



PROGRAMA DEL CURSO
II-1112 Huella ecológica en la industria
II SEMESTRE DEL 2021

Profesora:
María José Chassoul Acosta (Sede de Occidente)

GENERALIDADES DEL CURSO

GRUPO: 001

CRÉDITOS: 3

Modalidad 100% virtual, con apoyo de la plataforma METICS.

HORARIO: lunes de 16:00 a 18:50 p.m.

HORARIO DE CONSULTA: lunes de 14:00 a 16:00 p.m. Coordinación previa.

REQUISITOS: Curso optativo de último año de la licenciatura en Ingeniería Industrial; estar en noveno o décimo semestre

CORREQUISITOS: Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Huella Ecológica es un curso que pretende generar en los estudiantes un nivel básico de conocimiento en las diferentes metodologías de cálculo de la huella ecológica 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.

El curso se enmarca dentro de la temática transversal del Desarrollo Sostenible impulsada en la Escuela de Ingeniería Industrial. Se trata con este curso 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.

Para el correcto aprendizaje de los conocimientos y habilidades esperados al finalizar este curso se requiere que el estudiante posea de previos conocimientos en ingeniería





ambiental, gestión de proyectos, ética, química, física, termodinámica, matemática y estadística.

OBJETIVOS

Objetivo general

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de entender el concepto de huella ecológica, conocer las bases de las diferentes metodologías de cálculo y aplicarlas en diferentes actividades para determinar el impacto ambiental ocasionado, con el fin de planificar la forma de reducir la huella y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Reconocer la importancia de huella ecológica como un indicador de sostenibilidad
- Conocer y aplicar las bases de las diferentes metodologías de cálculo de huella ecológica
- Conocer los 10 pasos para alcanzar la ecoeficiencia y la sostenibilidad

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 a nivel internacional, 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).

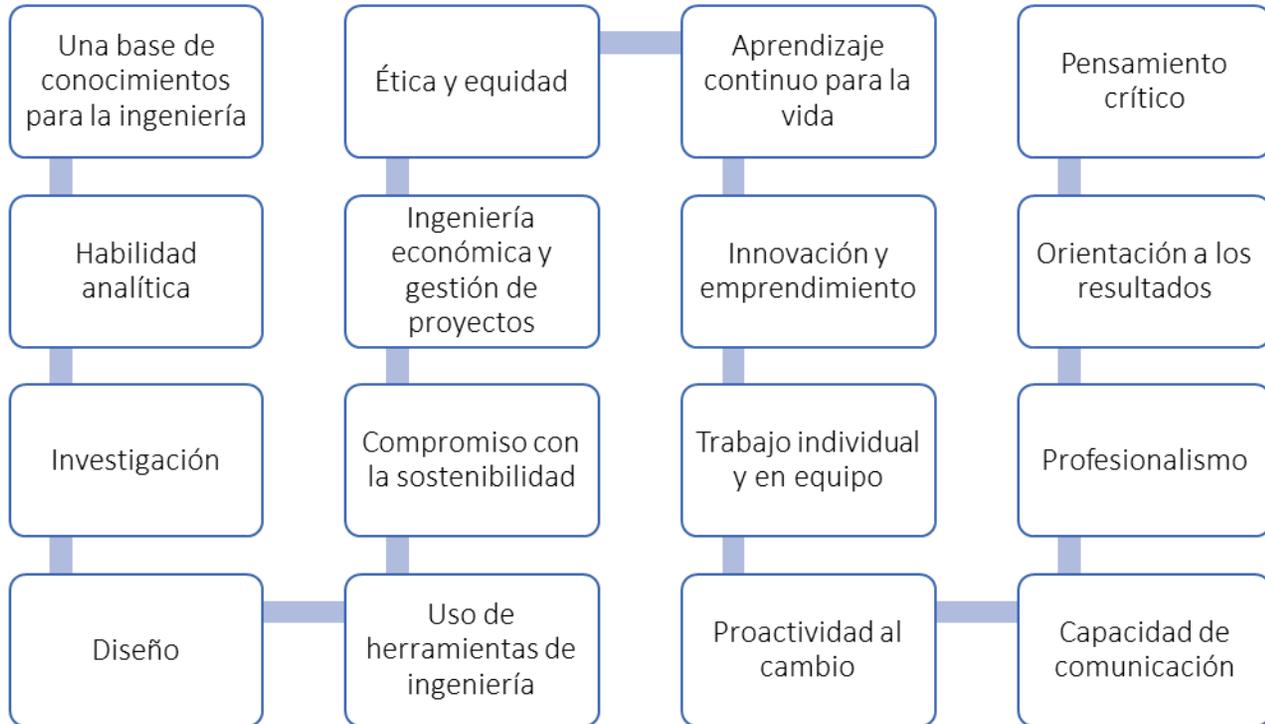
El programa de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica es reconocido como sustancialmente equivalente desde el año 2000 por la CEAB y a partir de 2017 inició el proceso de acreditación con la AAPIA.

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, 16 atributos; los cuales han sido desglosados cada uno, en un conjunto de indicadores medibles para demostrar que los estudiantes poseen este atributo.





Como parte del curso Ingeniería Ambiental, se aporta en la formación del siguiente atributo del perfil del graduado:

Compromiso con la sostenibilidad: Integrar los principios del desarrollo sostenible con las actividades de la Ingeniería Industrial. Esta capacidad incluye la comprensión de las interacciones que tiene la disciplina con los aspectos ambientales, socioculturales, económicos e institucionales. Además de ser capaz de realizar diseños con un abordaje equilibrado desde la visión de sostenibilidad, con una clara orientación hacia la mejora de la calidad de vida dentro de nuestro planeta.

En específico, el atributo se trabajará de tal manera que al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Incorporar los aspectos de sostenibilidad en los sistemas de ingeniería, para la toma de decisiones y las recomendaciones. (CS-1 – Compromiso con la sostenibilidad – Nivel Avanzado)
- Incorporar los aspectos de ciclo de vida en los sistemas de ingeniería, para la toma de decisiones y las recomendaciones. (CS-2 – Compromiso con la sostenibilidad - Nivel Avanzado)





ACTIVIDADES

SEMANA 1: 16 al 21 de agosto

- Lectura de programa, definición de grupos y temas de investigación

SEMANA 2: 23 al 28 de agosto

- Día de la sobrecapacidad
- Cambio Climático.

SEMANA 3: 30 de agosto al 4 de setiembre

- Exposiciones de cambio climático

SEMANA 4: 6 al 11 de setiembre

- Cine foro "La era de la estupidez"
- Sostenibilidad ambiental. Indicadores de sostenibilidad y huella ecológica

SEMANA 5: 13 al 18 de setiembre

- Huella de carbono organizacional - *Norma ISO 14064*
- Huella de carbono de productos - *Norma ISO 14067*
- Ejemplos de aplicación

SEMANA 6: 20 al 25 de setiembre

- Concepto de huella ecológica
- Cálculo de la huella ecológica y la huella ecológica corporativa
- Cálculo de la huella asociada al consumo eléctrico
- Cálculo de la huella asociada al consumo de combustibles
- Exámen 1 (semanas 2, 3, 4 y 5)

SEMANA 7: 27 de setiembre al 2 de octubre

- Charla 1

SEMANA 8: 4 al 9 de octubre

- Cálculo de la huella asociada al consumo de materiales
- Cálculo de la huella de los servicios
- Cálculo de la huella de los residuos, emisiones y vertido
- Cálculo de la huella asociada al consumo de recursos agropecuario
- Cálculo de la huella asociada al consumo de recursos forestales y agua

SEMANA 9: 11 al 16 de octubre

- Contra-huella, factor de rendimiento y capital natural
- Huella ecológica del uso del suelo
- Presentación de avance 1

SEMANA 10: 18 al 23 de octubre

- Charla 2
- Examen 2 (semanas 6, 7, 8 y 9)





SEMANA 11: 25 al 30 de octubre

- Ecoeficiencia – 10 pasos
- Presentación de avance 2

SEMANA 12: 1 al 6 de noviembre

- *Grupo 1: Ecoeficiencia eléctrica y ecoeficiencia de los combustibles*

SEMANA 13: 4 al 9 de noviembre

- *Grupo 2: Ecoeficiencia de los materiales y ecoeficiencia en los servicios*
- *Grupo 3: Ecoeficiencia en la reducción de residuos y ecoeficiencia en el uso de suelo*

SEMANA 14: 8 al 13 de noviembre

- *Grupo 4: Ecoeficiencia en el consumo de recursos agropecuarios y pesqueros y ecoeficiencia en el consumo de recursos forestales y agua*
- Huella social y huella cultural

SEMANA 15: 15 al 20 de noviembre

- Examen 3 (semanas 10, 11,12,13 y 14)

SEMANA 16: 22 al 27 de noviembre

- Presentación de avance 3

SEMANA 17: 29 de noviembre al 4 de diciembre

- Exposición trabajos finales

PROFESOR:

Nombre: María José Chassoul Acosta

Teléfonos: 8833-4157

Correo electrónico: mchassoul@gmail.com

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Sesiones Sincrónicas y Asincrónicas, lo cual puede incluir: sesiones vía la plataforma Zoom, videos de Youtube, video conferencias pregrabadas, foros, artículos científicos. Asimismo, habrá utilización de diversas herramientas virtuales sincrónicas, tanto grupales como individuales, como, por ejemplo: evaluaciones grupales, análisis de casos y otras dinámicas en grupos.

El curso será gestionado por medio de la plataforma institucional METICS en la cual serán anunciadas y llevadas a cabo todas las actividades de tipo académico y científico. El profesor junto con el/la asistente del curso, guiarán en la actualización y seguimiento para facilitar y contribuir en el buen desempeño y desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje conforme a los objetivos establecido para el semestre en curso.

Cualquier otra información adicional o cambio que pueda surgir en las próximas semanas antes y durante el curso, lo estaremos informando debidamente.





EVALUACIÓN

3 exámenes	30%
Tareas	15%
Trabajo en grupo ecoeficiencia	15%
Proyecto final	30%
Participación	10%

- Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta tal como, copia, plagio, ayudas no permitidas a otros, utilización de material no autorizado, comunicación o actuación ilícita en cualquiera de las entregas, **perderá automáticamente el curso con nota 5.0 y será sujeto del debido proceso ante las instancias respectivas.**
- Si se usa material textual dentro del documento, este debe ser claramente identificado y referenciado.
 - Para mayor detalle ver la sección "[Información de Referencia Importante sobre Plagios](#)"

INFORMACIÓN DE REFERENCIA IMPORTANTE SOBRE PLAGIOS

Se presentan una serie de links que son importantes que lean para evitar problemas por plagio. [sobre las cosas explicadas ahí, se puede consultar al profesor en clases antes y durante la realización de los trabajos]

- [¿Por qué ocurre el plagio en las Universidades y cómo evitarlo?](http://prof.usb.ve/eklein/plagio/)
http://prof.usb.ve/eklein/plagio/
- [El Plagio: Qué es y Como se evita](http://www.eduteka.org/PlagioIndiana.php3) http://www.eduteka.org/PlagioIndiana.php3
- [¿Cómo evitar el plagio?](http://librisql.us.es/ximdex/guias/plagio/La%20Biblioteca%20de%20la%20Universidad%20de%20Sevilla_05.htm)
http://librisql.us.es/ximdex/guias/plagio/La%20Biblioteca%20de%20la%20Universidad%20de%20Sevilla_05.htm
- [Plagio: Qué es y cómo evitar caer en la trampa](#)
- [Formato](http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/documentos/Normas_APA.pdf) APA
(http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/documentos/Normas_APA.pdf)

PRESENTACIÓN Y EVALUACION DE LOS INFORMES ESCRITOS

TRABAJO EN GRUPO

La investigación aplicada debe estar basada en fuentes confiables y contener al menos los siguientes puntos:

- Introducción, 2%





- Objetivos, 3%
 - Marco de referencia teórico, 30%
 - Aplicaciones prácticas o ejemplos, 30%
 - Análisis crítico del tema, 15%
 - Conclusiones, 10%
 - Bibliografía y anexos, 5%
 - Redacción, ortografía y formato, 5%
- Cada grupo preparará una exposición (20 minutos) del tema con aplicaciones reales.
 - Después de la presentación el grupo expositor dirigirá una dinámica para involucrar al resto del grupo (por ejemplo: juego, actividad en el exterior, debate, etc.)
 - Se debe preparar un resumen gerencial de la investigación para los compañeros del curso (será evaluada en los exámenes cortos)
 - El grupo contará con un tiempo máximo de 45 minutos

PROYECTO FINAL

Se desarrollará y evaluará según la guía a entregar.

EXAMENES CORTOS

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

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%				
--------------------------------------	--	--	--	--

La participación en clase y asistencia se evaluará de la siguiente manera:

Rubros	100 – 90	90 – 80	70	0
	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Aporte de noticias relevantes, 20%				
Participación en dinámicas de temas de investigación, 20%				
Comentarios y preguntas en clase, 60%				

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

- Se utilizará la Mediación Virtual (METICS) en modalidad bimodal para efectos de depublicación del material utilizado por el profesor entregas y publicación de calificaciones de los estudiantes, así como diversas actividades sobre lecturas o exámenes cortos.
- No se recibirán o entregarán documentos impresos, por tanto solo se utilizará como medio de comunicación la Mediación Virtual 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-investigación, A23456-reporte de cineforo, etc.
- La PUNTUALIDAD en la entrega de trabajos es fundamental. Las entregas deben subirse a Mediación Virtual en la fecha y hora establecida, 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.

BIBLIOGRAFÍA

Doménech, J. (2009). Huella ecológica y desarrollo sostenible. Madrid: AENOR

Wackernagel, M. y Rees, W. (2001). Nuestra huella ecológica Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra.

