



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



ESCUELA
NACIONAL
de CIENCIAS
de la TIERRA

Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa

Dinámica de procesos superficiales

Clave	Semestre 4° y 5°	Créditos 9	Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra	
			Etapa de formación: Intermedia	
Modalidad	Curso(X) Taller() Lab() Seminario() Otras		Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio E () Optativo E (X)		Horas: 6	
Duración	16 semanas		Semana	Semestre
			Teóricas: 3	Teóricas: 48
			Prácticas: 3	Prácticas: 48
			Total: 6	Total: 96

Seriación

Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Describir los procesos que ocurren en la interfase geosfera-hidrosfera-atmosfera y su interacción para modelar la superficie terrestre.

Objetivos particulares:

- Diferenciar el transporte y depósito de sedimentos en diferentes ambientes, así como sus interacciones a diferentes escalas espaciales y temporales.
- Identificar los procesos que actúan en la superficie, los paisajes resultantes y su desarrollo en el espacio y en el tiempo.
- Explicar los principios físicos y agentes de transporte de sedimentos en la superficie terrestre.
- Comprender los métodos para entender y cuantificar los procesos superficiales y flujos de sedimento.
- Conocer la influencia de la actividad antrópica en los cambios del relieve.

Índice temático

Tema	Horas
-------------	--------------



		Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	El ciclo sedimentario	7	7
2	Dinámica de fluidos	6	6
3	Transporte de sedimentos	6	6
4	Movimiento de sedimentos en la superficie y ambientes sedimentarios	16	16
5	Métodos aplicados al estudio de la dinámica superficial	6	6
6	Controles en los sistemas de erosión y depósito a gran, mediana y pequeña escala.	7	7
Subtotal		48	48
Total		96	

Contenidos temáticos	
Temas	Subtemas
1	El ciclo sedimentario 1.1 Fuentes de energía en los procesos superficiales de la Tierra 1.2 Introducción a la morfología de la superficie terrestre. 1.3 Producción de sedimentos en la superficie 1.4 Sistemas de denudación-acumulación
2	Dinámica de fluidos 2.1 Fuerzas en fluidos estacionarios y en movimiento 2.2 Sedimentación de partículas en un fluido 2.3 Flujos laminares y turbulentos 2.4 Capa límite
3	Transporte de sedimentos 3.1 Propiedades de los sedimentos (forma, tamaño y densidad) 3.2 Inicio del movimiento de los sedimentos (Diagrama de Hjulström, Diagrama de Shields) 3.3 Modos de transporte de sedimentos 3.4 Régimen de flujo y estructuras sedimentarias
4	Movimiento de sedimentos en la superficie y ambientes sedimentarios 4.1 El sistema fluvial 4.2 Sistemas de laderas: continentales y oceánicas 4.3 Procesos vulcanoclásticos 4.4 Sistemas lacustre y palustre 4.5 El sistema glacial 4.6 El sistema eólico 4.7 Sistemas litoral y marino: oleaje, mareas, tormentas y corrientes oceánicas
5	Métodos aplicados al estudio de la dinámica superficial 5.1 Paleomagnetismo 5.2 Luminiscencia óptica estimulada (OSL) 5.3 Isotopía estable: ^{18}O , ^2D , ^{13}C 5.4 Radionucleidos cosmogénicos: ^{10}Be , ^{26}Al , ^{36}Cl y ^3He 5.5 Dendrogeomorfología

6	Controles en los sistemas de erosión y depósito a gran, mediana y pequeña escala. 6.1 Controles tectónicos 6.2 Controles eustáticos 6.3 Controles climáticos 6.4 Actividad antrópica
---	--

Estrategias didácticas
Prácticas de campo
Lecturas
Trabajo en equipo
Aprendizaje basado en problemas
Exposición oral

Evaluación del aprendizaje
Elaboración de ensayos
Exposición de temas
Trabajos y tareas
Participación en clase
Exámenes parciales

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciado (a) en Ingeniería Geológica o Ciencias de la Tierra en el área de Dinámica de procesos superficiales o geomorfología. Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en el área de Geología.
Otras características	Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCiT.

Bibliografía básica
Allen, P. A. (2009). <i>Earth surface processes</i> . John Wiley & Sons.
Anderson, R. S., Anderson, S. P. (2010). <i>Geomorphology: the mechanics and chemistry of landscapes</i> . Cambridge University Press.
Bridge, J., Demicco, R. (2008). <i>Earth surface processes, landforms and sediment deposits</i> . Cambridge University Press.
Collinson, J. (2019). <i>Sedimentary structures</i> . Dunedin Academic Press Ltd.
Llen, J. (2011). <i>Sedimentary structures, their character and physical basis (Vol. 2)</i> . Elsevier.
Pelletier, J. (2008). <i>Quantitative modeling of earth surface processes</i> . Cambridge University Press.
Sharma, V. K. (2010). <i>Introduction to process geomorphology</i> . CRC Press.
Summerfield, M. A. (2014). <i>Global geomorphology</i> . Routledge.

Bibliografía complementaria
Allen, P. A. (2017). <i>Sediment routing systems: The fate of sediment from source to sink</i> . Cambridge University Press, 407 pp.
Gregory, K. J. (2010). <i>The Earth's land surface: landforms and processes in geomorphology</i> .

Sage Publications.

Slaymaker, O., Spencer, T., Embleton-Hamann, C. (Eds.). (2009). *Geomorphology and global environmental change*. Cambridge University Press.



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
Y DE LAS INGENIERÍAS