

Nombre: PENSAMIENTO CRÍTICO									
Clave: CSH05		Semestre recomendado: 1°			Créditos: 4				
Ciclo de formación: Básico <input checked="" type="checkbox"/> Profesional <input type="checkbox"/> Especializado <input type="checkbox"/>					Tipo Teórica <input type="checkbox"/> Teórico-práctica <input checked="" type="checkbox"/> Práctica <input type="checkbox"/>		Modalidad Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Híbrida <input type="checkbox"/> Virtual <input type="checkbox"/>		
Horas	semestre	semana	teóricas	prácticas					
	48	3	1	2					
Área Disciplinar	Ciencias Básicas y Matemáticas <input type="checkbox"/>	Ciencias de la Ingeniería <input type="checkbox"/>	Ingeniería Aplicada <input type="checkbox"/>	Diseño de Ingeniería <input type="checkbox"/>	Ciencias Sociales y Humanidades <input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Económico Administrativas <input type="checkbox"/>	Otros cursos <input type="checkbox"/>		
Programa (s) educativo (s): QI <input checked="" type="checkbox"/> IQ <input checked="" type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> IM <input checked="" type="checkbox"/> IEE <input checked="" type="checkbox"/>				Carácter: Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/>					
Aportación a los Atributos del Egresado <i>Indicar el nivel de aportación: I = Introductorio, M= Medio A= Avanzado</i>				1. Problemas Ing.	2. Diseño de Ing.	3. Experiment.	4. Herram. Ing.		
				5. Impacto Ing.	6. Gestión Proyectos				
				7. Com. efectiva	8. Resp. Ética y Sustentable	9. Aprendizaje continuo	10. Trabajo Equipo		
Requisitos curriculares N/A				Conocimientos y habilidades previas Lectura de comprensión, habilidad para elaborar mapas mentales y conceptuales, habilidad para elaborar líneas de tiempo, capacidad de síntesis, habilidad para exponer sus ideas, correcta expresión oral.					

1. OBJETIVO GENERAL

Impulsar el Pensamiento Complejo en las y los estudiantes de ingeniería, que les permita analizar, reflexionar y comprender el todo por medio del discernimiento de sus partes a través de la construcción, interpretación y explicación constante de su realidad externa (social, política, económica, educativa) vinculándola con su realidad interna (procesos cognitivos, emocionales y conductuales).

2. CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO

Integrar el Pensamiento Complejo en la formación ingenieril, permite una formación holística y transdisciplinar que favorece el desarrollo de la creatividad, el ingenio y la inventiva del estudiantado en ingeniería; lo que dará como resultado ingenieros e ingenieras altamente calificados que interactúen con los diversos sectores sociales para enfrentar los problemas cuyas soluciones cruzan los límites disciplinares

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	M en E Angélica Galindo Flores Dra. Viridiana A. León Hernández	Emisión de documento
Mayo 2023	Arriola González Susana. Mendoza Vergara Silvia. Velázquez González María Abigail	Reestructuración curricular 2023

4. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Básicas	
CB1. Lectura, análisis y síntesis	<input checked="" type="checkbox"/>
CB2. Comunicación oral y escrita	<input type="checkbox"/>
CB3. Aprendizaje estratégico	<input checked="" type="checkbox"/>
CB4. Razonamiento lógico matemático	<input type="checkbox"/>
CB5. Razonamiento científico	<input type="checkbox"/>

Genéricas			
A. Cognitivas-metacognitiva A1. Resolución de problemas A2. Pensamiento crítico	B. Socioemocionales genéricas B4. Gestión emocional B6. Relación con otras y otros	C. Digitales genéricas	D. Socioculturales genéricas D5. Aprecio por la vida y la diversidad
Competencias Laborales-Transferibles para el trabajo			
CT1. Digitales para el trabajo.	CT2. Socioemocionales para el trabajo	CT3. Competencias para el trabajo transdisciplinar CT3B. Aplicación de conocimientos para la solución de problemas	CT4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral CT4B. Aprendizaje estratégico

Competencias Laborales-Disciplinares
1. Potenciar la capacidad de análisis y reflexión crítica sobre la generación y aplicación de la ciencia y la tecnología y su impacto en nuestra vida cotidiana

5. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1: Introducción al pensamiento complejo		Horas: 12
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante analiza las teorías que dan sustento al pensamiento complejo para comprender los conceptos de complejidad y del pensamiento complejo		
Tema 1 Teorías de la complejidad y el pensamiento complejo	Subtemas 1.1 Edgar Morin y el pensamiento complejo 1.2 Matthew Lipman y el pensamiento complejo 1.3 Conceptos fundamentales de la teoría de la complejidad	
Tema 2 El pensamiento complejo	Subtemas 2.1 Que es el pensamiento complejo 2.2 Características del pensamiento complejo 2.3 Formación del pensamiento complejo	
Tema 3 Teorías que sustentan el pensamiento complejo	Subtemas 3.1 Teoría de sistemas 3.2 Teoría cibernética 3.3 Teoría de la información	
Métodos de enseñanza		Recursos didácticos
Clases magistrales Trabajo en grupo Métodos de enseñanza basados en la discusión		Pantalla, computadora, herramientas digitales. Presentaciones electrónicas, enlaces web, videos. Plataformas digitales institucionales
UNIDAD 2: El pensamiento complejo y su desarrollo		Horas: 14
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante elige y aplica los tipos de pensamiento, comprende la importancia de las habilidades cognitivas para dar estructura al pensamiento complejo.		
Tema 1 El pensamiento y su desarrollo	Subtemas 1.1 Qué es el pensamiento 1.2 Desarrollo del pensamiento 1.3 Tipos de pensamiento	
Tema 2 Ética y desarrollo sustentable y sostenible	Subtemas 2.1 Capacidades de orden superior 2.2 Habilidades cognitivas 2.3 Jerarquía del conocimiento 2.4 La responsabilidad social corporativa en las instituciones y organizaciones	
Tema 3 Estructura y redacción del pensamiento complejo	Subtemas 3.1 Descripción 3.2 Narración 3.3 Exposición	
Métodos de enseñanza		Recursos didácticos
Clases magistrales Trabajo en grupo Métodos de enseñanza basados en el aprendizaje experiencial Métodos de enseñanza basados en la discusión		Pantalla, computadora, herramientas digitales. Presentaciones electrónicas, enlaces web, videos. Plataformas digitales institucionales

UNIDAD 3: Ciencia y pensamiento complejo		Horas: 10
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante diferencia entre ciencia y no ciencia, comprende la aplicación del método científico para su aplicación en la investigación transdisciplinar.		
Tema 1 Complejidad y ciencia	Subtemas 1.1 Qué es ciencia 1.2 Ciencia y conocimiento 1.3 Qué no es ciencia	
Tema 2 La ética del cuidado de sí	Subtemas 2.1 Evolución del método científico 2.2 Los problemas del método científico 2.3 Las limitaciones del método científico	
Tema 3 La investigación transdisciplinar	Subtemas 3.1 Transdisciplinariedad: conceptos básicos 3.2 Características de la investigación 3.3 Metodología de la investigación transdisciplinar	
Métodos de enseñanza		Recursos didácticos
Clases magistrales Trabajo colaborativo Aula invertida Métodos de enseñanza basados en la discusión		Pantalla, computadora, herramientas digitales. Presentaciones electrónicas, enlaces web, videos. Plataformas digitales institucionales

UNIDAD 4: El pensamiento complejo en la ingeniería		Horas: 12
Resultados de Aprendizaje: El o la estudiante aplica las estrategias de aprendizaje para comprender la importancia de la transdisciplinariedad en su formación como ingeniero.		
Tema 1 Complejidad y pensamiento complejo en la ingeniería	Subtemas 1.1 Formación holística 1.2 Formación transdisciplinar 1.3 Transdisciplina y multidimensionalidad	
Tema 2 Ingeniería, creatividad e innovación	Subtemas 2.1 Pensamiento complejo y creatividad 2.2 Pensamiento creativo e innovación 2.3 Integración del pensamiento complejo	
Métodos de enseñanza		Recursos didácticos
Clases magistrales Trabajo en grupo Métodos de enseñanza basados en el aprendizaje experiencial Métodos de enseñanza basados en la discusión		Pantalla, computadora, herramientas digitales. Presentaciones electrónicas, enlaces web, videos. Plataformas digitales institucionales

6. EVALUACIÓN

Las evidencias de los aprendizajes que contribuyen al desarrollo de competencias son:

- **De conocimiento:** Pruebas objetivas de los temas vistos en clase, Experimentos, Análisis de situaciones, Rúbricas de evaluación.

- **De comportamiento:** Dinámica de grupos, métodos de toma de decisiones, observación en participaciones individuales o grupales en clase.
- **De producto:** AOP aprendizaje orientado a proyectos, ABP aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Métodos de creatividad, Métodos de simulación, resolución de problemas, Interactividad con la computadora, Portafolio de evidencias, Rúbricas de evaluación.

Evaluación continua y sumativa: **Promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales.** (Art. 80 Reglamento FCQel)

*Cada evaluación parcial estará integrada por: un examen parcial y las actividades inherentes:

Evaluación parcial					
	Examen	Actividades	Tareas	Proyectos	Prácticas de laboratorio / taller
Porcentaje*					

*Nota: los porcentajes de evaluación se especificarán en las planeaciones didácticas de cada docente con base en la libertad de cátedra y las características del estudiantado.

7. REFERENCIAS

BASICAS:	Harari, Y.N. (2018). 21 lecciones para el siglo XXI. México: <i>Debate</i> . Lipman, M. (1997). <i>Pensamiento complejo y educación</i> . Madrid: Ediciones de la Torre. Morin, E. (1999). <i>Introducción al pensamiento complejo</i> . España: Editorial Gedisa. Morin, E. (2000). <i>Los siete saberes necesarios para la educación del futuro</i> . UNESCO. Sagan, C. (2005). <i>El mundo y sus demonios: la ciencia como una luz en la oscuridad</i> . México: Editorial Planeta.
COMPLEMENTARIAS:	Camacho Morfín, L. & Esparza Castillo, I.G. (2017). <i>Manual: estructura y redacción del pensamiento complejo</i> . UNAM. http://hdl.handle.net/10391/3895 Luengo, E. (2018). Las vertientes de la complejidad, pensamiento complejo, paradigma ecológico y enfoques holistas. Guadalajara, ITESO. http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/deed.es Morcillo Crovetto, A., (1999). El pensamiento complejo en la ingeniería. BIT 114(7). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8218176 Ruiz Lara, B.C., (2016). Pensamiento complejo y creatividad. Revista Ontare, 4(2). https://doi.org/10.21158/23823399.v4.n2.2016.1625 Serna, A.A., (2017). Complejidad y pensamiento complejo para innovar los procesos formativos en ingeniería. Sistemas, Cibernética e Informática, 14(1). https://www.iiis.org/CDs2017/CD2017Spring/papers/CB176YI.pdf Serna, M.E. (2015). Ciencia y pensamiento complejo – Desarrollo Transdisciplinar de un Paradigma. Medellín: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación. https://www.researchgate.net/publication/283542107_CIENCIA_Y_PENSAMIENTO_COMPLEJO_-_Desarrollo_Transdisciplinar_de_un_Paradigma Torres Díaz, G.A., Urrea Corrales, M., & Villadiego Rincón, D.A. (2021). La teoría de la complejidad y su contribución al debate sobre las competencias académicas del ingeniero – docente universitario. Revista de Filosofía, 1(97), 279-294. https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8420/Filosofia%2097%20-%20Art.16.pdf?sequence=1&isAllowed=y
RECURSOS EN LÍNEA:	https://iversity.org http://www.xtec.es/~cdorado/cdora1/esp/metaco.htm http://aleon.hispavista.com/aprederaaprender/intmultiples.htm http://www.benavente.edu.mx/mmixta/lect_opc/LO_pc.doc

8. PERFIL DEL PROFESORADO

Preferentemente con posgrado y experiencia en el ámbito de la ingeniería, ciencias sociales y humanidades, administrativas o áreas afines.