

PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
IQ3451		Introducción a la Sustentabilidad en la Ingeniería		
Nombre en Inglés				
Introduction to sustainability in engineering				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
EI1101, EI2001			<ul style="list-style-type: none"> • Electivo de Formación Integral. • Obligatorio para Minor en Sustentabilidad. 	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al final del curso el estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vincula la sustentabilidad con el análisis de sistemas complejos, en sus dimensiones social, ambiental y económica. 2. Asume la sustentabilidad como un atributo del desempeño profesional crítico y responsable. 3. Utiliza el Análisis de Ciclo de Vida y otras herramientas multicriterio para evaluar efectos de un proceso o producto. 4. Integra la sustentabilidad en sus análisis de la actividad humana. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas. • Proyecto grupal. • Presentaciones grupales. • Aprendizaje en equipo (TBL). • Grupos de discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Actividades • Proyectos de diseño grupales (Informes y presentaciones) • Autoevaluación y coevaluación (no incluida en planilla de notas) • 1 Examen Final

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Sustentabilidad y complejidad	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • La sustentabilidad y sus tres ámbitos: ambiental, social y económico. • Sistemas complejos. • La complejidad y su rol en la sustentabilidad. • Efectos sociales y ambientales del desarrollo económico. • Los efectos no previstos. 	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende qué es la sustentabilidad y su diferencia con el ambientalismo. • Analiza actividades humanas como un sistema complejo. • Decide la solución a un problema aplicado utilizando argumentos complejos, desde los tres pilares de la sustentabilidad: ambiental, social y económico. • Reflexiona sobre el impacto de los modelos económicos en la sociedad y el medio. • Juzga el progreso de la humanidad, desde un punto de vista sustentable. 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Sustentabilidad en la ingeniería	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los indicadores de sustentabilidad. • Sustentabilidad en la ingeniería. ¿Es excluyente con la ganancia?, ¿Qué argumentos desarrollar? • Caso: la simbiosis industrial y la optimización sistémica. • Vínculos con la comunidad y análisis de distintos actores de un proyecto (stakeholder engagement). 	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica el contexto en el que tiene que desarrollar un proyecto. • Distingue las competencias propias y de otras disciplinas necesarias para desarrollar un proyecto en un contexto. • Compara proyectos de ingeniería y sus alternativas, utilizando indicadores de sustentabilidad. • Predice qué le interesa a los diferentes actores relacionados con un proyecto. • Analiza estrategias de relación con el medio ambiente y la comunidad. • Crea argumentos que pueden ser de interés para distintas instituciones, bajo contextos adversos. • Propone una forma de crear vínculos con la comunidad, en el contexto de un proyecto, desde un análisis de actores (stakeholder engagement). • Conecta el desarrollo de un proyecto sustentable con la 	

	ingeniería responsable.	
--	-------------------------	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Herramientas	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de sustentabilidad. Análisis de Ciclo de Vida. Metodologías de análisis multicriterio (árbol de análisis, HAIN, stakeholder engagement, entre otras). Huella ecológica. 	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selecciona la herramienta adecuada para sostener el análisis de una actividad humana. Aplica diferentes herramientas e indicadores de análisis a casos relacionados con actividad humana. Analiza críticamente las herramientas e indicadores propuestos. 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Aplicación	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Selección de herramientas para el análisis de un proyecto. Uso de indicadores de sustentabilidad para 	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selecciona herramientas introducidas en el curso para aplicarlas en un proyecto real. Propone soluciones a problemas reales, a través de un proyecto. Analiza críticamente las soluciones 	

	<p>propuestas basándose en criterios explícitos de sustentabilidad abordados en el curso.</p>	
--	---	--

Bibliografía General

1. Journal of Cleaner Production (Elsevier).
2. Journal of Socio-Economics (Elsevier).
3. International Journal of Sustainability in Higher Education (Emerald Group Publishing).
4. Ecological Economics (Elsevier).
5. Renewable & Sustainable Energy Reviews (Elsevier).
6. Environmental Innovation and Societal Transitions (Elsevier).
7. Martínez Caro, Richard. Dilemas éticos en la Ingeniería Química. Memoria para optar al título de Ingeniero Químico, FCFM, Universidad de Chile, 2012.

Vigencia desde:	2014
Elaborado por:	Mariana Brüning González, Claudia Mac Lean y Felipe Díaz Alvarado
Validado por:	Andrea Rodríguez y Andrés Monares
Revisado por:	Francisco Gracia