

PROGRAMA DE CURSO

INTRODUCCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD ECOLÓGICA

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Química Biotecnología y Materiales					
Nombre del curso	Introducción a la sostenibilidad ecológica		Código	BT4451	Créditos	6
Nombre del curso en inglés	Introduction to Ecological Sustainability					
Horas semanales	Docencia	3	Auxiliares	1,5	Trabajo personal	4
Carácter del curso	Electivo Curso electivo de licenciatura				X	
Requisitos	120 créditos					

B. Propósito del curso:

El curso tiene como propósito que los y las estudiantes comprendan los conceptos de sustentabilidad y desarrollo sustentable, para que puedan favorecer una relación más profunda e integrada con la naturaleza en la vida cotidiana. Al aplicar los principios éticos y los criterios técnicos de la sustentabilidad y del desarrollo sustentable a su propio contexto, cada estudiante podrá verificar los beneficios que estas formas de relacionarse con la naturaleza y con la sociedad tienen para ofrecerle.

En la primera unidad se presentan los conceptos básicos para poder conversar acerca del desarrollo sustentable y para poder comenzar a analizar la sustentabilidad en la vida cotidiana. Se muestran diferentes estrategias de vínculo con la naturaleza que favorecen la sustentabilidad y se introduce la importancia de la valoración de lo natural como base desde la que se manifiesta el vínculo con la naturaleza.

En la segunda unidad se realiza una aplicación de criterios de sustentabilidad en algún ámbito de la vida cotidiana, permitiendo a cada estudiante adquirir una noción más cercana y un aprendizaje más significativo en relación con los conceptos básicos del curso. Se presentan diferentes expresiones afectivas de vínculo con la naturaleza y formas de medir el impacto global de nuestras acciones individuales.

En la tercera unidad, se evalúa el nivel de sustentabilidad en la relación con la naturaleza, comparando con el vínculo identificado al inicio del curso. Se entregan recomendaciones para transformar formas de relacionarse con la naturaleza de carácter afectivo a formas de relacionarse más sustentables. También se hace énfasis en la importancia del enfoque de satisfacer necesidades y del valor inherente como base para el desarrollo sustentable.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE3: Concebir proyectos que entregan soluciones a problemas que se le presentan en el sistema público y/o privado, considerando aspectos tales como sustentabilidad, ética, impacto social y las normativas vigentes, tanto legislativas como de seguridad.

CE7: Investigar, concebir y diseñar soluciones científico-tecnológicas a problemas relacionados con el ámbito de la biotecnología.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG3: Compromiso ético

Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG5: Sustentabilidad

Concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE3, CG3	RA1: Analiza introspectivamente cómo es su relación con la naturaleza, considerando su postura de ética ecológica frente a su entorno, para poder comprender el valor de la sustentabilidad en su propia vida.
CE7	RA2: Aplica conceptos de la sustentabilidad ecológica y valores éticos como altruismo, bien común e interdependencia en algún ámbito de su vida cotidiana, reflexionando sobre el impacto de esto en su propio bienestar y en el de los demás.
CE7, CG5	RA3: Evalúa si el aplicar en su vida el principio de sustentabilidad ecológica tuvo efectos en una nueva postura personal (acciones, creencias, aspectos éticos) para relacionarse con el medio ambiente, considerando aspectos como bienestar propio y de su entorno.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG1	RA4: Presenta, en forma oral y escrita, los resultados de su proyecto de aplicación del principio de sustentabilidad ecológica en diferentes ámbitos de la vida, demostrando claridad y coherencia al exponer sus ideas.

D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA2, RA3	Fundamentos y principios de sustentabilidad ecológica	5 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Sustentabilidad (IPCC) y Desarrollo Sustentable (WCED). 1.2. Evolución histórica e institucional. 1.3. Principios y valores éticos. 1.4. Principio de sustentabilidad ecológica (círculos de sustentabilidad). 1.5. Bases éticas e ideológicas del desarrollo sustentable. 1.6. Ejemplos de expresiones sustentables de vínculo con la naturaleza. ▪ Sociedad, complejidad y pensamiento crítico. 1.7. Sistemas complejos y Big History. ▪ Perspectivas de Sustentabilidad Ecológica: • Materiales y energía. • Agua y aire. • Emisión y desechos.		El/la estudiante: 1. Registra en una bitácora sus reflexiones acerca de cómo es su vínculo con la naturaleza en aspectos de su vida diaria. 2. Describe sus motivaciones, creencias y adversidades para asumir una perspectiva o visión frente a la vida donde se priorice la sustentabilidad. 3. Aplica conceptos de sustentabilidad ecológica y valores éticos en acciones diarias que lo vinculan con la naturaleza, mediante una reflexión diaria de la que deja registro (escrito, visual, etc.). 4. Selecciona qué perspectiva de los círculos de sustentabilidad (materiales y energía, agua y aire y emisiones o desechos) utilizará para distinguir si las decisiones que toma se enmarcan en la definición de sustentabilidad y desarrollo sustentable.	
Bibliografía de la unidad		[7] Institute for Culture and Society, University of Western Sydney; Cultural Development Network; Metropolis; National Institute of Urban Affairs, India y United Cities and Local Governments, 2014. Sitio web del enfoque de los Círculos de Sostenibilidad. [8] IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. [22] WCED (World Commission on Environment and Development 1987. Report of the World Commission on Environment and Development Our Common Future. [24] WWF (World Wildlife Fund for Nature), 2011. The Energy Report: 100% Renewable energy by 2050.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2	Ética del desarrollo sustentable	5 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
2.1. Conceptos clave del desarrollo sustentable: - Los nueve límites planetarios del Centro de Resiliencia de Estocolmo. - Flujos de energía y ciclos de materiales del planeta Tierra. - Huella de Carbono. - Huella Hídrica. - Huella Ecológica. - Tres Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar). 2.2. Valores Éticos: - Ejemplos de expresiones aflictivas vínculo con la naturaleza. 2.3. Perspectivas de Sustentabilidad Ecológica: - Materiales y energía. - Agua y Aire. - Emisión y Desechos.		El/la estudiante: - Analiza reflexivamente cómo sus elecciones diarias pueden priorizarse en relación con el bienestar, o los quehaceres diarios o sus objetivos personales, considerando los efectos en su vida. - Aplica conceptos y valores de sustentabilidad ecológica (prudencia, comprensión e integración) en acciones diarias, mediante una reflexión diaria de su vínculo con la naturaleza. - Utiliza criterios tales como las huellas de carbono, hídrica y ecológica, las 3 Rs, u otros conceptos de sustentabilidad ecológica para medir el impacto ecológico de su propio estilo de vida. - Aplica conceptos y valores de sustentabilidad ecológica en un proyecto que se enmarca en la perspectiva ecológica elegida.	
Bibliografía de la unidad		[1] Alessandro Galli, Thomas Wiedmann, Ertug Ercin, Doris Knoblauch, Brad Ewing, Stefan Giljum, 2011. Integrating Ecological, Carbon and Water Footprint: Defining the - "Footprint Family" and its Application in Tracking Human Pressure on the Planet. One Planet Economic Network (OPEN). [2] Arjen Hoekstra et al, 2011. Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. Kent Condie, 2005. Earth as an evolving planetary system. [16] Rockström, J. et al, 2009. Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. [20] UNDP (United Nations Development Programme), 2010. Human Development Report - The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development. [23] Will Steffen et al., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. [24] WWF (World Wildlife Fund for Nature), 2014. Living Planet Report 2014: Species and spaces, people and places.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA3, RA4	Transformación personal para el desarrollo sustentable	5 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. Conceptos clave: - Desarrollo Humano. - DD.HH. y Libertades Fundamentales. - Ética ecológica y bioética. - Principio precautorio. - ODS. 3.2. Valores éticos: - Ejemplos de transición desde expresiones aflictivas a sustentables en el vínculo con la naturaleza. 3.3. Perspectivas de Sustentabilidad Ecológica: - Materiales y energía. - Agua y aire. - Emisión y desechos.		El/la estudiante: - Reflexiona sobre su aprendizaje de cómo vincularse con la naturaleza, describiendo en un nota o mensaje escrito cómo ha sido su propia transformación (actitudes, creencias, valores) a partir del principio de sustentabilidad ecológica. - Compara su forma inicial de relacionarse con la naturaleza y entorno (creencias, emociones, posturas éticas previas, etc.) con la forma que decide trabajar al utilizar el principio de sustentabilidad ecológica, verificando los efectos. - Analiza las consecuencias de establecer una valoración instrumental o inherente de la naturaleza, caracterizando qué tan aflictivo o sustentable es su vínculo con la naturaleza. - Comunica en forma oral y escrita los resultados de su proyecto en donde aplica el principio de sustentabilidad ecológica, demostrando claridad y precisión en el desarrollo de sus ideas.	
Bibliografía de la unidad		[15] Naciones Unidas, 2017. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. The Happy Planet Index, 2016. A global index of sustainable wellbeing. [18] UNDP (United Nations Development Programme), 2000. Human Development Report - Human rights and human development. [24] WWF (World Wildlife Fund for Nature), 2014. Living Planet Report 2014: Species and spaces, people, and places.	

E. Estrategias de enseñanza -aprendizaje:

El curso considera las siguientes estrategias:

- Clase expositiva: donde se presentan conceptos teóricos que se aplican a diversos ejemplos.
- Análisis crítico de lecturas
- Trabajo en grupos
- Actividades asincrónicas
- Proyecto semestral

F. Estrategias de evaluación:

El curso considera las siguientes instancias de evaluación:

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje asociado a la evaluación
Registros personales mediante bitácoras, diarios	Evalúa RA1
Informes, ensayos	Evalúa RA3, RA4
Exposiciones, vídeos	Evalúa RA2, RA4

Sistema de Gestión de aprendizaje autónomo (Sistema de puntos asociado a las actividades del curso)

Al inicio del semestre, el cuerpo docente informará sobre el tipo, cantidad y ponderaciones de las evaluaciones del semestre.

G. Recursos bibliográficos:

Bibliografía complementaria:

- [1] Alessandro Galli, Thomas Wiedmann, Ertug Ercin, Doris Knoblauch, Brad Ewing, Stefan Giljum, 2011. Integrating Ecological, Carbon and Water Footprint: Defining the - "Footprint Family" and its Application in Tracking Human Pressure on the Planet. One Planet Economic Network (OPEN).
<http://www.oneplaneteconomynetwork.org/resources/programme-documents/WP8_Integrating_Ecological_Carbon_Water_Footprint.pdf>
- [2] Arjen Hoeksrt et al, 2011. Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. Water Footprint Network (WFN).
<<http://www.waterfootprint.org/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual.pdf>>
- [3] David Christian, Bob Bain, Tracy Sullivan. Sitio web del Proyecto de "Gran Historia".
<<https://www.bighistoryproject.com/home>>
- [4] Crash Course, 2012 - 2014. Lista de reproducción de Youtube: "Ecology" (12 vídeos).
< https://www.youtube.com/playlist?list=PL8dPuuaLjXtNdTKZkV_GiIYXpV9w4WxbX>
- [5] David Cristian, David Baker. Curso de Coursera: "Big History: Connecting Knowledge", Macquarie University. <<https://www.coursera.org/learn/big-history>>
- [6] FAO, 2017. Sitio web de los Servicios ecosistémicos y Biodiversidad.
<<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>>
- [7] Institute for Culture and Society, University of Western Sydney; Cultural Development Network; Metropolis; National Institute of Urban Affairs, India y United Cities and Local Governments, 2014. Sitio web del enfoque de los Círculos de Sostenibilidad [En línea]
<<http://www.circlesofsustainability.org/>>
- [8] IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
<http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf>
- [9] 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 [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)].
<https://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf>
- [10] Jaroslav Sesták, 2004. Heat, Thermal Analysis and Society. Nucleus HK.

<<http://www.fzu.cz/~sestak/yyx/Heat2004.pdf>>.

[11] John Wallace y Peter Hobbs, 2006. Atmospheric science - An introductory survey. Second edition.

<http://www.iiserpune.ac.in/~p.subramanian/Atmospheric_Science-Wallace_Hobbs.pdf>.

[12] Kate Raworth, 2012. A safe and just space for humanity: Can we live within the doughnut? Oxfam Discussion Paper, Oxfam International, Oxford, Reino Unido.

<www.oxfam.org/en/grow/policy/safe-and-just-space-humanity> .

[13] Kent Condie, 2005. Earth as an evolving planetary system. Elsevier Academic Press. Elsevier Inc.

<http://www.lnu.edu.ua/faculty/geology/phis_geo/fourman/library-Earth/Earth%20as%20an%20Evolving%20Planetary%20System_0120883929.pdf>

[14] Michael Borucke, David Moore, Gemma Cranston, Kyle Gracey, Katsunori Iha, Joy Larson, Elias Lazarus, Juan Carlos Morales, Mathis Wackernagel, Alessandro Galli, 2013. Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The National Footprint Accounts' underlying methodology and framework, Ecological Indicators, Volume 24, January 2013, Pages 518-533, ISSN 1470-160X, 10.1016/j.ecolind.2012.08.005

[15] Naciones Unidas, 2017. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017.

<https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017_Spanish.pdf>

<<http://www.footprintnetwork.org/images/NFA%20Method%20Paper%202011%20Submitted%20for%20Publication.pdf>> (Sitio de Global Footprint Network).

[16] Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F. S. Chapin, III, E. Lambin, T. M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H. Schellnhuber, B. Nykvist, C. A. De Wit, T. Hughes, S. van der Leeuw, H. Rodhe, S. Sörlin, P. K. Snyder, R. Costanza, U. Svedin, M. Falkenmark, L. Karlberg, R. W. Corell, V. J. Fabry, J. Hansen, B. Walker, D. Liverman, K. Richardson, P. Crutzen, and J. Foley., 2009a. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. Ecology and Society 14(2): 32.

<<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>>

[17] The Happy Planet Index, 2016. A global index of sustainable wellbeing.

<<http://happyplanetindex.org/>>

[18] UNDP (United Nations Development Programme), 2000. Human Development Report - Human rights and human development.

<http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/261/hdr_2000_en.pdf>

[19] UNDP (United Nations Development Programme), 2007-2008. Human Development Report - Fighting climate change: Human solidarity in a divided world.

<http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr_20072008_en_complete.pdf>

[20] UNDP (United Nations Development Programme), 2010. Human Development Report - The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development.

<http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/270/hdr_2010_en_complete_reprint.pdf>

[21] UNDP (United Nations Development Programme), 2011. Human Development Report - Sustainability and Equity: A Better Future for All.

<http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/271/hdr_2011_en_complete.pdf>

[22] WCED (World Commission on Environment and Development) 1987. Report of the World Commission on Environment and Development Our Common Future.

[23] Will Steffen et al., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet.

[24] WWF (World Wildlife Fund for Nature), 2014. Living Planet Report 2014: Species and spaces, people, and places.

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso

Vigencia desde:	Otoño, 2024
Elaborado por:	Matías Tapia von Schultendorff
Validado por:	CTD de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales (IQBM)
Revisado por:	Área de Gestión Curricular