PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ4473	Taller de Diseño Sustentable e Innovación para Proyectos			
Nombre en Inglés				
Workshop on Sustainable Design and Projects Innovation				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	1,5	3,0	5,5
Carácter del Curso			Requisitos	
Electivo de Especialidad Ingeniería Civil Química Electivo de Especialidad Ingeniería Civil en Biotecnología			IQ4472	

Competencias a las que tributa el curso	
Competencias específicas IQ	
A1CE1:	Concebir, dimensionar y diseñar conceptualmente procesos industriales, considerando prefactibilidad técnica y económica, y aspectos sociales, normativos y de desarrollo sustentable.
A2CE4:	Gestionar proyectos, liderando, coordinando y conformando equipos de trabajo interdisciplinarios, para proyectos en las áreas de: minería, industria química, industria de la celulosa y el papel, tratamiento de residuos industriales, alimentos, servicios, entre otras.
A4CE7:	Identificar oportunidades para el mejoramiento de procesos industriales, a través del uso de conocimiento técnico y científico, considerando la sustentabilidad del proceso e integrando aspectos de innovación, tecnológicos, económicos, normativos, sociales y ambientales.
A4CE8:	Concebir soluciones a problemáticas industriales, mediante el diseño y supervisión de estudios experimentales y prototipos escala piloto de alternativas tecnológicas tradicionales o novedosas.
Competencias específicas BT	
CE3:	Concebir proyectos que entregan soluciones a problemas que se le presentan en sistema público y/o privado, considerando aspectos tales como sustentabilidad, ética, impacto social y las normativas vigentes, tanto legislativas como de seguridad.
CE4:	Gestionar proyectos que involucren el uso de principios y recursos biológicos en áreas de la especialidad, tales como bioprocesos industriales, agroalimentos, recursos naturales, medioambiente y salud, entre otros.
CE6:	Investigar, concebir, diseñar soluciones científicas y tecnológicas a problemas relacionados con el ámbito de la biotecnología.

Competencias Genéricas	
CG1:	Comunicar ideas y resultados de trabajos profesionales o de investigación, en forma escrita y oral, tanto en español como en inglés.
CG2:	Trabajar en equipos multidisciplinarios, asumiendo el liderazgo en las materias inherentes a su profesión en forma crítica y autocrítica.
CG3:	Comprender los alcances del compromiso ético en su vida laboral, basado en la honestidad, integridad, responsabilidad, respeto y tolerancia a las personas, al entorno socio-cultural y al medioambiente.
CG4:	Emprender e innovar en el desarrollo de soluciones a problemas de ingeniería, demostrando iniciativa y capacidad de toma de decisión.
CG5:	Gestionar el autoaprendizaje en el desarrollo del conocimiento de su profesión, adaptándose a los cambios del entorno.

Propósito del curso

El propósito del curso es que la/el estudiante proponga un proyecto grupal con potencial impacto social, ambiental o industrial, y aborde su solución en fases de Concepción y Diseño. Utilizará, para ello, herramientas de Diseño Sustentable (Upcycle), innovación (TRIZ) y herramientas de ingeniería recibidas en su formación curricular.

El diseño se basará en una idea principal, cuyo funcionamiento deberá ser verificado en un experimento sencillo o prototipo de baja resolución. Con esto, los estudiantes ganarán experiencia práctica y podrán prever mejor qué podría fallar en su solución.

Las y los estudiantes formarán equipos de trabajo para abordar sus proyectos, ejercitando un modelo de liderazgo situacional y gestionando tiempos del proyecto mediante una Carta Gantt.

Además, el/la estudiante generará una propuesta de gastos y tiempos para implementar su proyecto en el siguiente curso.

Resultados de Aprendizaje:	**Tributa a:**	
RA1: Concibe y diseña un equipo o proceso para la solución a un problema con potencial impacto en la industria o la sociedad, utilizando herramientas de Diseño Sustentable Upcycle y TRIZ, e integrando herramientas recibidas en su carrera.	IQ: BT: CG:	A1CE1, A2CE4, A4CE7 CE3, CE4, CE6 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5
RA2: Diseña y construye prototipos de baja resolución o experimentos simples para verificar o corregir su idea para resolver el problema abordado.	IQ: BT: CG:	A4CE8 CE6 CG3, CG4, CG5
RA3: Proyecta gastos y un plan de trabajo para el siguiente semestre, para implementar su diseño propuesto.	IQ: BT: CG:	A2CE4 CE4 CG1, CG2
RA4: Aplica el Liderazgo Situacional en un equipo de trabajo, flexibilizando su estilo de liderazgo.	CG:	CG2, CG3

RA5: Proyecta un plan de trabajo para el semestre.	IQ: BT: CG:	A2CE4 CE4 CG1, CG2

Metodología Docente	Evaluación General
Curso que usa la metodología de aprendizaje basado en proyecto, apoyado por clases presenciales, análisis de casos y tutoría: 1. Cátedras con aplicación inmediata de contenidos, aprendizaje basado en casos y discusión guiada. 2. Talleres de trabajo para abordar desafíos de diseño. 3. Reuniones grupales y tutoría de proyectos. 4. Reuniones grupales y tutoría de trabajo en equipo.	La evaluación es de proceso y contempla instancias tales como: - Evaluaciones grupales (equipo docente y evaluación entre pares). - Evaluaciones individuales (equipo docente y autoevaluación). - Presentaciones orales. - Eventos de evaluación con profesionales externos.

Unidades Temáticas

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	RA1	Identificación de problemáticas de alto impacto	1
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
1.1 Estudio del ecosistema de innovación. 1.2 Análisis de contexto y características del usuario. 1.3 Herramientas de diagnóstico y evaluación para la identificación de problemas de alto impacto.		La/El estudiante: 1. Utiliza herramientas de estudio del ecosistema de innovación, análisis de contexto y herramientas de evaluación para proponer problemas con potencial impacto. 2. Formula preguntas disruptivas para facilitar la generación de ideas, sobre un diagnóstico de las necesidades de un usuario.	OpenLab - [1]

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	RA1-RA2	Diseño y Sustentabilidad	9,5
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
2.1 TRIZ: Diseño e innovación. 2.2 Upcycle: Diseño sustentable. 2.3 Creación de prototipos.		La/El estudiante: 1. Concibe y Diseña una solución para un problema real utilizando herramientas TRIZ y Upcycle, junto a su equipo de trabajo, adaptándose a un contexto. 2. Crea un prototipo de baja resolución para probar la idea central que sostiene su diseño considerando el presupuesto disponible.	[2]-[3]

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	RA4	Liderazgo Situacional y Trabajo en Equipo para Proyectos	3,5
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
3.1 Diagnóstico personal y grupal: - Características de un buen equipo de trabajo. - Escucha activa. - Comunicación no verbal. - Ética en el trabajo colaborativo. 3.2 Aspectos básicos del Liderazgo Situacional.		La/El estudiante: 1. Identifica sus fortalezas y lista posibles mejoras para sus debilidades, en relación con su colaboración en equipos de trabajo, escucha activa, comunicación no verbal y responsabilidad. 2. Identifica sus fortalezas en el Liderazgo Situacional. Lista sus estilos de liderazgo más afines, y lista posibles mejoras para sus debilidades en este ámbito. 3. Identifica las fortalezas y debilidades de su equipo de trabajo, considerando características de un buen equipo de trabajo, escucha activa, comunicación no verbal, ética en el trabajo colaborativo y Liderazgo Situacional; y propone mejoras para resolver las debilidades identificadas.	[4]-[5]-[6]-[7]

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	RA3-RA5	Proyectos y gestión	1

Contenidos	Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
4.1 Fases de un proyecto. 4.2 Distribución de tareas en un equipo de trabajo, identificando: - Fortalezas individuales de las/los integrantes. - Carga de trabajo de cada tarea. 4.3 Carta Gantt. 4.4 Estimación de costos.	La/El estudiante: 1. Compone, junto a su equipo de trabajo, una carta Gantt para abordar la Concepción y Diseño de sus desafíos propuestos , utilizando una herramienta gráfica. 2. Construye, junto a su equipo de trabajo, una lista de tareas y encargados para abordar el diseño de un equipo piloto, justificando los respectivos roles. 3. Planifica la implementación de su solución piloto, proyectando costos y tiempos de construcción.	[1]

Bibliografía General

Bibliografía:

[1] Abarca, J., Bedard, A., Carlson, D., Carlson, L., Hertzberg, J., Louie, B., Milford, J., Reitsma, R., Schwartz, T., Sullivan, J., *Introducción al Diseño de Ingeniería: Un Enfoque Basado en Proyectos*, Universidad de Colorado, Traducción Universidad de Chile, 2007-11-27.
[2] McDonough, W., Braungart, M. *The Upcycle: Beyond the Sustainability - Designing for Abundance*, North Point Press, 2013.
[3] Bukhman, I., *TRIZ Technology for Innovation*, TRIZ Solutions LLC, 2012.
[4] Amabile, T. *La creatividad y el Rol Del Líder*. Harvard Business Review América Latina, agosto 2009.
[5] Editores HBR, *La gestión y administración para el mañana*, Harvard Business Review, diciembre 2011.
[6] Hersey, P., Blanchard, K., Johnson, D. *Administración del comportamiento organizacional: Liderazgo situacional*. Prentice Hall, 1998.
[7] Collins, J., *Good to Great*, Harper Collins Publishers, 2001.

Vigencia desde:	Primavera 2018
Elaborado por:	Jenny Miranda Pérez, Felipe Díaz Alvarado
Validado por:	CTD DIQBM
Revisado por:	CTD DIQBM