

1. Identificación de la actividad curricular

Nombre del curso	MODULO INTEGRADOR IV.	
Código del curso	2785	
Pre-requisito	Módulo Integrador III (código 2782)	
Semestre	Octavo semestre	
Sección	A	
Ciclo	Segundo semestre 2,024	
Horario	Lunes de 15:30 a 17:00 Jueves de 17:00 a 18:30	
<i>Horas de docencia Directa /Indirecta</i>	Tiempo de atención	6 horas/semana
	Horas teórica-presencial	0 horas/semana
	Horas prácticas de campo	6.00 horas/semana
<i>Créditos USAC</i>	Tres (3)	
<i>Temas generales</i>	Planes de manejo ambiental	

2. Datos del profesor

Profesor	Ing. Agr. MSc. Juan Alfredo Bolaños González
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola. Licenciado en Ciencias Agrícolas
Maestría	Maestro en Ciencias en Gerencia para el Desarrollo Sostenible
	Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental Local

Características del curso

<i>Correo electrónico</i>	juanbolanios@cunoc.edu.gt	
<i>Versión</i>	Julio-Noviembre de 2,024	
	Régimen	Semestral
	Modalidad	Curso obligatorio
	Periodo de clases presenciales	15/07/2024 al 08/11/2024
	Duración	16 semanas
	Periodo de exámenes finales	04/11/2024 al 08/11/2024
	Ingreso de actas finales (https://docentes.cunoc.edu.gt)	11 al 15 de noviembre 2024
	Exámenes de recuperación (1ª oportunidad)	18 al 22 de noviembre 2024
	Firma de actas finales (en Coordinaciones de Carrera)	25 al 29 de noviembre 2024
	Ingreso de notas exámenes de 1ª. Recuperación (https://docentes.cunoc.edu.gt)	25 al 29 de noviembre 2024

3 Descripción de la actividad curricular

Los muchos procesos productivos desarrollados en Guatemala, utilizan recursos del medio ambiente y son responsables de la cantidad e intensidad de las incidencias o impactos ambientales que implican, en tal sentido para reducir y/o mitigar dichos impactos, deben implementar acciones específicas integradas e interrelacionadas con todos los factores y componentes dentro del sector que ejecuta tales operaciones productivas. Requiriendo que las acciones serán ordenadas, sistemáticas y metódicas permitirán la construcción de Planes de Manejo Ambiental que respondan a las directrices reguladas por las entidades de "Sistemas de Gestión Ambiental y Lineamientos generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo". El estudiante estará relacionado con la aplicación de dicha metodología y sus instrumentos en una realidad productiva en específico, empresarial contextual y cronológica respectiva hacia la sostenibilidad ambiental. Este Módulo se apoya en el enfoque teórico interdisciplinar e integrador que a través de la perspectiva operativa y práctica brinda al estudiante el conjunto de elementos y relaciones fundamentales de este tema

Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica, análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Toma de decisiones y resolución de problemas. • Capacidad para un compromiso ético con la calidad ambiental. • Habilidad para trabajar de forma individual y grupal. • Habilidad para identificar problemas y plantear propuestas de solución
-------------------------------	---

4. Competencias			
No.	4.1 Competencias genéricas	Nivel	Evidencia de dominio.
2	Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinares	3	Posee liderazgo para la formación de equipos multidisciplinares
4	Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta	3	Propone soluciones a la problemática que enfrenta
6	Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.	3	Aplica y comparte los valores éticos y sociales
7	Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.	3	Realiza investigaciones especializadas que contribuyen a su aprendizaje
8	Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz.	3	Logra una comunicación oral y escrita en forma eficaz
		3	
No	Competencia específica	Nivel	Dominio
4	Diseña y aplica instrumentos de diagnóstico que permitan la evaluación adecuada de áreas, procesos y acciones de aprovechamiento, conservación, recuperación y mejoramiento ambiental.	3	Diseña y selecciona instrumentos para la realización de diagnósticos ambientales.
7	Promueve y verifica la correcta aplicación de la legislación ambiental en el ejercicio de su profesión.	2	Analiza de forma adecuada, la legislación ambiental del país

5. Resultados de aprendizaje

- 5.1 Recopila ordena analiza y sintetiza información sobre procesos de manejo integral de manejo de desechos sólidos y de acciones de producción más limpia.
- 5.2 **Caracteriza los procesos productivos, materias primas y flujos de energías empleadas y la elaboración de planes de manejo ambiental.**
- 5.3 Formula planes de manejo ambiental dirigidos al cumplimiento de las buenas prácticas productivas, buenas prácticas de manufactura, las normas HACCP.
- 5.4 Diseña y elabora una propuesta de plan de manejo ambiental del proyecto seleccionado.

6. Contenidos

UNIDAD I	<ul style="list-style-type: none"> Recurso hídrico. Tratamiento del recurso hídrico. Desfogue del recurso hídrico. <p style="text-align: right;">(Semanas de la 1 a la 4)</p>
UNIDAD II	<ul style="list-style-type: none"> Buenas prácticas ambientales. Manejo de desechos sólidos. Producción más limpia <p style="text-align: right;">(Semanas de la 5 a la 8)</p>
UNIDAD III	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de calidad ambiental Máximos permisibles de contaminación en agua. Máximos permisibles de contaminación en suelo. Máximos permisibles de contaminación en atmósfera. <p style="text-align: right;">(Semanas de la 9 a la 12)</p>
UNIDAD IV	<ul style="list-style-type: none"> Auditoría Ambiental Planes de Gestión Ambiental Sistemas de Gestión Ambiental S.G.A. <p style="text-align: right;">(Semanas de la 13 a la 16)</p>

Medios y evaluación del aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias evaluativas	Ponderación
7.1 Recopila ordena analiza y sintetiza información sobre procesos de manejo integral de desechos sólidos y de acciones de producción más limpia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lluvia de ideas utilizando (preguntas generadoras) 2. Clase expositiva dinamizada con técnicas de aprendizaje cooperativo. 3. Modalidad asincrónica, lectura, análisis de documentos y hojas de trabajo enviados al aula virtual. 4. Trabajo de campo cooperativo grupal (retroalimentar el proyecto evaluado en el 7º. Semestre en ECSA) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoja diagnóstica de conocimientos previos. 2. Observación de comportamientos, actitudes y participación activa en los procesos 3. Discusión grupal de cada proyecto abordado. 4. Exposición y entrega del trabajo grupal, reporte de visita y al final preguntas y respuestas. 	20%
7.2 Caracteriza los procesos productivos, materias primas y flujos de energías empleadas y la elaboración de planes de manejo ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase expositiva con técnicas de aprendizaje colaborativo de corta duración. 2. Modalidad asincrónica,, visita a instalaciones del MARN y lectura, análisis de documentos. 3. Resolución de hojas de trabajo enviados al aula virtual. 4. Trabajo cooperativo grupal de intercambio de información recopilada. 5. Trabajo individual. 6. Exposiciones grupales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba tipo test tras completar cada bloque se realiza en clase y corrige para retroalimentar contenidos 2. Participación activa en los distintos procesos. 3. Observación actitudinales 4. Mapas conceptuales 	25%
7.3 Identifica los procesos productivos, productos y servicios para establecer impactos ambientales, los desechos generados y su manejo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar sobre caracterización de desechos sólidos. 2. Visita a empresas o instituciones relacionadas con el manejo de los desechos y/o residuos sólidos. 3. Revisión de documentos de planes de manejo ambiental de instituciones o empresas relacionados al manejo de desechos sólidos. 4. Foro para discusión del tema 5. Álbum digitalizado de los temas abordados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de informes. 2. Presentación de informe y discusión lo aprendido. 3. Observación actitudinales y cumplimiento de actividades de campo. 4. Informe digital de jornadas de promoción de la carrera 	25%
7.4 Aplica los distintos niveles de buenas prácticas productivas, buenas prácticas de manufactura, las normas HACCP y la eficiencia en la satisfacción de las múltiples necesidades de los consumidores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición oral dinamizada. 2. Lectura y análisis de documentos y hojas de trabajo enviados al aula virtual. 3. Visita de observación de procesos (individual y/o grupal a empresa a institución de producción de alimentos), IRTRA. 4. Implementación de una propuesta de plan de manejo ambiental en proyectos que emplean las normas HACCP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de informe y discusión de lo aprendido. 5. Observación actitudinales y cumplimiento de actividades de campo. 6. Informe digital de jornadas de promoción de la carrera 	25%
7.5 Diseña y elabora una propuesta de plan de manejo ambiental del proyecto seleccionado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición oral dinamizada. 2. Lectura y análisis de documentos y hojas de trabajo enviados al aula virtual. 3. Implementación de una propuesta de transformación de un producto y/o subproducto pecuario. 4. Visita de observación de procesos (individual y/o grupal a empresa o institución de producción de alimentos de origen pecuario). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de informe y discusión lo aprendido. 2. Bitacora digital de proceso de un ejercicio de plan de monitoreo en planta o puntos de distribución. 3. Observación actitudinales y cumplimiento de actividades. 	25%

8. Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. "Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia". El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

9. Estrategias de evaluación y requisito de asistencia				
Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia a las clases presenciales (registro electrónico en el aula virtual)				
ACTIVIDADES				
No.	Tema	Modalidad	Producto	Puntaje
1	Los estudiantes según su localidad de origen, elaboran un mapa digital de los distintos cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas), con simbología pictórica identifica su nivel de contaminación.	Grupo de 3	Mapa digital	5%
2	Estudiantes según su localidad de origen o domicilios, realizan mapeo localizando datos sobre problemas de contaminación ambiental más importantes en su lugar de origen	Grupo de 3	Mapa digital	5%
3	Estudiantes según su localidad de origen o domicilios, realizan una matriz contrastando problemas de contaminación ambiental más importantes en su lugar de origen	Grupo de 3	Matriz comparativa	5%
4	En la municipalidad, organización y/o empresa seleccionada, recopilan datos sobre planes de manejo ambiental que tienen implementados en temas de desechos sólidos, aguas servidas, áreas protegidas, bosques, regulaciones constructivas.	Grupo de 3	Mapa conceptual y de actores	5%
5	En la municipalidad, organización y/o empresa seleccionada, recopilan datos sobre instrumentos de evaluación ambiental que ingresan para su respectivo trámite, identificando la secuencia administrativa que se realiza.	Grupo de 3	Flujograma del trámite	5%
6	En la municipalidad, organización y/o empresa, organización y/o empresa seleccionada, recopilan datos sobre sanciones instrumentos de evaluación ambiental que ingresan para su respectivo trámite, identificando la secuencia administrativa que se realiza.	Grupo de 3	Listado electrónico	5%
7	Estudiantes realizan ejercicio de pasantía institucional durante 8 días consecutivos en el Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada IRTRA en el municipio de San Martín Tzapotitlán, elaboran un diagnóstico ambiental en distintos temas (desechos sólidos, recurso hídrico, eficiencia energética) y elaboran un PLAN DE MANEJO AMBIENTAL o SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.	Grupo completo de estudiantes	Documento electrónico	20%
8	Evaluaciones parciales (2 evaluaciones de 10 puntos cada uno).	Individual	Presencial	20%
9	Valoración de aspectos afectivos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Puntualidad, responsabilidad, colaboración y comunicación. ✓ Trabajo individual y en grupal. 	Individual	Presencial	05%
10	Evaluación final	Individual	Presencial	25%
	Total			100%

10. Recursos para el aprendizaje

10.1 Tecnológicos

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aula virtual RADD4 CUNOC • Teams • Correo electrónico institucional • Computadora • Proyector de multimedia. | <ul style="list-style-type: none"> • YouTube • Herramientas tecnológicas: whiteboard • WhatsApp • Power point, Word, Excel |
|--|--|

10.2 Bibliografía

- Herrera J. 2000. Evaluación rápida de fauna silvestre en áreas de producción forestales: Estudios de caso. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible. Bolfor. Doc. Tec. 85.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Evaluación de estudios de Impacto. Mc. Graw Hill InterAmericana, España. 1,998
- Macedo Abarca Benedicta, Ortiz Hernández María Laura y Sánchez Salinas Enrique, Centro de Investigación en Biotecnología, Programa de Agestión Ambiental Universitario. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Ortiz Hernández M. L. 2002 Programa de Gestión Ambiental Universitario. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Salas, F., M. S. 2004 Diagnostico y propuesta para el manejo sustentable de los residuos orgánicos generados por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas UAEM. Cuernavaca Morelos.

10.3 Espacios

<i>Espacio físico de docencia presencial</i>		Aula No. 20 del segundo nivel Módulo 90
<i>Espacio electrónico Dirección electrónica Aula Virtual CUNOC</i>		https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4699
<i>Dirección para docencia a distancia ambiente TEAMS</i>	Lunes de 20:00 a 20:45	https://teams.microsoft.com//meetup-join/19%3ameeting_MjhmMjRjYtUtOGRiNS00TgwLWJhMWUhtNTcxMjkzNmVjOTM0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2%22%2c%22Oid%22%3a%225e2d8d2c-3a32-429b-addb-24d74cd1a4c0%22%7d
	Martes de 18:30 a 20:00	https://teams.microsoft.com//meetup-join/19%3ameeting_MjFiNzA2NzltYzdjMS00Nzg2LWI2MjQtMzM2MTJmYWFKZjJI%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2%22%2c%22Oid%22%3a%225e2d8d2c-3a32-429b-addb-24d74cd1a4c0%22%7d
	Miércoles de 20:00 a 20:45	https://teams.microsoft.com//meetup-join/19%3ameeting_MjhmMjRjYtUtOGRiNS00TgwLWJhMWUhtNTcxMjkzNmVjOTM0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2%22%2c%22Oid%22%3a%225e2d8d2c-3a32-429b-addb-24d74cd1a4c0%22%7d

11. CRONOGRAMA

Temas	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y/O ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	P	M	A
Semanas 1 y 2 Del 15 al 26 de julio	P: Clase expositiva: Presentación, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, bibliografía sugerida. Abordaje del tema desarrollo. M: Conversatorio, lluvia de ideas sobre la situación ambiental y el recurso hídrico en Guatemala A: Lectura del texto sobre Agua Virtual, Agua Verde, estrategias de manejo ambiental. RA: (RA1 y RA2)	6	2	2
Semanas 3 y 4 Del 29 de julio al 9 de agosto	P: Clase expositiva: Discusión y análisis de la lluvia de ideas sobre el tratamiento de aguas residuales en los procesos productivos en Guatemala. M: Trabajo de campo. Investigación sobre el análisis documental, en campo y/o videográfico de la contaminación hídrica en la región sur-occidental de Guatemala. A: Lectura Planes de manejo ambiental utilizado en Guatemala. RA: (RA1 y RA2)	6	4	4
Semanas 5 y 6 Del 12 al 23 de agosto	P: Clase expositiva: Importancia de los desechos sólidos y su manejo. M: Resolución de dudas planteadas por los alumnos en relación al proyecto al que se le elabora el Plan de Manejo Ambiental. A: Propuesta de herramientas a utilizar para la promoción de la carrera. RA: (RA1, RA2 y RA3)	6	2	5
Semanas 7 y 8 Del 26 de agosto al 6 de septiembre	P: Clase expositiva producción más limpia y caracterización de desechos sólidos domiciliarios. M: Foro en el aula virtual utilizando preguntas guías con base al documento de tipos de certificadoras y acreditadoras en producción más limpia. A: En trabajo cooperativo grupal identificar los tipos de empresas que ya implementaron Planes de manejo ambiental. RA: (RA1, RA2 y RA3)	6	2	2

Semana 9 Del 9 al 13 de septiembre	P: Clase expositiva: Trabajo grupal cooperativo para el diseño de rellenos sanitarios de desechos sólidos y valores permisibles de contaminación. M: Trabajo grupal cooperativo en la resolución de hojas de trabajo capacidad de rellenos sanitarios. A: Visita a unidades de manejo de desechos sólidos en el IRTRA Geo-referenciación de estaciones o depósitos de desechos sólidos. RA: (RA2 y RA3)	3	2	12
Semana 10 Del 16 al 20 de septiembre	Pasantía en el IRTRA en San Martín Tzapotitlán Asueto feria de la independencia de Quetzaltenango			
Semanas 11 y 12 Del 23 de septiembre al 4 de octubre	P: Clase expositiva sobre HACCP M: Resolución de hojas de trabajo, preparación de planes de implementación de HACCPs en acciones de producción más limpia. A: Elaboración de boletas de HACCP en la producción más limpia. RA: (RA3 y RA4)	6	2	4
Semanas 13 y 14 Del 7 al 18 de octubre	P: Exposición oral dinamizada sobre temas como Auditoría ambiental, Planes de Gestión Ambiental y Sistemas de Gestión Ambiental M: Resolución de hojas de trabajo sobre producción más limpia, inocuidad y salud de los consumidores. A: Realización de informe final del trabajo de campo realizado. RA: (RA3, RA4 y RA5)	6	2	3
Semana 15 Del 21 de octubre al 1 de noviembre	P: Presentación de cada grupo y/o individual de los resultados obtenidos en sus investigaciones. A: Elaboración del informe final. RA: (RA3, RA4 y RA5)	2		7
16 Del 4 al 8 de noviembre	P: Presentación de cada grupo y/o individual de los resultados obtenidos en sus investigaciones. A: Elaboración del informe final. RA: (RA3, RA4 y RA5)	2		4
17 Del 4 al 8 de noviembre	P: Evaluación cognitiva final tipo cuestionario (sumativa), participación activa de los estudiantes, entrega electrónica del documento final. (Del RA1 al RA5)	2		
18 Del 11 al 15 de noviembre	Calificación de exámenes e ingreso de notas finales (https://docentes.cunoc.edu.gt) Firma de actas finales (en Coordinaciones de Carrera)			
19 Del 18 al 22 de noviembre	Exámenes de recuperación primera oportunidad según calendarización correspondiente			
20 Del 25 al 29 de noviembre	Calificación de exámenes e ingreso de notas de recuperación (https://docentes.cunoc.edu.gt) Firma de actas finales (en Coordinaciones de Carrera)			

P: Presencial.

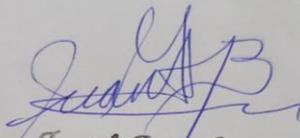
M: Mixta

A: Autoformación.

12. Aprobación del plan de estudios

El plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local y su Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

Firma del profesor responsable



Juan A. Bolaños G.
INGENIERO AGRÓNOMO

Ing. Agr. Juan Alfredo Bolaños González
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC
Registro de personal 20030763
Colegiado activo 2,777



Ing. Agr. Jesús Feliciano De León Wannam
Coordinador Carrera de Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC

