**PROGRAMA DEL CURSO**

**II-0904 INGENIERÍA AMBIENTAL**

**I SEMESTRE DEL 2018**

Profesores(as):

Ing.Oscar Sibaja Quesada - Coordinador de Cátedra

Dr. Roberto Quirós Vargas- Sede Rodrigo Facio

Ing. María José Chassoul Acosta – Sede de Occidente - Bimodal

Ing. Enrique Acuña Acosta - Sede Interuniversitaria de Alajuela

# GENERALIDADES DEL CURSO

CRÉDITOS:3

**Sede Rodrigo Facio**

GRUPO: 001

HORARIO: Jueves de 10:00 a.m. a 12:50 p.m.

AULA: 231

HORARIO DE CONSULTA: Jueves 1:30 p.m. a 4:30 p.m.

**Sede Interuniversitaria de Alajuela**

GRUPO: 001

HORARIO: Martes de 07:00 a.m. a 09:50 a.m.

AULA: 16

HORARIO DE CONSULTA: Martes 10:00 a.m. a 12:00 m.d.

**Sede de Occidente**

GRUPO: 001

HORARIO: jueves de 17:00 p.m. a 19:50 p.m.

AULA: 114

HORARIO DE CONSULTA: jueves de 14:00 p.m. a 16:00 p.m.

REQUISITOS: II-0804 Gestión de Proyectos e II-0601 Gestión de Calidad

CORREQUISITOS: Ninguno

# DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso Ingeniería Ambiental es un curso del noveno semestre de la Licenciatura en Ingeniería Industrial, que pretende generar en los estudiantes un nivel básico de conocimiento y sensibilidad en la temática ambiental aplicada a la gestión organizacional e industrial, así como trascender al desarrollo personal. Todo ello con el afán de formar profesionales con una visión muy clara de la necesidad de asumir nuestra responsabilidad ambiental y social, tanto en el ámbito del trabajo como de la vida cotidiana.

Este curso se enmarca dentro de la temática transversal del Desarrollo Sostenible impulsada en la Escuela de Ingeniería Industrial. Por medio de éste se trata de impulsar al estudiante en la búsqueda de soluciones dentro del ámbito de los tres ejes del desarrollo sostenible que caracterizan esta importante concepción de ver el planeta que hoy habitamos, sin menoscabar la atención de las necesidades de aquellos que vendrán en el futuro. Por tanto, el estudiante inmerso en esta realidad, caracterizada por retos y problemáticas, deberá afrontarla con conciencia crítica y proponer soluciones con criterio, capacidad y responsabilidad de generar cambios significativos dentro de la sociedad y el entorno en el cual se desempeñen.

# OBJETIVOS

**Objetivo general**

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar los conceptos fundamentales de la temática ambiental en el entorno de los negocios y del desarrollo sostenible; para determinar soluciones viables que ayuden a mejorar la calidad de vida de la sociedad.

**Objetivos específicos**

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

* Reconocer la importancia de la gestión ambiental en las organizaciones y la vida cotidiana.
* Investigar acerca de temas de actualidad, en materia de gestión y tecnologías ambientales.
* Interpretar herramientas y principios relacionados con la ingeniería ambiental.

# ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL GRADUADO

La acreditación es un proceso de evaluación voluntario, que busca determinar si un programa formativo cumple los estándares de calidad establecidos. A nivel internacional existe el Acuerdo de Washington, el cual regula a las agencias de acreditación de programas de ingeniería, definiendo aspectos comunes a lograr en todos los programas de esta rama.

El acuerdo de Washington tiene adheridos más de 20 agencias de diferentes países, incluyendo la Canadian Accreditation Board (CEAB) y más recientemente de forma interina, la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería (AAPIA) del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).

El programa de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica es reconocido como sustancialmente equivalente desde el año 2000 por la CEAB. Desde el año 2000 se cuenta con la acreditación del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y a partir de 2017 por la AAPIA.

Entre los aspectos comunes definidos por el Acuerdo de Washington, se encuentra el enfoque de formación de atributos y por tanto la definición de los atributos que todo graduado de un programa de ingeniería debe cumplir.

Los atributos de los graduados se definen como: “(…) conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional” (WA, 2015).

Nuestro programa ha definido, a saber, 12 atributos; los cuales han sido desglosados cada uno, en un conjunto de indicadores medibles para demostrar que los estudiantes poseen este atributo.

# ACTIVIDADES

## SEMANA 1: 12 al 17 de marzo

Lectura de programa, definición de los grupos de trabajo, investigaciones cortas y caso práctico en empresa.

Lectura 1: Los recuentos de fallecidos y la paradoja del alimento

## SEMANA 2: 19 al 24 de marzo

## Foro sobre lectura

Introducción a la ingeniería ambiental

Problemas ambientales

Ecosistemas

Lectura 2: problemas ambientales

Tarea: película “Home: sacrificio del planeta por el capital”

## SEMANA 3: 26 al 31 de marzo

Semana santa

## SEMANA 4: 02 al 07 de abril

Actividad sobre pelicula

Desarrollo sostenible

Ecología Industrial

Lectura 3: Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación

## SEMANA 5: 09 al 14 de abril

Gestión de residuos sólidos y líquidos

Lectura 4:

## SEMANA 6: 16 al 21 de abril - virtual

Examen corto 1 (S2-S4-S5)

Investigación corta 1 - Residuos

## SEMANA 7:23 al 28 de abril Semana Universitaria

Gira de campo 1

## SEMANA 8: 30 al 05 de mayo

Desempeño ambiental

Normativa ISO-14000

Plan de gestión ambiental

Explicación proyecto empresa

Entrega de informe de gira de campo 1

## SEMANA 9: 07 al 12 de mayo

Cambio climático y carbono neutralidad

Lectura 5: videos

## SEMANA 10: 14 al 19 de mayo – virtual

## Examen corto 2 (S8-S9)

Investigación corta 2 – cambio climático (acuerdo de París, programa país carbono neutralidad, mercado doméstico de carbono, REED, NAMAS)

## SEMANA 11: 21 al 26 de mayo

Legislación ambiental

Evaluación de impacto ambiental

Avance caso práctico en empresa (solo presentación oral)

## SEMANA 12: 28 de mayo al 02 de junio

Gira de campo 2

## SEMANA 13: 04 al 09 de junio – virtual

## Examen corto 3 (S11-S12)

Investigación corta 3 – evaluación de impacto ambiental

Entrega de informe de gira de campo 2

## SEMANA 14: 11 al 16 de junio

Herramientas de ecoeficiencia

Tecnologías limpias

Lectura 6:

## SEMANA 15: 18 al 23 de junio

Economía Ambiental y Ecológica

Economía azul

## SEMANA 16: 25 de junio al 30 de julio – virtual

## Examen corto 4 (S14-S15)

Investigación corta 4 – tecnologías limpias y economía

## SEMANA 17:02 al 07 de julio

Presentación final caso práctico en empresa (Informe y presentación oral de todo el caso)

## SEMANA 18:09 al 14 de julio

Examen de ampliación

# DOCENTES

Sede Rodrigo Facio

Nombre: Roberto Quirós Vargas

Oficina: Cuarto piso, Torre de Ingeniería

Teléfonos: 8422-0278

E-mail: roberto.quiros\_v@ucr.ac.cr

Sede Interuniversitaria de Alajuela

Nombre: Oscar Sibaja Quesada

Oficina: Administración de UCR

Teléfonos: 2511-7995

Correo electrónico: oscar.sibaja@ucr.ac.cr

Sede de Occidente

Nombre: María José Chassoul Acosta

Oficina: Oficina de Ingeniería Industrial

Teléfonos: 8833-4157

E-mail: mchassoul@gmail.com

# METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

En la Sede de Occidente este curso es bimodal. En las clases presenciales se trabajará con exposiciónes magistrales con fomento de la participación, trabajo en grupo, exposición de casos reales, presentaciones orales por parte de los estudiantes y desarrollo de dinámicas. En el entorno virtual, se realizarán actividades evaluativas como examenen cortos o juegos, se colocarán documentos y se va a interectuar con los estudiantes por medio de foros. Además, los estudiantes realizarán un trabajo de investigación aplicada y un caso práctico en empresa.

# EVALUACIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| 6 actividades sobre lecturas | 20% (4% cada uno) |
| 4 exámenes cortos | 20% (5% cada uno) |
| 4 investigaciones cortas | 20% (5% cada una) |
| Informes giras de campo | 10% (cada informe 5%) |
| Caso práctico en empresa | 30% |

Nota: En caso de tener tres ausencias (justificadas o injustificadas) tendrán cero en asistencia.

**ACTIVIDADES SOBRE LECTURAS**

Las lecturas se evaluarán por medio de actividades del entorno virtual

**EXAMENES CORTOS**

Se evaluará la comprensión de las clases y lecturas asignadas en dichas clases.

Los exámenes cortos no se reponen, en caso de ausencia justificada (conforme reglamentación universitaria) será reemplazado por un trabajo específico, que tendrá el mismo valor del examen corto.

**INVESTIGACIONES CORTAS**

Se desarrollarán y evaluarán de acuerdo con la guía a entregar en clase.

**CASO PRACTICO DE EMPRESA**

Se desarrollará y evaluará según la guía a entregar

**AUTOEVALUACIÓN, PRESENTACIONES ORALES Y DINÁMICAS**

Para la evaluación de estos aspectos se establecerán criterios que se cuantificarán por medio de una escala likert.

Los trabajos en grupo deben llevar un desglose de participación en el trabajo de cada uno de los integrantes según los siguientes rubros:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rubros | 100 – 90 | 90 – 80 | 70 | 0 |
| Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| Asistencia a las sesiones planeadas por el grupo 25% |  |  |  |  |
| Trabajo en equipo 25% |  |  |  |  |
| Elaboración del documento y/o presentación 25% |  |  |  |  |
| Interés en el desarrollo del trabajo 25% |  |  |  |  |

En caso de no aparecer este cuadro se asume que todos los miembros del grupo trabajaron equitativamente.

En las presentaciones orales se evaluará:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rubros | 100 – 90 | 90 – 80 | 70 | 0 |
| Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| Dominio individual y grupal del tema, 20% |  |  |  |  |
| Estructuración de las ideas e hilo conductor, 20% |  |  |  |  |
| Energía y ganas en la venta de ideas, 20% |  |  |  |  |
| Apoyo audiovisual, 30% |  |  |  |  |
| Presentación y actitud personal, 10% |  |  |  |  |

**NORMAS DE TRABAJO PARA EL CURSO (para ser aplicado a todos los trabajos)**

* Se utilizará un *dropbox* para efectos de entregas de los estudiantes y del material utilizado por el profesor.
* No se recibirán o entregarán documentos impresos, por tanto solo se utilizará como medio de comunicación el *dropbox* y los correos electrónicos de estudiantes, asistente y profesor.
* Al enviar los trabajos debe asegurarse su adecuada identificación en el nombre (número de grupo o carné de estudiante y el título del trabajo correspondiente). Por ejemplo: grupo2-resumen de investigación, A23456-reporte de cineforo, etc.

* La PUNTUALIDAD en la entrega de trabajos es fundamental. Las entregas deben subirse al *dropbox* antes del inicio de la clase respectiva, de lo contrario la calificación será 0%.
* Todos los trabajos deben de llevar el nombre completo del (los) autor(es) del mismo. Así como la fecha de entrega.
  + Cada uno de los participantes es responsable de verificar que su nombre y carné aparezca en el trabajo, luego no se aceptan reclamos porque no aparecían en la lista. EL NOMBRE DEBE APARECER EN FORMA EXPLICITA Y CLARA.

# ÉTICA

Cualquier trabajo sin referencias, o mal realizados según los estándares del formato APA, serán calificados en forma automática con un CERO (0).

**COPIA Y PLAGIO**

De probarse que un estudiante o grupo de trabajo incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado,  comunicación o actuación ilícita en cualquiera de la pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso, con las consecuencias posteriores que establece la Universidad de Costa Rica.**

# BIBLIOGRAFÍA

**Libros de texto o Referencia principal de consulta**

Díaz Coutiño, R. (2011) *Desarrollo Sustentable. Una oportunidad para la vida.* México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A.

**Referencias adicionales de consulta**

Davis, M.; Masten, S. (2005) *Ingeniería y Ciencias Ambientales*. México : McGraw Hill Interamericana Editores S.A.

Díaz, A.; Alvarez M.J.; González, P. (2004) *Logística Inversa y Medio Ambiente.* España : McGraw Hill Interamericana.

Henry, G.; Heinke, G. (1999) *Ingeniería Ambiental*. México : Prentice Hall

Nebel, B.; Wright, R. (1999) *Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible*. México : Prentice Hall. 574.5 N359c

Van Hoof, B.; Monroy, N.; Saer, A. *Producción más Limpia Paradigma de Gestión Ambiental.* México: Alfaomega.