PROGRAMA DE ASIGNATURA
CURSOS DE FORMACIÓN GENERAL (CFG) 2021-1

Departamento de Pregrado
Vicerrectoría de Asuntos Académicos

1. NOMBRE Y CÓDIGO DEL CURSO

Nombre	Cambio climático y sustentabilidad
Código	

2. NOMBRE DEL CURSO EN INGLÉS

Climate Change and Sustainability

3. EQUIPO DOCENTE

Docentes responsables	Unidad académica
Anahí Urquiza	Facultad de Ciencias Sociales

Docentes colaboradores/as o docentes invitados/as	Unidad académica
Pilar Moraga	Facultad de Derecho
René Garreaud	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Mauricio Galleguillos	Facultad de Ciencias Agronómicas
Pamela Smith	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Andrea Rudnick	Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2)
Macarena Valdés	Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2)

Ayudante	

4. CARGA ACADÉMICA Y CRÉDITOS SCT-CHILE

Duración total del curso	16 semanas
Nº máximo de horas de trabajo sincrónico semanal	1,5 horas
Nº máximo de horas de trabajo asincrónico semanal	1,5 horas
Nº de créditos SCT	2 SCT

5. MODALIDAD, DÍA Y HORARIO

Modalidad	El curso se dicta en modalidad remota, a través de U-Cursos. El día y horario que se indica se refiere a las clases sincrónicas del curso.
Día	Miércoles
Horario	16:30 – 18:00

6. COMPETENCIAS SELLO A LAS QUE CONTRIBUYE EL CURSO

	1. Capacidad de investigación
	2. Capacidad crítica y autocrítica
	3. Capacidad de comunicación oral y escrita
	4. Capacidad de comunicación oral y escrita en una segunda lengua
X	5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
	6. Compromiso ético
X	7. Compromiso con la preservación del medioambiente
	8. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad

7. PROPÓSITO FORMATIVO DEL CURSO

El objetivo del curso es proporcionar a las/los estudiantes un conocimiento general sobre cambio climático y sustentabilidad a través de una mirada interdisciplinar, que permita comprender los problemas e impactos del cambio climático en el medio ambiente y en la sociedad.

Hoy en día existe una necesidad urgente de comprender los impactos del cambio climático en nuestro entorno, de analizar las medidas de mitigación que podemos adoptar para reducir y limitar las emisiones de gases con efecto invernadero y de reflexionar acerca de las medidas de adaptación que nos permitirán reducir la vulnerabilidad ante las perturbaciones provocadas por éste.

El artículo 6 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece que las Partes integrantes del acuerdo, como el caso de Chile, deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático. Para cumplir con este objetivo, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) establece dentro de sus objetivos la educación, formación y sensibilización ciudadana en el ámbito del cambio climático a través de una línea de Estrategia de educación y sensibilización para abordar el cambio climático que incluye las siguientes medidas: 1) Implementar el Programa Nacional de Educación de Cambio Climático 2) Generar cursos de educación formal en la Educación Superior

referidos al cambio climático 3) Integrar el enfoque de género y los aspectos socioculturales en las acciones climáticas y 4) Implementar una campaña de sensibilización sobre el cambio climático dirigida al sector privado y la sociedad civil.

Por otra parte, el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) ha señalado la necesidad de incorporar factores psicológicos y sociales en el diseño, implementación y evaluación de estrategias de mitigación y adaptación a los nuevos escenarios climáticos. Complejos procesos psicológicos influencian la percepción del problema y el tipo de respuestas desarrolladas en cada sistema social. Múltiples estudios señalan cómo la información científica tiene un impacto muy limitado en el grado de involucramiento y apoyo de la ciudadanía en las acciones propuestas por los expertos y las instituciones de Gobierno. La inclusión u omisión de estos factores psicológicos y sociales está fuertemente asociada a la calidad de las respuestas desplegadas y a la eficiencia en el uso de los recursos públicos para enfrentar el problema.

Por lo tanto, formar a jóvenes con capacidad crítica y con habilidades y destrezas que les permitan comprender el entorno en el cual se desenvuelven, es vital para el desarrollo sustentable de nuestra sociedad y una responsabilidad compartida entre variados actores. Lo anterior está directamente vinculado con la importancia y el valor de las ciencias naturales y sociales, que otorgan herramientas a estudiantes para identificar problemas, realizar observaciones, formular hipótesis, identificar supuestos y por consecuencia, adquirir un pensamiento lógico y reflexivo que les hará posible enfrentar situaciones y problemas cotidianos y complejos, pudiendo opinar, incidir en forma responsable en la toma de decisiones y liderar transformaciones hacia una sociedad más equitativa que otorgue beneficios a las personas y a la sociedad en general.

El curso que presentamos responde a este desafío, organizándose en tres módulos que se enfocan en (1) la descripción de los procesos biofísicos que explican el fenómeno del cambio climático, (2) el análisis de los desafíos en mitigación y adaptación al cambio climático y (3) la relevancia de la ciencia, la educación y la gobernanza para avanzar en un desarrollo bajo en carbono.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

1. La/el estudiante se apropia del conocimiento a través de la integración de nuevos saberes con experiencias y conocimientos previos para entender y analizar problemáticas relevantes.

2. La/el estudiante comprende los antecedentes y marco conceptual de cambio climático y sustentabilidad.

3. La/el estudiante identifica y reflexiona sobre su rol como ciudadano para promover cambios que permitan alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible estipulados en la Agenda 2030.

4. La/el estudiante tiene la capacidad de dialogar con diferentes disciplinas a partir del concepto de sustentabilidad y los ODS.

9. SABERES FUNDAMENTALES O CONTENIDOS

Introducción: Cambio climático como problema global

Módulo 1: Cambio climático y desarrollo bajo en carbono

- Sistema Terrestre y efecto invernadero
- Antropoceno y cambio climático
- Modelos y proyecciones climáticas

Módulo 2: La dimensión humana del cambio climático

- Los desafíos de la Mitigación
- Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia
- Cambio climático y salud
- Barreras y facilitadores para la acción frente al cambio climático

Módulo 3: Sustentabilidad y Desarrollo bajo en carbono

- Ciudades y desarrollo bajo en carbono
- Justicia climática
- Gobernanza ambiental y la Agenda 2030 (ODS)

Módulo 4: Seminarios de cierre

- Efectos en Chile: Megasequía e Incendios Forestales
- Cambio de comportamiento individual frente a desafíos climáticos
- La ciencia de la sustentabilidad y educación para el desarrollo sostenible

10. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN: PLAN DE TRABAJO

A) Descripción general de la metodología y la evaluación del curso:

El curso alterna metodologías expositivas y colaborativas para el aprendizaje. Cada unidad contará con bloques de clases utilizados para la presentación de contenidos y otros para que los estudiantes utilicen dicho conocimiento a través de discusión de la bibliografía, análisis de casos, discusiones grupales y revisión de materiales audiovisuales.

Evaluación

- **2 Bitácoras personales**: Proceso de reflexión individual que vincule los contenidos de cada uno de los módulos con elementos de la actualidad o de su cotidianidad. Para ello, se les pedirá que utilicen al menos dos de los textos obligatorios de cada uno de los módulos, para relacionar sus contenidos con alguna nota de prensa contingente o material audiovisual, entre otros, que les permitan acercar los conocimientos del curso a sus vidas cotidianas y a la actualidad nacional.

- **Análisis grupal**: Los/as estudiantes serán distribuidos en grupos lo más heterogéneos posibles en cuanto a sus carreras de origen y las discusiones se deberán reflejar en un documento que las sintetice. Estas discusiones buscarán generar instancias de diálogo interdisciplinario entre los/as estudiantes, que permitan sintetizar y reflexionar sobre los contenidos de las sesiones.

- **Discusiones grupales en trabajo en clase / foro**: Discusiones en clase o en foro, estructuradas mediante la utilización de material audiovisual, preguntas o reflexiones que guíen la conversación. Para la evaluación, se solicitará a los/as estudiantes la entrega de un material sencillo que demuestre la sistematización de las discusiones, ya sea un acta, un papelógrafo o cualquier material que hayan utilizado.

B) Resumen del esquema de evaluaciones calificadas del curso:

Actividad evaluada	Tipo de actividad	Ponderación en nota final	Semana estimada de entrega
Bitácoras personales (2): módulos 1, 2 y 3. Incluye uso de bibliografía obligatoria.	Individual	50%	6 y 13
Análisis grupal: módulo 4	Grupal	35%	16
Discusiones grupales en trabajo en clase / foro	Grupal	15%	3, 7, 12 y 15

C) Planificación y cronograma preliminar del curso:

Semana	Fecha	Responsable	Actividades		Evaluación
			Sincrónicas	Asincrónicas	
1	07 abril	A. Urquiza	Bienvenida e introducción al curso, marcos conceptuales generales, evaluaciones, presentación programa, etc. Cambio climático como desafío transversal	Participar en el Foro de U-Cursos para presentarse y conocer a compañeros/as del curso, al equipo docente y plantear dudas sobre el curso. **Lecturas Módulo I:** Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2015). "La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro" Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2018). "El Antropoceno en Chile: Evidencias y formas de avanzar"	
2	14 abril	R. Garreaud	Sistema terrestre y efecto invernadero		
3	21 abril	L. Gallardo	Antropoceno y cambio climático		**Actividad de participación (asincrónica)**
4	28 abril	M. Rojas	Modelos y proyecciones climáticas		
5	05 mayo	**1ª SEMANA DE PAUSA EN CFG**			
6	12 mayo	A. Rudnick	Los desafíos de la Mitigación	**Lecturas Módulo II:** Marco de evaluación de la vulnerabilidad | (CR)2. Pobreza Energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile. Policy paper VID.	**Bitácora personal 1**
7	19 mayo	A. Urquiza	Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia		**Actividad de participación (asincrónica)**
8	26 mayo	M. Valdés	Cambio climático y salud		
9	02 junio	R. Sapiains	Barreras y facilitadores para la acción frente al cambio climático		
10	09 junio	**2ª SEMANA DE PAUSA EN CFG**			
11	16 junio	A. Urquiza	Ciudades y desarrollo bajo en carbono	**Lecturas Módulo III:** Moraga, P., & Araya, G. (2015). La gobernanza del cambio climático. Propuesta de marco legal e institucional para abordar el Cambio Climático en Chile. Urquiza, A., Cortés, J., Neira, I. (2019). Cambio climático y desigualdades sociales:	
12	23 junio	P. Smith	Justicia climática		**Actividad de participación (asincrónica)**

13	**30 junio**	P. Moraga	Gobernanza ambiental y la Agenda 2030	desafíos y oportunidades para la coordinación y gobernanza global-local. Revista Justicia Ambiental y Climática.	**Bitácora personal 2**
14	**07 julio**	M. Galleguillos	Efectos en Chile: megasequía e incendios forestales	**Lecturas Módulo IV:** Sapiains, R. & Ugarte, A. M. (2017). Contribuciones de la psicología para el abordaje de la dimensión humana del cambio climático en Chile (Parte 1). Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines. 34(1): 91-105 Transdisciplina en la Universidad de Chile: conceptos, barreras y desafíos. Policy Paper VID.	
15	**14 julio**	R. Sapiains	Cambio de comportamiento individual frente a desafíos climáticos		**Actividad de participación (asincrónica)**
16	**21 julio**	M. Troncoso	La ciencia de la sustentabilidad y educación para el desarrollo sostenible		**Análisis grupal**

11. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Calificación final igual o superior a 4,0, en una escala de 1 a 7.

12. RECURSOS DE APRENDIZAJE O BIBLIOGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA

Módulo 1

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2015). “La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro” http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2018). “El Antropoceno en Chile: evidencias y formas de avanzar” http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/03/Informe-Antropoceno-castellano-LCC.pdf

Módulo 2

- Marco de evaluación de la vulnerabilidad | (CR)2. http://www.cr2.cl/marco-de-evaluacion-de-la-vulnerabilidad-cr2/

- Pobreza Energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile. Policy paper VID http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2020/01/policypaper_redpe20191128.pdf

Módulo 3

- Moraga, P., & Araya, G. (2015). La gobernanza del cambio climático. Propuesta de marco legal e institucional para abordar el Cambio Climático en Chile. Recuperado de: http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/01/La-gobernanza-del-cambio-climatico-en-Chile-1.pdf

- Urquiza, A., Cortés, J., Neira, I. (2019). Cambio climático y desigualdades sociales: desafíos y oportunidades para la coordinación y gobernanza global-local. Revista Justicia Ambiental y Climática.

Módulo 4

- Sapiains, R. & Ugarte, A. M. (2017). Contribuciones de la psicología para el abordaje de la dimensión humana del cambio climático en Chile (Parte 1). Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines. 34(1): 91-105

- Transdisciplina en la Universidad de Chile: conceptos, barreras y desafíos. Policy Paper VID https://www.uchile.cl/publicaciones/169990/transdisciplina-en-la-u-de-chile-conceptos-barreras-y-desafios

13. RECURSOS ADICIONALES

Bibliografía complementaria:

- Acuerdo de Paris: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Aldunce, P., Bórquez, R., Indvik, K., & Lillo, G. (2015). Identificación de actores relacionados a la sequía en Chile.
- Ballesteros, H. B., & Aristizabal, G. L. (2007). Información técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el cambio climático. Bogotá DC: nota técnica del IDEAM.
- Blondel, M., & Fernández, I. C. (2012). Efectos de la fragmentación del paisaje en el tamaño y frecuencia de incendios forestales en la zona central de Chile. Revista Conservación Ambiental, 2(1), 7-16.
- Caballero, M., Lozano, S., & Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. Revista digital universitaria, 8(10), 2-12.
- Castillo, M., Pedernera, P., & Peña, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente: una síntesis global. Revista Ambiente y Desarrollo, 19(3), 44-53.
- Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf
- Cruz, Y. Y. P., & Martínez, P. C. C. (2015). Cambio climático: bases científicas y escepticismo. Cultura Científica y Tecnológica, (46).
- Cunsolo, A., & Ellis, N. R. (2018). Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. Nature Climate Change, 8(4), 275.

- Delgado, L. E., Torres-Gómez, M., Tironi-Silva, A., & Marín, V. H. (2015). Estrategia de adaptación local al cambio climático para el acceso equitativo al agua en zonas rurales de Chile. América Latina Hoy, (69), 113-137.
- Garreaud, R. (2011). Cambio Climático: Bases físicas e impactos en Chile. Revista Tierra Adentro, 93(2), 1-14.
- Gaudiano, E. G. (**2003**). Hacia un decenio de la educación para el desarrollo sustentable. *Revista Água y Desarrollo Sustentable. México*, *1*(05).
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. American psychologist, 66(4), 290.
- González, M. E., Lara, A., Urrutia, R., & Bosnich, J. (2011). Cambio climático y su impacto potencial en la ocurrencia de incendios forestales en la zona centro-sur de Chile (33º-42º S). Bosque (Valdivia), 32(3), 215-219.
- IPCC 2014: CAMBIO CLIMÁTICO 2014 "Mitigación del cambio climático" https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- Jiménez, G., Morales, B., Neira, I., & Urquiza, A. (**2019**). Policy brief Observatorio Ley de Cambio Climático: Reflexiones sobre el proceso de discusión del anteproyecto de Ley Marco de Cambio Climático y la participación pública. http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/08/Policy-brief-N%C2%B09-agosto-2019.pdf
- Leff, E. (1998). Educación ambiental y desarrollo sustentable. Formación Ambiental, PNUMA, México DF, 9(10).
- Moraga, P., & Meckievi, S. (**2016**). Análisis comparativo de legislación de cambio climático. Santiago de Chile: Center for Climate and Resilience Research, Adapt Chile, Ministerio de Ambiente de Chile y Embajada Británica en Santiago. http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/01/Derecho_comparado.pdf
- Nuñez Cobo, J., & Verbist, K. (2018). *Atlas de sequías de América Latina y el Caribe*. UNESCO Publishing.
- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017 – 2022: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/PANCCv3-19-10-baja.pdf
- Sellers, S., Ebi, K. L., & Hess, J. (2019). Climate Change, Human Health, and Social Stability: Addressing Interlinkages. Environmental health perspectives, 127(04), 045002.
- Solomon, C. G., & LaRocque, R. C. (2019). Climate change—a health emergency. New England Journal of Medicine, 380(3), 209-211.
- Stehr, A., Debels, P., Arumi, J. L., Alcayaga, H., & Romero, F. (2010). Modelación de la respuesta hidrológica al cambio climático: experiencias de dos cuencas de la zona centro-sur de Chile. Tecnología y ciencias del agua, 1(4), 37-58.
- Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático https://drive.google.com/file/d/1bpTjL1yELz0OehWdDR5iXWm6WKUqQKvy/view?usp=sharing
- Vergara, W., Rios, A. R., Paliza, L. M. G., Gutman, P., Isbell, P., Suding, P. H., & Samaniego, J. (2013). El desafío climático y de desarrollo en América Latina y el Caribe: opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Inter-American Development Bank.
- Villanueva, B. R., Salvador, M. B., & Huelgas, R. G. (2019). Change climate and health. Revista Clínica Española (English Edition), 219(5), 260-265.
- Zapata, W. A. S., Osorio, L. A. R., & Del Castillo, J. Á. (**2011**). La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, *36*(9), 699-706.

Recursos adicionales:

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia: www.cr2.cl
- Observatorio Ley: http://leycambioclimatico.cl/
- IPCC: https://www.ipcc.ch/
- Explorador climático: http://explorador.cr2.cl/
- Explorador de cuencas hidrográficas CAMELS-CL: http://camels.cr2.cl/
- Visualizador meteorológico: http://vismet.cr2.cl/
- Plataforma de simulaciones climáticas regionales: http://simulaciones.cr2.cl/