

PROGRAMA - AÑO 2024			
Espacio Curricular:	Petrología Sedimentaria (G 203)		
Carácter:	Obligatorio	Período	1º semestre
Carrera/s:	Licenciado en Geología		
Profesor Responsable:	Laura LEON		
Equipo Docente:	Sede Central y Extensión Áulica Malargüe		
	Laura LEÓN Diego CATTANEO		
Carga Horaria: 80 hs (44 hs teóricas y 36 horas prácticas)			
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada: Mineralogía Parte A (G102A), Mineralogía Parte B (G102B)		
	Tener aprobada: Ciencias de la Tierra (C102), Introducción a la Geología (G101)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Describir e identificar macroscópica y microscópicamente los distintos tipos de rocas sedimentarias. Reconocer las propiedades de las rocas mediante microscopio petrográfico y difracción de rayos X.
Conocer los factores físicos, químicos y biológicos que condicionan el proceso de sedimentación.

2-DESCRIPTORES

Procesos sedimentarios, transporte y depósito. Diagénesis. Clasificación y petrografía sistemática de las rocas sedimentarias. Rocas evaporíticas, biogeneradas y clásticas. Estudios texturales de rocas clásticas: granulometría y parámetros morfológicos de las partículas. Clasificación y petrografía de las pséfitas y psamitas. Petrología de las pelitas y de los minerales de arcilla. Técnicas de refracción de rayos X para el estudio de arcillas. Clasificación y propiedades de las rocas piroclásticas. Fábrica, porosidad y permeabilidad de rocas epiclásticas. Tectónica y sedimentación. Formación de cuencas.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad I. Procesos sedimentarios

- (1) El ciclo geológico: efectos del relieve, clima, vegetación y tectonismo del área de aporte. Ciclo general de formación de sedimentos y sedimentitas. Areas de aporte.
- (2) Formación de los sedimentos. Meteorización. Productos de reacción Meteorización química de rocas graníticas y basálticas. Orden de estabilidad de los minerales. Hidrólisis. Factores bioquímicos. Meteorización física. Estructura cristalina de los minerales arcillosos. Métodos de estudio.
- (3) Fundamentos del flujo de fluídos. Propiedades físicas de los fluídos. Líneas de corriente. Flujo laminar y flujo turbulento.
- (4) Tipos de transporte: solución, suspensión, saltación y rolido. Mecanismos de sedimentación según Bagnold. Régimen de flujo. Capacidad, competencia, carga. Transporte gravitacional en masa y sus depósitos. Clasificación de flujos gravitacionales de sedimentos en base al mecanismo de soporte de granos, ideas de Middleton y Hampton, y Lowe. Deslizamientos (“slumps” y “sliding”). “Debris flow”, “grain flow”, corrientes de turbidez. Serie de Bouma.
- (5) Introducción a Cuenca Sedimentaria, definición. Principales tipos de Cuencas Sedimentarias: comportamiento de su subsidencia tectónica con relación al tiempo.
- (6) Diagénesis. Cambios composicionales y texturales. Procesos diagenéticos: compactación, cementación, albitización, calcitización. Controles sobre los procesos de diagénesis.

Unidad II. Texturas. Partículas sedimentarias.

- (7) Principales tipos de partículas que forman los depósitos. Tamaño y forma de las partículas. Granometría. Escalas de tamaño. La escala phi. Conceptos básicos de escalas de tamaño. Análisis de tamaño por métodos de tamizado y de decantación: la Ley de Stokes. Distribución de tamaño de grano de un sedimento. Histogramas. Curvas de Gauss. Curvas acumulativas. Parámetros estadísticos de aplicación en los estudios sedimentológicos. Fórmulas de Trask, Inman, Folk & Ward. Diagramas de Friedman para distinguir arenas de playa marina y fluviales. Diagrama de CM de Passega.
- (8) Forma del grano: esfericidad, redondez, textura superficial. Clasificación de los tipos de forma. Diagrama de Zingg. Fábrica y empaque. Porosidad y permeabilidad.

Unidad III. Estructuras sedimentarias

- (9) Estructuras primarias: generalidades, estructuras específicas. Estratificación: clasificación y nomenclatura. Laminación. Estratos masivos. Principales tipos de estratificación entrecruzada y su origen. Estructuras en el techo de los estratos.
- (10) Estructuras secundarias: Físicas y Químicas. Estructuras de deformación: distintos tipos y modo de origen, su diferenciación con otros tipos. Su aplicación para resolver problemas prácticos.
- (11) Estructuras de origen químico: distintos tipos. Estructuras formadas a partir de

fenómenos de presión-solución.

(12) Estructuras orgánicas o biogénicas: distintos tipos de bioturbación, su significado. Trazas fósiles, sistemas de clasificación. Diagrama de Seilacher. Diagrama de Martinsson. Relación de las marcas con el paleoambiente.

Unidad IV. Clasificación y Nomenclatura de Rocas

(13) Elementos de clasificación. Composición de las rocas sedimentarias. Principios y objetivos de la clasificación. Evolución histórica. Cuadro de clasificación.

Rocas Psefíticas

(14) Consideraciones generales. Principales tipos de clasificaciones: conglomerados clasto-sostén y matriz-sostén; oligomícticos y polimícticos. Imbricación de clastos: distintos tipos y su interpretación. Principales estructuras de los conglomerados. Till, tilloide. Diamictita. Importancia económica de las psefitas.

Rocas Psamíticas

(15) Distintas clasificaciones: Pettijohn; Gilbert; Dott; Folk; Pettijohn, Potter y Siever. Principales tipos de areniscas, su composición mineralógica y química: significado geológico de las mismas. Matriz: definición e importancia; hipótesis acerca de su origen. Principales tipos de cemento. Importancia económica de las psefitas.

Rocas Pelíticas

(16) Principales características de las arcilitas, limolitas, lutitas y fangolitas. Composición mineralógica y química. Estructura de los principales grupos de arcillas. Importancia del color y de los factores que influyen en él. Materia orgánica en rocas pelíticas. Significado geológico. Löss, löessita.

(17) Técnicas de estudio para arcillas, rayos X. Importancia, uso industrial de pelitas y argilominerales.

Rocas Piroclásticas

(18) Tipos de erupciones volcánicas. Lluvias y flujos de cenizas: tipos de depósitos. Unidad eruptiva. "Surges", "lahar".

(19) Avalanchas volcánicas: características petrográficas y de campo.

(20) Clasificación de las rocas piroclásticas. Composición mineralógica y química. Componentes utilizados en la descripción y clasificación de las rocas piroclásticas. Procesos diagenéticos. Vidrio volcánico, significado y tipos de alteraciones.

Rocas Carbonáticas

(21) Calizas: su origen. Condiciones que favorecen su formación. Mineralogía y química de las calizas. Origen de las partículas carbonáticas. Clasificaciones e ideas de Folk y de Dunham. Principales componentes texturales. Definición y origen del caliche y silt vadoso. Diagénesis. Principales tipos de poros.

(22) Dolomías: definición. Dolomita primaria y secundaria. Principales procesos de

dolomitización. Ambientes y asociaciones. Porosidad primaria y secundaria: clasificación de Choquette y Pray.

Evaporitas

(23) Minerales principales: yeso, anhidrita, halita y otros. Ambientes de formación. Tipos de sabkhas. Relaciones con rasgos tectónicos.

Otras Rocas Sedimentarias

(24) Ftanitas. Fosfatos. Sedimentos ferruginosos. Ambientes de formación. Depósitos enriquecidos en Mn. Zeolitas: características mineralógicas. Glauconita, chamosita, su importancia.

PRÁCTICOS:

TPNº 1: Reconocimiento general de rocas y rocas sedimentarias.

TPNº 2: Técnicas de análisis granulométrico. Análisis estadístico de datos granulométrico

TPNº 3: Reconocimiento de estructuras sedimentarias físicas y biogénicas

TPNº 4: Descripción macroscópica de Rocas Clásticas

TPNº 5: Descripción microscópica de Rocas Clásticas

TPNº 6: Descripción macro y microscópica de Rocas Piroclásticas

TPNº 7: Descripción macro y microscópica de rocas Carbonática

4-BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA:

- Adams, A.E.; Mackenzie, W.S. y Guilford, C. 1997. Atlas de Rocas Sedimentarias. Editorial Masson, S.A.
- Allen, 1984. Vol 1+Vol 2. Sedimentary structures: Their character and physical basis. New York, Editorial Elsevier.
- Arche, 1990. Sedimentología. Vol. 1 y 2. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España. Editor Arche.
- Blatt, Middleton y Murray, 1982. Origin of Sedimentary Rocks. Editor Prentice-Hall Inc.
- Boggs, Jr. 2006. Principles of sedimentology and stratigraphy. Pearson Education (US)
- Boggs, Jr. 2009. Principles of sedimentary Rocks. Cambridge University Press
- Cass and Wright. 1987. Volcanic successions modern and ancient. Allen and Undwin, Ed. London 526 p.
- Fischer and Schminke, 1984. Piroclastic Rocks. Editor Springer-Verlag, New York.
- Flügel, Erik. 2004. Microfacies of Carbonate Rocks. Analysis, Interpretation and Application. Springer.
- Folk, R. L. 1980-2002. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publishing Company
- Friedman y Sanders, 1978. Principles of Sedimentology. Editor John Wiley and Sons, New York.
- Fritz, W. J. and J. N. Monroe. 1988. Exercises in Physical Stratigraphy and Sedimentology. John Wiley and Sons eds.
- Galloway y Hobday, 1983. Terrigenous Clastic Depositional Systems. Editor Springer-Verlag, New York
- Harms, J. C., J.B. Southard, D. R. Spearing and R. G. Walker. 1975. Depositional Environments as interpreted from Primary Sedimentary Structures and Stratification Sequences. S.E.P.M. Short course Nº 2. Dallas.
- Harms, J. C., J.B. Southard and R. G. Walker. 1982. Structures and sequences in clastic Rocks. Short Course Nº 9. SEPM.
- Komar, P.D, 1998. Beach processes and sedimentation. Editor Prentice-Hall, New Jersey.
- Leeder, 1982-1985. Sedimentology: Process and products. Editores Chapman and Hall.
- Mc Phie, Doyle and Allen, 1993. Volcanic Textures: a guide to the interpretation of textures in volcanic rocks . CODES Key Centre.
- Nichols, Gary. 2009. Sedimentology and Stratigraphy. Second Edition. Wiley and Blackwell.

- Perillo, 2003. Dinámica del transporte de sedimentos. Asociación Argentina de Sedimentología.
- Pettijhon, Potter y Siever, 1989. Sand and Sandstones. Editor Springer-Verlag, New York.
- Pettijohn, 1975. Sedimentary Rocks. Editor Harper and Row, New York.
- Potter, P; B, Maynard and W. Pryor, 1980. Sedimentology of Shale. Editor Springer-Verlag, 303 pag.
- Scasso y Limarino, 1997. Petrología y diagénesis de rocas clásticas. Asociación Argentina de Sedimentología.
- Stow, D. 2005. Sedimentary Rocks in the Field. Elsevier, Academic Press.
- Tucker, M., 1988. Techniques en Sedimentology. Blackwell Science Publisher. oxford. 394 ps
- Tucker, M., 2001. Sedimentary Petrology: an introduction, 3º Editor Blackwell.
- Tucker, M., 2003. Sedimentary Rocks in the field: Third Edition. University of Durham
- Apuntes teóricos y prácticos de Cátedra

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Estrategia docente: Las clases teóricas y prácticas incluyen una metodología "Taller", alternando la información y experiencia del profesor con la permanente participación de los alumnos, incentivando, de esta manera, un espíritu crítico y analítico.

Procedimientos didácticos: Exposición oral de temas, exposición dialogada, observación, trabajo en equipo. Trabajo activo de clases en forma teórica y práctica.

Clases teóricas:

Recursos

- Recursos audiovisuales e informáticos (diapositivas y proyecciones en PowerPoint).
- Láminas, filminas y cuadros.
- Bibliografía general.
- Bibliografía científica complementaria de consulta.
- Textos elaborados por docentes de la cátedra.
- Elaboración de perfiles con datos aportados por los docentes

Clases Prácticas:

Recursos

- Guía de Trabajos Prácticos.
- Colecciones didácticas de material mineralógico y petrológico
- Análisis de secciones delgadas en Microscopio Petrográfico.
- Salidas de campo, donde se reconocen e integran los conocimientos teóricos y prácticos.

Evaluación durante el cursado:

Se realizará mediante el desarrollo de trabajos prácticos, participación activa en clase y la calificación de exámenes parciales (teórico-prácticos) de carácter obligatorio.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Condiciones de regularidad y sistema de aprobación como alumno regular.

Son requisitos para que un alumno sea considerado regular:

- a) Asistir al 50% de las clases (ordinarias y recuperatorias) teóricas.
- b) Cumplir con la asistencia al 80% de las clases prácticas y de laboratorio.
- c) Cumplir con el 100 % de asistencia a las salidas de campo. *
- d) Aprobar todos los trabajos prácticos. Se calificarán como “aprobados” con 60%.
Recuperatorios: Se podrán recuperar hasta 2 trabajos prácticos.
- e) Aprobar los exámenes parciales de carácter teórico-práctico con 60 %. Recuperatorios: Sólo podrán recuperar uno de los exámenes parciales (por baja calificación o inasistencia).
- f) Aprobar los informes de campo.
- g) Condiciones especiales: se evaluará la participación del estudiante, pudiendo ponderar la calificación final para lograr la acreditación total de la asignatura, mediante un trabajo especial de análisis científico a definir por el profesor.

*Las inasistencias a las salidas de campo, serán justificadas solo en caso de enfermedad.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Condiciones de cursado y sistema de aprobación como regular.

- a) Habiendo cumplido con los requisitos solicitados en el punto 6- el estudiante regularizará la materia con la aprobación de los exámenes parciales con una nota 6 o mas.
- b) En caso de no aprobar algún parcial tendrá la oportunidad de recuperación de los mismos. Al finalizar la cursada podrá recuperar en forma extraordinaria un solo parcial.
- c) Aprobación de todos los prácticos y prácticas de campo.
Todos los puntos de acuerdo al sistema de calificaciones empleado que se encuentra aprobado por Ord. Nº 108/2010 CS – Art. 4:

<i>Resultado</i>	<i>Escala Numérica Nota</i>	<i>Escala Porcentual %</i>
<i>No Aprobado</i>	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
	5	48 a 59 %
<i>Aprobado</i>	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

Condición para alumnos libres.

Aquellos estudiantes que no hayan podido cursar la asignatura debido a los requerimientos para el cursado de la misma, podrán optar por rendir en condición de libre la asignatura. En virtud de ello deberán realizar las prácticas respectivas y aprobarlas (antes del examen). Realizar una actividad de campo en una zona a designar por la

docente, la cual deberá estar aprobada antes del examen respectivo. Y preparar un trabajo de investigación que será acordado con la docente de la cátedra. En caso que el examen libre sea de un estudiante que ha cursado la asignatura en forma completa, deberá presentar los prácticos y actividades de campo debidamente aprobados. Del mismo modo que el caso anterior, deberá preparar un trabajo de investigación cuya temática será asignada por la docente.

PROMOCIONABLE	SI		NO	X
----------------------	----	--	----	---

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semanas de Despliegue	TEORIA Y PRACTICA	Campo/Parciales/Recup.	CARGA HORARIA
Semana 1	UNIDAD I Tema 1: El Ciclo Geológico Tema 2: Formación de los sedimentos Meteorización Tema 3: Flujo de fluidos Tema 4: Tipos de Transporte		Vie: 4 hs 15/03
Semana 2	UNIDAD II Tema 7: Partícula sedimentaria Tema 8: Forma de grano Tema 6: Diagénesis Práctico 1-2		Vie: 5 hs 22/03
Semana 3	UNIDAD III: Tema 9: Estructuras primarias. Tema 10: Estructuras Secundarias Tema 11: Estructuras de Origen Químico. Tema 12: Estructuras orgánicas o biogénicas		Vie: 5 hs 05/04
Semana 4	Unidad IV: Tema 13: Elementos de Clasificación Tema 14: Rocas Psefíticas Tema 15: Psamitas Temas 16 y 17: Rocas pelíticas Práctica 3: Reconocimiento de estructuras sedimentarias	Parcial I Sábado 13/04 Campo Dique Frías 14/04	Vie: 4 hs 12/04
Semana 5	UNIDAD IV Rocas Carbonáticas: Tema 21: Calizas Tema 22: Dolomías	Recuperación Parcial I Plataforma online Sábado 20	Vie: 4 hs 19/04
Semana 6	UNIDAD IV: Rocas Piroclásticas. Tema 18: Tipos de Erupciones Tema 19: Avalanchas Tema 20: Clasificación TP 4-5: Reconocimiento Rocas Clásticas		Vie: 5 hs 26/04
Semana 7	Tema 23: Evaporitas Tema 24: Otras Rocas		Vie: 4 hs 03/05
Semana 8	Práctico 6: Reconocimiento de Rocas Piroclásticas Práctico 7: Reconocimiento de Rocas Carbonáticas		Vie: 4 hs 10/05
Semana 9	Tema 5: Cuenca Sedimentaria		Vie: 4 hs 17/05
Semana 10	Recuperación parcial II		Vie : 8 hs 24/05
Semana 11	Parcial II	Online Plataforma Moodle	Vie: 2 hs 31/05
Semana 12	Salida de Campo II: Malargüe	Campo	Vie: 2 hs 07/06

Semana 13	Recuperación Extraordinaria Entrega de Prácticos Infformes finales		Vie: 4 hs 14/06	
-----------	--	--	--------------------	--


DRA. LAURA INÉS LEÓN

**FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**