio: VIII Ciclo.

Horario del curso: Miércoles de 14 - 17:50.

Suficiencia: Casos específicos

Tutoría: Se solicita en período respectivo

Datos de los profesores

Nombre: Ing. Erika Cruz Cortés

Correo Electrónico: erika.cruz@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Jueves 14:00 – 15:00, vía zoom

Descripción del curso:

Se pretende generar la capacidad para crear criterios que faciliten la evaluación y el análisis de los distintos procesos donde se producen desechos, partiendo de análisis de ciclo de vida del producto; además, concientizar sobre la problemática ambiental, así como facilitar la comprensión y el análisis de las diversas opciones de tratamiento que puedan existir que incluyan, como se mencionó anteriormente, un análisis de ciclo de vida, con el fin de aprovechar o incluso evitar los desechos, de cara a la protección de nuestro ambiente y de la maximización de los recursos no solo como fin económico, sino como fin sostenible.

Objetivo General:

Conocer y profundizar en los diferentes métodos de aprovechamiento de desechos industriales, sean estos sólidos, líquidos o gaseosos, con el fin de analizar la intrínseca relación contaminante con el agua, aire y suelo, mediante el conocimiento de los aspectos teóricos y prácticos necesarios para la elaboración de propuestas innovadoras y creativas.

Objetivos específicos:

- Profundizar en los problemas ambientales que producen los agentes contaminantes mediante el conocimiento de hechos y situaciones reales que tiene la industria nacional y que sufre el país.
 - Promover la concientización de la no generación de desechos al ambiente, ofreciendo criterios que faciliten la evaluación y el análisis de los procesamientos de los desechos adecuadamente.
 - Instruir al estudiante en el campo normativo y procedimental, aplicado a nivel nacional en materia del manejo adecuado de los desechos para disminuir la contaminación ambiental, de manera que el estudiante conozca su ámbito de trabajo y sus responsabilidades en el campo profesional.
 - Desarrollar habilidades y destrezas para el desarrollo de posibles soluciones, al menos preliminares a problemas típicos o casos concretos evaluados en su posible campo profesional.
-

Contenidos:

- Conceptualización y caracterización de desechos.
 - Tratamiento y gestión de residuos sólidos. Rellenos sanitarios.
 - Técnicas de aprovechamiento de residuos sólidos
 - Introducción al tratamiento de aguas
 - Tratamiento de lodos
 - Tratamiento de desechos por biorremediación
 - Desechos químicos peligrosos y de laboratorio y normativa
 - Desechos RAEE
-

Metodología:

Las sesiones regulares del curso se desarrollarán de forma sincrónica virtual por medio del aula de ZOOM del curso. En ocasiones, **es posible que la sesión sincrónica presencial o virtual se realice en un horario diferente al curso** (por ejemplo, talleres, giras, charlas presenciales). En estos casos, el o los profesores encargados lo comunicará con antelación.

El aula virtual se matricula y se encuentra en la dirección electrónica <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> y está destinada a apoyar la labor que se realiza en el curso. Específicamente, se utilizará en actividades como: mantener comunicación con estudiantes para coordinar y atender consultas y facilitar el acceso y envío de material de curso, incluyendo el programa de curso, trabajos extra-clase, materiales complementarios y obligatorios, entre otros. Además, el aula virtual se utilizará para informar sobre aspectos de gestión como cronograma, fechas importantes, avisos entre otros. ***Matricularse en el aula virtual del curso es fundamental para completar el mismo y es responsabilidad del estudiante.***

Parciales: El curso contempla la realización de **2 exámenes virtuales sincrónicos por medio del aula virtual del curso**, en donde se evaluará la materia vista y discutida anteriormente durante las clases. Las fechas están claramente establecidas en el cronograma desde el inicio del curso (en el mismo horario), por lo tanto, tome todas las consideraciones necesarias para tal efecto.

Asignaciones: Se basan en actividades, giras o talleres prácticos que involucran la aplicación de los fundamentos teóricos en diferentes técnicas de aprovechamiento de desechos sólidos. Las personas estudiantes trabajarán en grupos asignados desarrollando actividades propias de técnicas o métodos utilizados en la gestión adecuada de diferentes categorías de desechos. Estas actividades y asignaciones se realizarán según disponibilidad de recursos y logística y podría ser de carácter asincrónico y/o presencial.

Foros realidad nacional: Para estos foros, las personas estudiantes compartirán conocimiento entre ellos en forma de ensayo científico concreto (máximo 500 palabras) sobre un tema particular (presentado en el desglose por semana o según indicaciones de los docentes encargados) a modo de discusión o aporte de ideas relevantes. El docente va a fiscalizar las fuentes de consulta. El tiempo de apertura del foro será de una semana y cada estudiante debe realizar, al menos, una participación individual, ya sea como un tópico nuevo (relacionado a la temática) o como respuesta a una participación de algún compañero o compañera. Se espera que los estudiantes tengan una participación que refleje un dominio de la temática gracias a la investigación previa y a la calidad de las fuentes consultadas. Estos foros se van a llevar a cabo de forma asincrónica.

Trabajo final de investigación: De manera grupal, las personas estudiantes realizarán una investigación exhaustiva acerca de los desafíos ambientales que enfrenta una industria nacional en la actualidad, para así proponer soluciones para abordar estos problemas. Con la información recopilada, los equipos de trabajo deberán preparar una exposición grupal que será presentada en las últimas semanas del semestre. En dicha presentación, se espera que muestren sus hallazgos y planteen soluciones viables y pertinentes a los desafíos identificados. **Las indicaciones de la exposición final grupal se encuentran en el documento específico en el Aula Virtual.**

Participación y actividades en clase: El rubro de participación incluirá una evaluación proactiva y permanente de la persona estudiante por parte del profesor durante las sesiones sincrónicas o asincrónicas (virtuales o presenciales) y demás actividades que se realicen en el curso (como, por ejemplo, asistencia y participación durante las exposiciones de los demás compañeros).

Es importante recalcar que sólo se repondrán evaluaciones (exámenes, exposiciones, exámenes cortos, otros.) por circunstancias estipuladas en el Artículo 24 del reglamento de régimen académico estudiantil “Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito”, con el respectivo comprobante válido.

Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Parcial (sem. 1-6)	25
II Parcial (sem. 8-12)	25
Asignaciones	10
Foro realidad nacional	10
Trabajo final de investigación	20
Participación y actividades en clase	10
Total:	100

Cronograma: Sujeto a cambios. Note que algunas sesiones se podrían realizar a las 2pm (virtual o presencial).

Semana	Miércoles	Actividades
1	14 Ago.	Introducción y programa
2	21 Ago.	Conceptualización y caracterización de desechos.
3	28 Ago.	Tratamiento y gestión de residuos sólidos. Rellenos sanitarios.
4	4 Sep.	Técnicas de aprovechamiento de residuos sólidos
5	11 Sep.	Calidad del agua, contaminantes acuáticos y sustancias halogenadas Entrega: Foro Realidad Nacional #1
6	18 Sep.	Tratamiento y PTAR para aguas residuales
7	25 Sep.	Parcial I
8	2 Oct.	Biorremediación y Tratamiento de desechos.

Semana	Miércoles	Actividades
9	9 Oct.	Contaminación de suelos y el caso de Crucitas. Charla: Mercurio en el ambiente, un caso de estudio. Entrega: Anteproyecto de investigación
10	16 Oct.	Desechos químicos peligrosos y de laboratorio. Entrega: Foro Realidad Nacional #2
11	23 Oct.	Desechos RAEE Charla: Fortech Costa Rica
12	30 Oct.	Procesos de gestión de residuos Charla: Gestión de residuos en la industria
13	6 Nov.	Parcial II
14	13 Nov.	Trabajo de Proyecto Entrega: Asignación #1
15	20 Nov.	Exposiciones finales de investigación. ENTREGA: Asignación #2
16	27 Nov.	Entrega de promedios y citas de ampliación.
17	4 Dic.	Examen de ampliación (convocados, en el mismo horario y aula de clases).

Bibliografía:

- ✓ Gerard Kiely. (1999). Ingeniería Ambiental. Mc Graw Hill. España. Henry, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Segunda edición. Prentice Hall. México.
- ✓ Manual de Competencias Ambientales para Municipalidades. (2002). CEDARENA, San José, Costa Rica.
- ✓ Mackenzie L. Davis & Susan J. Masten. (2005). Ingeniería y ciencias ambientales. Mc Graw Hill
- ✓ Samuelson, JP (2009). Industrial Waste: Environmental Impact, Disposal and Treatment, Nova Science Publishers.
- ✓ Wang, LK, Wang, MHS, and Hung, YT (2022). Waste Treatment in the Biotechnology, Agricultural and Food Industries: Volume 1, Springer International Publishing.
- ✓ Shareefdeen, Z (2022). Hazardous Waste Management: Advances in Chemical and Industrial Waste Treatment and Technologies, Springer International Publishing.
- ✓ Jeyaseelan, A, Murugasen, K, and Sivashanmugam, K (2023). Sustainable and Cleaner Technologies for Environmental Remediation: Avenues in Nano and Biotechnology, Springer International Publishing.
- ✓ Guo, W, Ngo, HH, Surampalli, RY, and Zhang, TC (2021). Sustainable Resource Management: Technologies for Recovery and Reuse of Energy and Waste Materials, Wiley.