

**Programa de asignatura
Acción por el clima**

1. Identificación

Nombre Escuela:	Ciencias aplicadas e ingeniería
Nombre área académica:	Sistemas Naturales y Sostenibilidad
Nombre Programa:	Núcleo de Formación Institucional
Nombre Programa Académico:	Acción por el clima
Nombre Programa Académico (En inglés):	Climate action
Materia Prerrequisito	Ninguna
Semestre De Ubicación:	Libre
Código CINE:	XX
Código EAFIT:	XX
Intensidad Horaria Semanal	3 Horas
Intensidad Horaria Semestral	48 Horas
Créditos	3
Características	No suficientable

2. Justificación

Todo el planeta está experimentando los efectos del cambio climático. Desafortunadamente el plazo para que podamos combatir el cambio climático y que todos los ecosistemas logremos una adaptación a sus efectos es cada vez menor. Se requiere una actuación inmediata para lograr limitar el aumento de la temperatura del planeta de 1,5 °C a 2°C por encima de los niveles preindustriales. Se hace necesario e imperante equiparar a los estudiantes de la Universidad EAFIT con los fundamentos, herramientas e instrumentos que les permita enfrentar los retos que tendrán en sus desempeños personales y profesionales para tomar acción en la adaptación al cambio climático, buscar la neutralidad de carbono o mitigar la generación de gases de efecto invernadero, con el objetivo de evitar una catástrofe planetaria de pérdidas inmensurables.

3. Objetivo general de la asignatura

Entender el problema del cambio climático en sus distintas dimensiones: ciencia, mitigación y adaptación para plantear acciones en concordancia con los resultados obtenidos de metodologías de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Al culminar esta materia, el estudiante habrá fortalecido las siguientes competencias genéricas y habrá avanzado en los siguientes resultados de aprendizaje:

4.1 Competencias genéricas:

EMPATÍA: capacidad para comprender, relacionarse y ser sensibles con los demás; enfrentar los conflictos y facilitar la resolución participativa de problemas.

PENSAMIENTO CRÍTICO: capacidad de analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos.

PENSAMIENTO ANTICIPATORIO: capacidad para lidiar con la incertidumbre mediante la creación y evaluación de múltiples opciones futuras.

PENSAMIENTO ANTICIPATORIO: capacidad para analizar sistemas complejos y pensar cómo están integrados dentro de distintos dominios y escenarios.

4.2 Resultados de Aprendizaje

RA1. Identifica los determinantes principales, procesos y efectos del cambio climático en los ecosistemas locales y globales para comprenderlo sistémicamente.

RA2. Emplea los lineamientos, protocolos y metodología de cálculo de la huella de carbono para dimensionar los aportes de la emisión de gases de efecto invernadero asociado a una organización o un producto.

RA3. Diseña de manera interdisciplinaria planes de acción organizacionales, comunitarios o personales en contextos locales o globales para la adaptación al cambio climático con los resultados obtenidos de metodologías de evaluación de neutralidad de carbono.

5. Contenidos

UNIDAD No.1. Sistemas complejos: Clima, Cambio climático y actividad humana

Duración: 4 semanas- 12 horas de trabajo presencial, 24 horas de trabajo independiente.

Contenidos:

- Introducción al cambio climático – perspectiva histórica
- Sistemas Complejos como enfoque para estudiar y abordar el cambio climático
- Sistema climático y la atmosfera que habitamos (climatología básica, calor, luz y energía)
- Ciclo de carbono, Efecto Invernadero, emisiones y sumideros (balance y ciclos)

- Clima y variabilidad climática: tendencias, escenarios futuros, proyecciones, el trabajo del IPCC.
- Economía y políticas climáticas: Negociaciones, UNFCCC y COP

UNIDAD No.2. Impactos, responsabilidades y compromisos

Duración: 4 semanas- 12 horas de trabajo presencial, 24horas de trabajo independiente.

Contenidos:

- Factores de emisión
- Energía: emisiones, producción, economía, impactos y alternativas: la base del problema y base del desarrollo.
- Transporte: impacto del uso y alternativas propuestas
- Sectores no energéticos: Cambio uso de tierra, agricultura y deforestación

UNIDAD No.3. Medir para actuar

Duración: 8 semanas- 24 horas de trabajo presencial, 48 horas de trabajo independiente.

Contenidos:

- Introducción a GPC y ejemplos de su aplicación
- La huella de carbono: alcances, protocolos y normas, cálculo, casos aplicados, entendimiento y comparación
- Adaptación, mitigación, neutralidad y resiliencia: Retos, Propuestas y realidades globales, locales, sectoriales, individuales

6. Estrategias metodológicas y cronograma

6.1 Metodología

La estrategia metodológica propia del curso de Acción por el clima será el aprendizaje activo. Por este motivo las clases serán impartidas de modo que se tenga gran participación de los estudiantes, generando espacios de pensamiento, reflexión, análisis, contacto con la realidad, contexto, conversación, contraste y comparación entre otros.

Se buscarán estrategias que se enfoquen en la problematización del saber, buscando el acercamiento con el aprendizaje experiencial, donde la transformación actitudinal y la construcción de conocimientos de los estudiantes es generada a través de experiencias.

Se realizarán algunas actividades experienciales fuera del salón de clase combinada con momentos de reflexión, abstracción, conceptualización y aplicación a la vida diaria, y a los contextos locales y globales, con el fin de generar necesidad y compromiso de cambio, como también aprendizaje comparativo para aplicar en su desempeño profesional.

Se motivará al estudiante para debatir, exponer ideas y argumentar. También se promoverá el trabajo cooperativo, la pasión por la lectura y análisis crítico, tanto en el trabajo previo a los encuentros como en los encuentros presenciales. Los estudiantes tendrán material suficiente como lecturas, resultados de investigaciones, documentales, películas, talleres, presentaciones entre otros, para ser preparado por cada módulo y favorecer la participación activamente en los encuentros.

Adicionalmente, los estudiantes desarrollarán un proyecto final a configurarse y desarrollarse durante el semestre y que se presentará en la última sesión del semestre. Podrán emplearse diversas técnicas entre ellas aprendizaje servicio, emprendimiento- “pitch”, auditoría, desarrollo de producto o servicio, entre otros.

6.2 Cronograma

Cronograma Desarrollo Sostenible			
Módulo	SEM	Tema	Resultado de Aprendizaje
1 sistemas complejos: Clima, Cambio climático y actividad humana	1	Pacto Pedagógico Introducción al cambio climático – perspectiva histórica	RA1
	2	Sistemas Complejos como enfoque para estudiar y abordar el cambio climático Sistema climático y la atmosfera que habitamos (climatología básica, calor, luz y energía)	
	3	Ciclo de carbono, Efecto Invernadero, emisiones y sumideros (balance y ciclos) Clima y variabilidad climática: tendencias, escenarios futuros, proyecciones, el trabajo del IPCC.	
	4	Economía y políticas climáticas: Negociaciones, UNFCCC y COP	
2 impactos, responsabilidades y compromisos	5	Factores de emisión	RA2
	6	Energía: emisiones, producción, economía, impactos y alternativas: la base del problema y base del desarrollo.	
	7	Transporte: impacto del uso y alternativas propuestas	
	8	Sectores no energéticos: Cambio uso de tierra, agricultura y deforestación	
Medir para actuar	9	Introducción a GPC y ejemplos de su aplicación	RA2
	10	La huella de carbono: alcances, protocolos y normas, cálculo, casos aplicados, entendimiento y comparación	
	11		
	12		RA3
	13	Adaptación, mitigación, neutralidad y resiliencia: Retos, Propuestas y realidades globales, locales, sectoriales, individuales	
	14		
	15		
16	Plan de acción por el clima		

7. Recursos

7.1 Locativos:

Aulas de clase, salas de reuniones, aulas invertidas, auditorios, espacios específicos de ciudad donde se desarrollarán las actividades experienciales (salidas de campo).

7.2 Tecnológicos:

Calculadoras de huellas ecológicas, de carbono, agua y social. Diversos recursos tecnológicos como proyectores y ayudas audiovisuales para la realización de foros, debates y conversaciones con expertos, así como juegos de roles que permitan el correcto desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados.

7.3 Didácticos:

Materiales audiovisuales, documentales, películas, artículos científicos en bases de datos, fichas y juegos didácticos que se irán desarrollando en la asignatura.

8. Criterios de evaluación académica

Resultado de Aprendizaje	Competencia asociada				Criterio de Evaluación
	Empatía	Pensamiento Crítico	Pensamiento Sistémico	Pensamiento Anticipatorio	
Identifica los determinantes, principales, procesos y efectos del cambio climático en los ecosistemas locales y globales para comprenderlo sistémicamente					Diferenciar entre clima y cambio climático
			X		Identificar los impactos del cambio climático en diferentes sectores
					Relacionar lineamientos de acuerdos y normativas nacionales y globales con realidades presentes y propuestas

<p>Emplea los lineamientos, protocolos y metodología de cálculo de la huella de carbono para dimensionar los aportes de la emisión de gases de efecto invernadero asociado a una organización o un producto.</p>		X			Comprende los principios para el cálculo de la huella de carbono
					Interpretar los resultados de una huella de carbono
					Plantea acciones para mejorar resultados de huella de carbono
<p>Diseña de manera interdisciplinaria planes de acción organizacionales, comunitarios o personales en contextos locales o globales para la adaptación al cambio climático con los resultados obtenidos de metodologías de evaluación de neutralidad de carbono</p>	X				Distingue entre mitigación y adaptación
					Argumenta propuestas para actuar por el clima con base en los resultados obtenidos en el cálculo de la huella de carbono

9. Bibliografía

Libros:

- IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al

Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.001

- IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löscke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löscke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [MassonDelmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001.

Artículos de revista

- Helmers, E. et al. (2021) Carbon footprinting of universities worldwide: Part I—objective comparison by standardized metrics, *Environmental Science Europe* 33:30.
- IPCC (2014) *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Li, Z. et al. (2020) Trends in research on the carbon footprint of higher education: A bibliometric analysis (2010–2019) *Journal of Cleaner Production* 289, 125630.
- Mendoza-Flores, R., Quintero-Ramírez, R., & Ortiz, I. (2019). The carbon footprint of a public university campus in Mexico City. *Carbon Management*, 10, 501-511.
- Vásquez, L., Iriarte, A., Almeida, M., & Villalobos, P. (2015). Evaluation of greenhouse gas emissions and proposals for their reduction at a university campus in Chile. *Journal of Cleaner Production*, 108, 924-930

Bases de datos

- Web of Science
- Scopus
- Radialnet
- Descubridor (universidad EAFIT)

Otros

- WRI, C40 Cities and ICLEI (2014). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. WRI. <https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>.
- Meadows, D. (1989). A letter, anguish, and a rubber band. Disponible en: <http://donellameadows.org/archives/a-letter-anguish-and-a-rubber-band/>
- Meganoticias, 2020 (video): Chile busca reducir sus emisiones y lograr la neutralidad de carbono en 2050. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=wbyRv3PDJes>
- Wilkinson K. (2018) Ted Talk: How empowering women and girls can help stop global warming? Disponible en: https://www.ted.com/talks/katharine_wilkinson_how_empowering_women_and_girls_can_help_stop_global_warming/up-next?language=es
- ENRoads

10.Requisitos del proceso de aseguramiento de la calidad

Versión número: 1
Fecha elaboración: Julio de 2022
Responsable: Paula Marcela Hernández