

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>				
<b>Instituto:</b>	Instituto de Ingeniería y Tecnología	<b>Modalidad:</b>	Presencial	
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Civil y Ambiental	<b>Créditos:</b>	6	
<b>Materia:</b>	Mitigación y Adaptación al Cambio Climático	<b>Carácter:</b>	Electiva	
<b>Programa:</b>	Maestría en Estudios y Gestión Ambiental	<b>Tipo:</b>	Curso	
<b>Clave:</b>	MAE-0122-00			
<b>Nivel:</b>	Maestría			
<b>Horas:</b>	48	<b>Teoría:</b>	30	<b>Práctica: 18</b>

<b>II. Ubicación:</b>
<b>Antecedentes:</b> Toda vez que es una clase optativa no esta sujeta a clases previas
<b>Consecuente:</b> Ninguna

<b>III. Antecedentes</b>
<b>Conocimientos:</b> Al tratarse de un curso de maestria el estudiante deberá contar con la autorización de su asesor. Adicionalmente deberá - al menos un curso de licenciatura de química general; - al menos un curso de física general de licenciatura; - competencia in matemáticas.
<b>Habilidades:</b> El alumno deberá tener el interés por la lectura, la investigación y la solución de ejemplos prácticos que ilustren la teoría, para ello deberá de trabajar individualmente y en equipo, y manejar herramientas computacionales básicas (procesador de palabras, hoja de cálculo). Debe de ser diestro en el manejo de aplicaciones para presentaciones (V.Gr.: MS Power Point, Keynote, etc).

**Actitudes y valores:** Honestidad, ética profesional, disciplina, capacidad de análisis y evaluación, pensamiento crítico, habilidades autodidactas y trabajo colaborativo.

#### **IV. Propósitos Generales**

Los propósitos fundamentales del curso son:

Introducir al estudiante los conceptos fundamentales del cambio climático, acciones de mitigación y de adaptación al cambio climático, y la relación entre sustentabilidad y cambio climático.

#### **V. Compromisos formativos:**

Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente:

**Intelectual:** Conocimientos multidisciplinarios en diferentes aspectos relacionados cambio climático (ambiental, social, económico) y la relación que se tiene entre ellos.

**Humano:** El estudiante reflexionará acerca de las implicaciones éticas del cambio climático y lo relacionado a justicia ambiental.

**Social:** Concientización de su acción y el respeto por el medio ambiente las cuales le serán útiles durante su desempeño profesional colectivo o individual. Concientización de los efectos de la contaminación antropogénica y el cuidado del medio ambiente.

**Profesional:** Al final del curso, el alumno habrá adquirido la habilidad de:

- Analizar diferentes aspectos multidisciplinarios relacionados al cambio climático.
- Proponer acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que incluyan análisis de costo-beneficio.
- Comprender y utilizar resultados de modelos globales sobre cambio climático y metodologías de reducción de escala donde puedan observarse los impactos regionales y locales del cambio climático.

Adicionalmente, habrá adquirido la capacidad de análisis crítico de información y datos relacionados al cambio climático, así como de propuestas de mitigación y adaptación al cambio climático.

#### **VI. Condiciones de operación:**

**Espacio:** Aula convencional

**Laboratorio:** Climatología y Calidad del Aire

**Mobiliario:** Mesas redondas para trabajo colaborativo y mesas para experimentos.

<b>Población:</b>	1 - 20
<b>Material de uso frecuente:</b>	Computadora, pantallas de proyección
<b>Condiciones especiales:</b>	Ninguna

<b>VII. Contenidos y tiempos estimados:</b>		
Temas	Contenidos	Actividades
Sesión 1 Clase Introdutoria.	La ciencia del cambio climático: los primeros descubrimientos, modelo de balance de energía.	Leer el material en línea de D. Jacob, Introduction to Atmospheric Chemistry, capítulo 7 disponible en <a href="http://acmg.seas.harvard.edu/people/faculty/djj/book/index.html">http://acmg.seas.harvard.edu/people/faculty/djj/book/index.html</a> . Leer capítulo 1 del texto de Houghton. Resolver problemas selectos.
Sesión 2	Gases de efecto invernadero, forzamiento radiativo y estimación de sensibilidad climática. Transferencia radiativa y mejora de la estimación de sensibilidad climática.	Lectura: Houghton, Capítulo 2. Karl and Trenberth (2003) Science. Trabajo de laboratorio con el modelo SBDART (Ricchiuzzi, P. et al. (1998), <i>Bulletin of the American Meteorological Society</i> .
Sesión 3	Gases de efecto invernadero	Lectura: Houghton, Capítulo 3. Discusión de temas de artículo final.
Sesión 4	Ciclo del carbono	Presentación en clase y juego interactivo
Sesión 5	Introducción a Impactos – Impactos, adaptación, y vulnerabilidad	Lectura: Houghton, Capítulo 7 IPCC WG2 – Resumen para tomadores de decisiones, y el Resumen Técnico
Sesión 6	Forzamiento radiativo por aerosoles	Lectura: Houghton, capítulo 4 (páginas de la 56 a la 64)
Sesión 7	Paleo clima	Lectura: Houghton Capítulo 4 (pp 64-75) Tomar muestra de campo y analizarla en el laboratorio.
Sesión 8	Examen en aula	

Sesión 9	Circulación atmosférica global	Modelación del clima y efectos de retroalimentación del clima: acoplamiento atmosfera – océano. Lectura: Houghton, capítulo 5. Entrega de un escrito de una cuartilla sobre el tema de la investigación individual.
Sesión 10	Circulación atmosférica global (continuación)	Análisis del artículo de Mahlman (1997) Science.
Sesión 11	Presentación grupal 1	Presentación y discusión sobre: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impacto del cambio climático en los recursos hídricos.</li> <li>2. Impacto en los sistemas terrestres y de cuerpos de agua continental.</li> <li>3. Sistemas marinos</li> <li>4. Seguridad alimentaria y producción de alimentos</li> <li>5. Sectores económicos clave y servicios</li> <li>6. Salud humana</li> <li>7. Bienestar humano, seguridad, calidad de vida y pobreza.</li> </ol> <p>Lectura: Reporte ejecutivo del IPCC, resumen de preguntas frecuentes para los tópicos presentados.</p>
Sesión 12	Mitigación	Costo-beneficio de las acciones de mitigación. Lecturas: Reporte Stern – Introducción y resumen de conclusiones. Nordhaus (2007) Science Stern y Taylor (2007) Science Entrega de los artículos para revisión y comentarios.
Sesión 13	Estrategias de adaptación y mitigación.	Revisar instrumentos de planeación -PECC Federal y Programa Estatal de Acción Climática.
Sesión 14	Examen 2	
Sesión 15	Presentación grupal	Perspectivas nacionales NDAs
Sesión 16	Presentación grupal	Perspectivas nacionales NDAs

**VIII. Metodología y estrategias didácticas:**

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

**Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:**

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

**IX. Criterios de evaluación y acreditación:**

**a) Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

**b) Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Participación en clase 10%

Exámenes en clase 20%

Tareas 25%

Presentación grupal 1 – Impactos del cambio climático 9%

Presentación grupal 2 – Perspectivas de diferentes naciones 9%

Artículo/conferencia individual de investigación original - 27%

## **X. Bibliografía**

John Houghton, Global Warming: The Complete Briefing, 5th Edition, 2015, Cambridge Univ. Press.

D. Jacob, Introduction to Atmospheric Chemistry, disponible en:  
<http://acmg.seas.harvard.edu/people/faculty/djj/book/index.html>.

## **X. Perfil deseable del docente**

PTC con experiencia en las áreas relacionadas al curso (Ciencias Ambientales o Ingeniería Ambiental, Cambio Climático).

## **XI. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Dr. Miguel Domínguez

**Coordinador/a del Programa:** Dra. Marisela Soto

**Fecha de elaboración:** 12 de diciembre de 2019

**Elaboró:** Dr. Felipe Adrián Vázquez Gálvez

**Fecha de rediseño:** Marzo 2021

**Rediseño:** Dra. Marisela Yadira Soto Padilla, Dra. Edith Flores Tavizón, Mtra. Angelina Domínguez Chicas, Dr. Felipe Adrián Vázquez Gálvez, Dr. Luis Gerardo Bernadac Villegas, Dr. Alfredo Granados Olivas, Dr. Gilberto Velázquez Angulo, Dr. Sergio Saúl Solís, Mtro. Elí Rafael Pérez Ruíz.

