

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 1 de 8

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ingeniería Dinámica del Yacimiento
Clave de la asignatura:	IIF-2505
SATCA¹:	3 – 2 – 5
Carrera:	Ingeniería en Petrolera

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
El Seminario Integrador: Innovación y Desarrollo de Proyectos Sostenibles tiene como propósito que el estudiante integre los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas a lo largo de la carrera de Ingeniería en Geociencias para el diseño, implementación y evaluación de proyectos que promuevan el desarrollo sostenible regional y global. La asignatura articula los saberes científicos, técnicos, sociales y éticos necesarios para la gestión de proyectos interdisciplinarios que respondan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), considerando las dimensiones ambientales, económicas y socioculturales.
Intención didáctica
La intención didáctica es propiciar el aprendizaje activo y significativo mediante metodologías centradas en el estudiante, tales como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Problemas y el Servicio-Aprendizaje. Estas estrategias fomentan la innovación, la responsabilidad social, la creatividad y la capacidad crítica para la solución de problemáticas reales vinculadas con el territorio y los recursos naturales. El docente actúa como facilitador, orientando la reflexión ética, la colaboración interdisciplinaria y la comunicación efectiva de resultados.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 2 de 8

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Chontalpa	Javier Olan Ramirez Rocio Guadalupe Garcia Ramirez Leonardo Antonio de la O Córdova	Elaboración inicial del programa.
Instituto Tecnológico de la Chontalpa	Academia de Ciencias de la Tierra	Revisión

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña, implementa y evalúa proyectos sostenibles de innovación social, tecnológica y ambiental aplicados al campo de las geociencias, considerando la participación de actores sociales, los marcos éticos y las políticas públicas relacionadas con el desarrollo sostenible.

5. Competencias previas

• Conocimiento de los fundamentos de sostenibilidad ambiental y desarrollo regional. • Capacidad para aplicar herramientas de investigación y diagnóstico territorial. • Habilidad para el análisis de datos y uso de tecnologías geoespaciales. • Conocimientos básicos en gestión de proyectos y normatividad ambiental.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Antecedentes	1.1 Definición y Antecedentes de la Caracterización Dinámica 1.1.1 Caracterizaciones Estática y Dinámica 1.1.2 Caracterización Estática

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 3 de 8

		1.1.3 Caracterización Dinámica 1.2 Herramientas de la Caracterización Dinámica 1.3 Datos históricos de producción (agua, aceite y gas) 1.4 Pruebas de variación de presión 1.5 Registros de presión de fondo fluyendo y cerrado 1.6 Registros de molinete hidráulico y temperatura 1.7 Trazadores radiactivos (prueba de trazadores) 1.8 Datos de comportamiento del yacimiento 26 Ejemplos de la Caracterización Dinámica
2	Conceptos y fundamentos del comportamiento dinámico de los fluidos del yacimiento.	2.1 Comportamiento de fases 2.2 Comportamiento de los gases. 2.3 Comportamiento de los líquidos 2.4 Ecuaciones de estado cúbicas.
3	Propiedades obtenidas del estudio y análisis PVT.	3.1 Métodos de estimación y medición de las propiedades de los fluidos petroleros. 3.2 Métodos de toma de muestras de los fluidos del yacimiento. 3.3 Clasificación de yacimientos petroleros de acuerdo al tipo de fluidos. 3.4 Equilibrio líquido-vapor. 3.5 Definición del equilibrio de fases.
4	Volumetría e interacción de fluidos en el yacimiento hacia el pozo.	4.1 Determinación del volumen original de aceite. 4.2 Fuerzas que intervienen en el

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 4 de 8

		movimiento de los fluidos.
		4.3 Flujo de fluidos hacia los pozos.
5	Ecuación de Balance de Materia y mecanismos de energía asociados al Yacimientos	5.1 Comportamiento de yacimientos. 5.2 Mecanismos de desplazamientos de fluidos en el yacimiento. 5.3 Ecuación general de balance de materia.
6	Predicción y optimización en la producción primaria de un yacimiento.	6.1 Predicción del comportamiento primario de yacimientos. 6.2 Optimización de la producción de hidrocarburos mediante la explotación primaria de los hidrocarburos.
7	Predicción e implementación de sistemas de producción secundaria y mejorada	7.1 Introducción a los proyectos de recuperación secundaria y mejorada. 7.2 Pruebas de Variación de Presión. 7.3 Método de Horne 7.4 Método de Turner 7.5 Escenarios de Simulaciones

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la Innovación y Sostenibilidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Comprende y aplica los principios de sostenibilidad y los ODS en el contexto regional.	- Lectura y discusión de textos base sobre ODS. - Análisis de casos locales de innovación sostenible. - Elaboración de diagnóstico participativo

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 5 de 8

Genéricas: Pensamiento crítico. Análisis de problemas. Comunicación escrita.	regional.
1. Metodologías de Aprendizaje Basado en Proyectos y Problemas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica metodologías activas en la identificación y estructuración de proyectos interdisciplinarios. Genéricas: Trabajo colaborativo. Liderazgo. Creatividad.	- Taller sobre metodologías activas. - Conformación de equipos y definición de un problema real. - Diseño preliminar del proyecto.
2. Diseño de Proyectos Sostenibles	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Formula proyectos sostenibles utilizando el enfoque de marco lógico y criterios de viabilidad. Genéricas: Planeación estratégica. Resolución de problemas.	- Elaboración de árbol de problemas y objetivos. - Identificación de actores y recursos. - Redacción de anteproyecto con indicadores de sostenibilidad.
3. Integración de Perspectivas Técnicas, Sociales y Éticas	
Competencias	Actividades de aprendizaje

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 6 de 8

Específica(s): Integra aspectos técnicos, sociales y éticos en la gestión de proyectos. Genéricas: Responsabilidad social. Pensamiento ético.	- Análisis de conflictos socioambientales. - Simulaciones de diálogo entre actores. - Ensayo reflexivo sobre Geoética.
4. Implementación y Evaluación de Proyectos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica estrategias de ejecución, monitoreo y evaluación de impacto. Genéricas: Gestión del tiempo. Mejora continua.	- Ejecución parcial o piloto del proyecto. - Evaluación de resultados intermedios. - Retroalimentación con expertos.
5. Presentación y Difusión de Resultados	
Específica(s): Comunica los resultados de su proyecto de forma técnica y socialmente accesible. Genéricas: Comunicación oral y digital. Divulgación científica.	- Elaboración de informe técnico y material divulgativo. - Presentación pública o feria de proyectos.

8. Práctica(s)

• Diagnóstico comunitario o institucional sobre problemáticas ambientales o sociales. • Consultas con expertos o actores locales.
--

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 7 de 8

- Implementación piloto de una solución tecnológica o de gestión.

9. Proyecto de asignatura

El **Proyecto Integrador** consistirá en el **diseño, implementación parcial y evaluación** de un **proyecto sostenible de innovación aplicada a las geociencias**, que atienda un problema regional real (por ejemplo: gestión del agua, riesgo geológico, aprovechamiento de recursos, educación ambiental o planificación territorial).

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser: diagnóstica, formativa y sumativa. Para fortalecer la parte actitudinal, se recomienda utilizar la autoevaluación y la coevaluación. Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda emplear estrategias metacognitivas como: reportes de prácticas, exposiciones en clase, reportes de visitas. Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: el portafolio de evidencias, listas de cotejo, rúbricas, matrices de valoración y guías de observación.

Diagnóstico regional y análisis de casos, Anteproyecto y diseño de marco lógico, Ejecución parcial y evaluación del proyecto, Presentación pública e informe final Participación y trabajo colaborativo.

11. Fuentes de información

Básicas:

- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
- Borrás, S. & Edquist, C. (2019). *Innovation Policy for Sustainability*. Oxford University Press.
- OECD. (2020). *Innovation for Sustainable Development: Review of Policies and Practices*.
- UNESCO. (2021). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*.

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 8 de 8

Complementarias:

- Freeman, C. (2008). *Systems of Innovation: Selected Essays in Evolutionary Economics*. Edward Elgar.
- Lozano, R. (2018). *Sustainability and Organizational Change Management*. Routledge.
- Sachs, J. (2020). *The Ages of Globalization: Geography, Technology, and Institutions*. Columbia University Press.
- Rodríguez, M. & Morales, J. (2022). *Geoética y sostenibilidad en la ingeniería del siglo XXI*. Universidad Nacional Autónoma de México.