



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
 UNIDAD MORELIA



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
 CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
 Programa de la asignatura

Huella de Carbono

| Clave: | Semestre: 4° | Campo de conocimiento: Ciencias Ambientales | | No. Créditos: 6 |
|--|---|---|-------------------------|---------------------------|
| Carácter: Obligatoria para Técnico Profesional en Análisis del Impacto Ambiental de los Materiales | | Horas | Horas por semana | Total de Horas |
| Tipo: Teórico-Práctica | | Teoría: 5 | Práctica: 5 | 10 |
| Modalidad: Taller | | Duración del programa: 6 semanas | | |
| Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa () Asignatura antecedente: Ninguna Asignatura subsecuente: Ninguna | | | | |
| Objetivo general: Identificar, evaluar y aplicar el estudio de la huella de carbono dentro del análisis de ciclo de vida de los materiales, productos, proceso y servicios. | | | | |
| Objetivos específicos: 1. Explicar los conceptos básicos para el análisis de huella de carbono y describir las normas ambientales relacionadas con el tema. 2. Asociar conceptos ambientales con los diferentes tipos de empresas. 3. Describir las metodologías para la evaluación de la huella de carbono. 4. Conocer las herramientas computacionales para la evaluación en el estudio de casos. | | | | |
| Índice Temático | | | | |
| Unidad | Tema | Horas | | |
| | | Teóricas | Prácticas | |
| 1 | Introducción y antecedentes generales | 2 | 1 | |
| 2 | Conceptos básicos de huella de carbono | 3 | 1 | |
| 3 | Metodologías relacionadas con huella de carbono y normas relacionadas | 3 | 4 | |

| 4 | Estrategias de mejoras ambientales | 4 | 4 |
|-----------------------------|--|----|----|
| 5 | Evaluación de la huella de carbono de un material, producto, proceso o servicio | 6 | 5 |
| 6 | Interpretación y presentación de los resultados | 6 | 6 |
| 7 | Manejo y aplicación del análisis de la huella de carbono | 6 | 9 |
| Total de horas: | | 30 | 30 |
| Suma total de horas: | | 60 | |
| Contenido Temático | | | |
| Unidad | Temas y subtemas | | |
| 1 | Introducción y antecedentes generales 1.1. Principales características, contexto internacional. 1.2. Ciclo de carbono. | | |
| 2 | Conceptos básicos de huella de carbono 2.1. Definición de huella de carbono y prácticas en las organizaciones. 2.2. Definición de conceptos básicos de huella de carbono. | | |
| 3 | Metodologías relacionadas con huella de carbono y normas relacionadas 3.1. Emisiones de gases de efecto invernadero. 3.2. Estudio del marco metodológico de las normas ISO y protocolos. | | |
| 4 | Estrategias de mejoras ambientales 4.1. Aspectos ambientales a considerar. 4.2. Mejores prácticas. 4.3. Aplicación de los conceptos a casos de estudios reales. | | |
| 5 | Evaluación de la huella de carbono de un material, producto, proceso o servicio 5.1. Análisis de inventario. 5.2. Cuantificación de la huella de carbono. | | |
| 6 | Interpretación y presentación de los resultados 6.1. Cuantificación de los resultados. 6.2. Análisis de la confiabilidad y sensibilidad de los resultados. 6.3. Comunicación de los resultados. | | |
| 7 | Manejo y aplicación del análisis de la huella de carbono 7.1. Manejo de la información. 7.2. Software computacional. 7.3. Bases de datos. 7.4. Aplicaciones y presentación de casos de estudio. 7.5. Tendencias y perspectivas. | | |

Bibliografía básica:

Franchetti, M.J. & Apul, D. (2013). *Carbon footprint analysis: concepts, methods, implementation and case studies*. EUA: CRC Press.

Matthews, H.S., Hendrickson, C.T. & Weber, C.L. (2008). The importance of carbon footprint estimation boundaries. *Environmental Science & Technology*, (42), 5839-5842.

Talberth, J. (2008). Una nueva línea de partida para el progreso. En *La situación del mundo*. España: Icaria Editorial.

Wackernagel, M. y Rees, W. (2001). *Nuestra huella ecológica: reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Chile: LOM.

Bibliografía complementaria:

Berners-Lee, M. (2011). *How bad are bananas? The carbon footprint*. Reino Unido: Profile Books.

Hammond, G. (2007). Time to give due weight to the carbon footprint issue. *Nature*, (445), 256.

Hertel, T.W., Rose, S.K. & Tol, R.S.J. (2009). *Economic analysis of land use in global climate change policy*. New York: Routledge.

| Sugerencias didácticas: | | Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: | |
|---|-----|---|-----|
| Exposición oral | (x) | Exámenes parciales | (x) |
| Exposición audiovisual | (x) | Examen final escrito | (x) |
| Ejercicios dentro de clase | (x) | Trabajos y tareas fuera del aula | (x) |
| Ejercicios fuera del aula | (x) | Exposición de seminarios por los alumnos | (x) |
| Seminarios | (x) | Participación en clase | (x) |
| Lecturas obligatorias | (x) | Asistencia | (x) |
| Trabajo de investigación | (x) | Seminario | (x) |
| Prácticas de taller o laboratorio | (x) | Otras: Ensayo, foro de discusión, bitácora, reporte de trabajo de investigación | (x) |
| Prácticas de campo | () | | |
| Otras: Aprendizaje basado en proyectos y estudio de casos | (x) | | |

Perfil profesiográfico:
 Químico o Ingeniero, de preferencia con Maestría en Ingeniería Ambiental o área afín. Con experiencia docente.