

SILABO

1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA						
CÓDIGO ASIGNATURA	1084-06-05-03		ASIGNATURA	Geodinámica	CARRERA(S)	Ingeniería en Geociencias
PERIODO ACADÉMICO	S1 2018 Abril – Septiembre		NIVEL	Quinto	MODALIDAD	Presencial
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Formación Profesional		ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE	2	TOTA DE CRÉDITOS	8
DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES)	TEORÍA	3	LABORATORIO / PRACTICA	2	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	4
TUTORÍAS (HORAS SEMANALES)	PRESENCIALES	2	VIRTUALES	0	TOTAL DE HORAS (SEMESTRE)	144
PRE-REQUISITOS						
ASIGNATURA		CÓDIGO		ASIGNATURA		CÓDIGO
Geología		1084-02-03-02		Escriba aquí		Escriba aquí
Hidrometeorología		1084-02-04-03				
2 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA						
DESCRIPCIÓN			CONTEXTUALIZACIÓN DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			
<p>La geodinámica estudia las fuerzas que actúan desde el interior de la Tierra sean éstas endógenas y exógenas que son parte de la geodinámica externa; y está estrechamente relacionada con la formación de montañas, mesetas, cordilleras, entre otras siendo constructora del relieve inicial de nuestro planeta. La morfología no se mantiene siempre igual ya que es alterada por fuerzas externas como: el aire, el agua, las olas entre otras, considerándose estos fenómenos dinámicos externos como agentes degradadores y modificadores del paisaje.</p> <p>La geodinámica interna estudia la tectónica de placas tomando en cuenta las fuerzas de convergencia y divergencia de placas litosféricas que producen la rotura o el flexionamiento de la corteza. Formando grandes cadenas montañosas por plegamiento (anticlinales y sinclinales) o zonas de separación de la corteza donde se forman cuencas.</p> <p>La geodinámica externa estudia los mecanismos de circulación atmosférica, las variables y leyes que la controlan, y su evolución en el tiempo. La distribución de temperaturas y salinidades en el océano y sus corrientes, mareas y procesos de oleaje. Los procesos de formación de suelos y sus características. Analiza los procesos de erosión hídrica, gravitacional, fluvial, glacial, periglacial, eólica, litoral entre otros.</p>			<p>La geodinámica está asociada intrínsecamente con las demás geociencias dado que en la parte interna de la tierra ocurren procesos químicos y físicos ligados a la formación de minerales (mineralogía), a fenómenos de convección y a la tectónica de placas que son los encargados de modelar la tierra tanto por el movimiento de los continentes, así como procesos de subducción, obducción, acreción entre otros.</p> <p>Estos procesos se manifiestan de manera activa a través de los volcanes (vulcanología) que existen en las zonas de subducción, rifts y puntos calientes. El entender la procedencia y composición química de las provincias metalogénicas y relación con la formación de yacimientos geológicos se lo realiza a través de la Geoquímica.</p> <p>También se estudian fenómenos sísmicos en relación al movimiento de placas tectónicas los cuales son estudiados a través de la geofísica y el análisis estructural de las fallas geológicas.</p> <p>Gran parte de la evolución morfológica y paisajística de la superficie terrestre está ligada a procesos físicos, biológicos y químicos lo cuales trabajan como agentes de meteorización química y física. Estos agentes se encargan de modelar la tierra en la que se producen fenómenos de remoción en masa, deslizamientos, inundaciones, volcanes activos por lo cual el análisis de la geodinámica externa ayuda en la planificación y el ordenamiento territorial.</p>			

SILABO

3 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
Comprender los procesos geológicos endógenos y exógenos y su relación en la evolución de la tierra y su repercusión en la vida humana.		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los procesos geodinámicos internos y externos y los productos resultantes. • Comprender la relación entre los procesos geodinámicos de la Tierra y su relación evolución de la tierra en el tiempo geológico. • Comprender y analizar procesos de erosión hídrica, gravitacional, fluvial, glaciár, periglaciár, cólica y litoral. • Aprender sobre la tectónica de placas y la generación de volcanismo. • Estudiar los rasgos estructurales tanto macroscópicamente como microscópicamente y su relación con la formación de las cadenas montañosas. 	
COMPETENCIAS GENÉRICAS		COMPETENCIAS ESPECIFICAS	
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. 9. Capacidad de investigación. 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.		2.1. Capacidad de analizar procesos geodinámicos internos y externos. 4.1. Capacidad de elaborar investigaciones plasmadas en informes técnico-científicos, mapas y modelos. 5.1. Los conocimientos impartidos podrán evidenciarse en la toma decisiones respecto a fenómenos de remoción en masa. 9.1. Podrán enfocar futuras investigaciones estudiando fenómenos de remoción en masa, inundaciones, geomorfología, entre otros. 11.1. A través del análisis macroscópico y microscópico de procesos geodinámicos en trabajos desarrollados en campo. 15.1. Una visión holística en la que el estudiante sea un agente de cambio respecto a la planificación y ordenamiento territorial..	
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA			
<input checked="" type="checkbox"/>	Charlas magistrales	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de investigación
<input checked="" type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>	Redacción científica y técnica
<input type="checkbox"/>	Diseño y prototipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Salida de campo Académica
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación final	<input type="checkbox"/>	Talleres
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación parcial	<input type="checkbox"/>	Tareas
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de campo
<input type="checkbox"/>	Investigación bibliográfica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo grupal
<input checked="" type="checkbox"/>	Lectura científica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo individual
<input checked="" type="checkbox"/>	Mesas de discusión	<input checked="" type="checkbox"/>	Visitas
<input type="checkbox"/>	Participación	<input type="checkbox"/>	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	---
<input type="checkbox"/>	Proyecto de aula	<input type="checkbox"/>	---
Para el aprendizaje de la Geociencias entre ellas la geodinámica se requiere el conocimiento teórico y conceptual, habilidad que fundamentalmente se consigue con la comprensión del trabajo desarrollado en la naturaleza para entender procesos geodinámicos y de meteorización física y química, que son los que han venido dando forma al paisaje actual.			
Es así que los conocimientos adquiridos en la clase serán explicados en breves salidas al campo a desarrollarse en las inmediaciones del campus universitario y en las zonas aledañas.			
DOCENTE(S)			
NOMBRE	TITULO	ROL	EMAIL
Sebastián Araujo Soria	Ph.D. en Ciencias de la Tierra, del Universo y del Medio Ambiente.	Docente	jose.araujo@ikiam.edu.ec
OFICINA	HORARIOS ATENCIÓN		
8			

SILABO

4 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA

SISTEMA DE EVALUACIÓN				
PARCIAL	COMPONENTE	PORCENTAJE (%)	PUNTUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE COLABORATIVO)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	40	4	Pruebas escritas de selección múltiple
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	40	4	Trabajos aplicativos de resolución de ecuaciones de la geodinámica
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	20	2	Trabajos escritos entregados y presentaciones
TOTAL PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL		33	10	
SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	40	4	Pruebas escritas de selección múltiple
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	40	4	Trabajos aplicativos de resolución de ecuaciones de la geodinámica
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	20	2	Trabajos escritos entregados y presentaciones
TOTAL SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL		33	10	
EVALUACIÓN FINAL		34	10	
TOTAL		100	10	
FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA				
DETALLE	TIPO DE BIBLIOGRAFÍA	TIPO RECURSO	UBICACIÓN	
1. Geodynamics. Turcotte D. & Schubert G., Cambridge University Press, ISBN-10: 0521186234, 2014, 3era edición.	Básica	Papel	Libro	
2. Fundamentals of physical geology. Jain S., Springer, ISBN 978-81-322-1538-7, 2014.	Básica	Digital	Libro en pdf	
3. Structural Geology. Fossen H., Cambridge University Press, ISBN-10: 1107057647, 2016, 2da edición.	Básica	Digital	Libro en pdf	
4. Landforms of the World with Google Earth Understanding our Environment. Scheers M., May S. & Kelletat D., Springer, ISBN 978-94-017-9713-9, 2015, 1era edición.	Complementaria	Digital	Libro en pdf	
5. The Techniques of Modern Structural Geology: Strain analysis. Ramsay J., Academic Press, ISBN-10: 0125769210, 1983, 1era edición.	Básica	Digital	Libro en pdf	
6. Principles of Structural Geology. Suppe J., Prentice Hall College Div., ISBN-10: 0137105002, 1985, 1era edición.	Básica	Digital	Libro en pdf	
7. Geodynamics	Complementaria	Digital	http://www.cambridge.org/ec/academic/textbooks/geodynamics3	
8. Geografía física	Complementaria	Digital	http://www.physicalgeography.net/fundamentals/chapter10.html	
9. Landforms and Geology of Granite Terrains. Rowland C., & Vidal J., CRC Press, ISBN-10: 0415364353, 2005, 1era edición.	Complementaria	Digital	Libro en pdf	
10. Plate Tectonics Continental Drift and Mountain Building. Frisch W., Meschede M. & Blakey R., Springer, e-ISBN 978-3-540-76504-2, 2011, 1era edición.	Complementaria	Digital	Libro en pdf	
11. Contexto geodinámico del Ecuador, S.Araujo, 2018.	Básica	Digital	Folleto en pdf	
12. Jolivet, L., & Nataf, N. C. (Eds.). (2001). <i>Geodynamics</i> . CRC Press.	Básica	Papel	Libro	

5 CONTENIDOS

#	FECHA	UNIDAD	# HORAS	TEMA	SESIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O ACADÉMICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1	9-13 abril	Unidad 1: Tectónica de Placas	5	Introducción a la Geodinámica 1.1. Introducción a la tectónica de placas 1.2. La Litosfera 1.3. Límites de acreción de placas 1.4. Subducción	Teórica (1.1. a 1.4.) Práctica (1.4)	. Conocer los diferentes límites de placa y los mecanismos de movimientos. . Entender la importancia de las placas tectónicas y la evolución de la corteza terrestre.	. Lectura de artículo 1: Depth-dependent rupture mode along the Ecuador-Colombia subduction zone.	Ejercicios en clase.	1, 2 y 10
2	16-20 abril	Unidad 1: Tectónica de Placas	5	1.5. Límites transformantes 1.6. Puntos Calientes 1.7. Paleomagnetismo y el movimiento de placas 1.8. El mecanismo de movimiento	Teórica (1.5. a 1.8.) Práctica (1.6.)	. Conocer los diferentes límites de placa y los mecanismos de movimientos. . Entender la importancia de las placas tectónicas y la evolución de la corteza terrestre.	. Análisis de google earth y GIS para proyecto de investigación	Ejercicios en clase.	1, 2 y 10
3	23-27 abril	Unidad 2: Esfuerzo y deformación en sólidos	5	2.1. Fuerzas de cuerpo y superficie 2.2. Tensión en dos y tres dimensiones 2.3. Presiones en la profundidad interna de los planetas 2.4. Métodos de geología estructural	Teórica (2.1. a 2.4.) Práctica (2.4)	. Entender los esfuerzos que son ejercidos en el interior de la tierra. . Aprender sobre los mecanismos de medición de los esfuerzos y deformación.	Lectura del artículo 2: Lithospheric pressure-depth relationship in compressive regions of thickened crust.	Ejercicios en clase.	1, 2, 3 y 5
4	30 abril - 4 mayo	Unidad 2: Esfuerzo y deformación en sólidos	5	2.5. Deformación en dos y tres dimensiones 2.6. Medición de esfuerzo y deformación 2.7. Esfuerzo en la litósfera 2.8. Métodos de geología estructural	Teórica (2.5. a 2.7.) Práctica (2.8.)	. Entender los esfuerzos que son ejercidos en el interior de la tierra. . Aprender sobre los mecanismos de medición de los esfuerzos y deformación.	Microdeformación en rocas: Método de Wellman	Ejercicios en clase.	1, 2, 3 y 5
5	7-11 mayo	Unidad 3: Elasticidad y flexibilidad	5	3.1. Esfuerzo y deformación uniaxial 3.2. Esfuerzo y deformación plana 3.3. Cizalla pura y simple 3.4. Doblamiento de placas bajo momentos aplicados y cargas verticales. 3.5. Métodos de geología estructural	Teórica (3.1. a 3.4.) Práctica (3.5.)	. Conocer las propiedades físicas de los minerales . Conocer la composición química de los minerales	Programa Ellipsoid para deformaciones en rocas y fósiles	Ejercicios en clase.	1, 2, 3 y 6
6	14-18 mayo	Unidad 3: Elasticidad y flexibilidad	5	3.6. Deformación de estratos superpuestos a una intrusión ígnea 3.7. Aplicación a la litosfera de la Tierra 3.8. Métodos de geología estructural	Teórica (3.6. a 3.7.) Práctica (3.8.)	. Reconocer los silicatos y sus grupos . Conocer las características, estructura y propiedades de los silicatos. . Aprender sobre los ambientes genéticos de los silicatos	. Programa GEOFRY para deformaciones en rocas y fósiles . Análisis de google earth y GIS para proyecto de investigación	Ejercicios en clase.	1, 2, 3 y 6
7	21-25 mayo	Unidad 4: Fallas geológicas	5	4.1. Clasificación de fallas 4.2. Láminas de cabalgamiento y deslizamiento gravitacional 4.3. Terremotos 4.4. Métodos de geología estructural	Teórica (4.1. a 4.3.) Práctica (4.4.)	. Conocer los diferentes tipos de fallas. . Medir los elementos y planos de las fallas	Análisis Estructural de un mapa	Ejercicios en clase.	1, 4 y 5
8	28 mayo-	Unidad 4:	5	4.5. Soluciones elásticas para fallas de	Teórica (4.5. a 4.6.)	. Conocer los diferentes tipos de fallas.	Salida de campo 1	Ejercicios en clase.	1, 4 y 5

5 CONTENIDOS

	1 junio	Fallas geológicas		desplazamiento de rumbo 4.6. Difusión de esfuerzos 4.7. Métodos de Geología Estructural 4.8. Salida de campo 1: Reserva Biológica Colonso Chalupas (RBCC), duración 3 días (fechas a confirmar).	Práctica (4.7.) Salida de campo (4.8.)	. Medir los elementos y planos de las fallas	Herramientas: Martillo, brújula, lupa y rayadores.		
9	11-15 junio	Unidad 5: Geodinámica externa	5	5.1. Energía y movimiento atmosférico 5.2. Composición y estructura de los océanos 5.3. Análisis de las condiciones atmosféricas escala mundial	Teórica (5.1. a 5.3.) Práctica (5.4.)	. Conocer la composición y estructura de la atmosfera y de los océanos. . Aprender sobre los componentes del ciclo hidrológico y su relación con geodinámica externa.	Análisis de las condiciones atmosféricas a través del uso de un mapa	Ejercicios en clase.	7 y 8
10	18-22 junio	Unidad 5: Geodinámica externa	5	5.3. Ciclo hidrológico 5.4. Componentes del ciclo hidrológico 5.5. Análisis de las condiciones oceánicas a escala mundial	Teórica (5.3. a 5.4.) Práctica (5.5.)	. Conocer la composición y estructura de la atmosfera y de los océanos. . Aprender sobre los componentes del ciclo hidrológico y su relación con geodinámica externa.	Análisis de las condiciones oceánicas a través del uso de un mapa	Ejercicios en clase.	7 y 8
11	25-29 junio	Unidad 6: Meteorización y remoción en masa	5	6.1. Meteorización 6.2. Tipos de meteorización 6.3. Factores que controlan la meteorización	Teórica (6.1. a 6.3.) Práctica (6.3.)	. Conocer los factores que controlan la meteorización y los tipos. . Aprender sobre los principales productos de meteorización. . Aprender sobre procesos y factores de los fenómenos de remoción en masa.	Análisis de los tipos de meteorización de las rocas	Ejercicios en clase.	2, 4, 5, 6 y 7
12	2-6 julio	Unidad 6: Meteorización y remoción en masa	5	6.4. Productos de la meteorización 6.5. Procesos de remoción en masa 6.6. Factores que producen la remoción en masa	Teórica (6.4. a 6.6.) Práctica (6.6.)	. Conocer los factores que controlan la meteorización y los tipos. . Aprender sobre los principales productos de meteorización. . Aprender sobre procesos y factores de los fenómenos de remoción en masa.	Factores que desencadenan los procesos de remoción en masa	Ejercicios en clase.	2, 4, 5, 6 y 7
13	9-13 julio	Unidad 7: Tipos de relieve	5	7.1. Relieves litológicos: Volcánicos, Plutónicos y Kársticos 7.2. Análisis geomorfológico de relieves volcánicos. Métodos de Geología estructural	Teórica (7.1. a 7.2.) Práctica (7.2.)	. Aprender a reconocer en clase y en el campo los diversos relieves litológicos y estructurales.	Análisis geomorfológico de un volcán (Cotopaxi, Altar, Antisana) Imágenes de Google Earth	Ejercicios en clase.	2, 4, 5, 6 y 7
14	16-20 julio	Unidad 7: Tipos de relieve	5	7.3. Relieves estructurales: Formas asociadas con relieves plegados 7.4. Relieves estructurales: Formas asociadas con relieves fracturados 7.5. Análisis geomorfológico de zonas compresivas. Métodos de Geología estructural	Teórica (7.3. a 7.4.) Práctica (7.5.)	. Aprender a reconocer en clase y en el campo los diversos relieves litológicos y estructurales.	Análisis geomorfológico de una zona con régimen compresivo (Gobi Altai) Imágenes de Google Earth	Ejercicios en clase.	2, 4, 5, 6 y 7
15	23-27 julio	Unidad 8: Análisis	5	8.1. Etapas de desarrollo de los ríos 8.2. Clasificación de los ríos 8.3. Salida de campo conjunta	Teórica (8.1. 8.2.)	. Estudiar las etapas de desarrollo y formación de los ríos.	Salida de campo 2 Herramientas: Martillo,	Ejercicios en clase.	2, 4, 5, 6 y 7

SILABO

5 CONTENIDOS

		morfológico de los ríos.		mineralogía – geodinámica: Tena-Baeza-Lumbaqui-Chingual-San Gabriel-Ibarra-Guayllabamba-Papallacta-Cuyuja-Tena, duración 4 días (fechas a confirmar)	Salida de campo (8.3.)	. Clasificación de los ríos, cuencas y sistemas de drenaje.	brújula, lupa y rayadores.		
16	30 julio-3 agosto	Unidad 8: Análisis morfológico de los ríos.	5	8.4. Canales de río y su morfología 8.5. Cuenca y sistema de drenaje	Teórica (8.4 a 8.5.)	. Estudiar las etapas de desarrollo y formación de los ríos. . Clasificación de los ríos, cuencas y sistemas de drenaje.		Ejercicios en clase.	9, 10 y 11

SILABO

6 COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN			
UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE			
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			
CARÁCTER DEL PROYECTO	PROCESO DEL CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO EVALUABLE
<input type="checkbox"/> Exploratorio <input type="checkbox"/> Descriptivo	Indagación		I.
	Exploración		
	Organización		
7 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA			
ELABORADO POR: (DOCENTE)		REVISADO POR:	APROBADO POR: (COORDINADOR ACADÉMICO)
NOMBRE: Sebastián Araujo		NOMBRE: Escriba aquí	NOMBRE: Escriba aquí
FECHA: viernes, 09 de marzo de 2018		FECHA:	FECHA: