

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO



PROGRAMAS



AÑO 2012

Cátedra de PETROLOGIA I (ROCAS ÍGNEAS)

Profesor DR. ARAGÓN EUGENIO

La Plata, 18 de Junio de 2012.

Analizado el presente expediente, este Consejo Consultivo Departamental de Geología y Geoquímica (CCDGG) encuentra que el programa de Petrología I se adecua a los requerimientos solicitados por la Dirección de Asuntos Estudiantiles.

EMILIA Y. ACUÑA

Venesa Roldán

Imbert, P.

Marta H.

Miguel Del Blanco

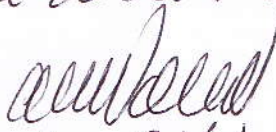
Comisión de Enseñanza La Plata, 10 de Junio de 2013

Visto el programa de Petrología I, esta Comisión quiere se ajuste la propuesta al Instructivo para la presentación de programas, considerando especialmente:

- especificar el régimen (tradicional o Especial)
- desglosar bibliografía por cada unidad Temática.

Asimismo, se solicita que se clarifique la instancia referida al Fretijo de campo, mencionado en foje 8, siendo necesario explicitar

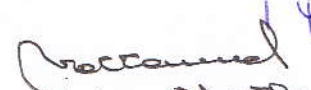
si se refiere a un viaje de campo aprobado por el plan regulador & a actividades prácticas que se desarrollan fuera del aula.


Ana S. Votero


Terresa Tomita



Víctor H. Hombeger


Diana D. Díaz


Noris Cabrera

~~Comisión de Enseñanza La Plata, 25/8/14~~

~~Visto el Programa de la Asignatura Petrología I, esta Comisión ^{RO S} respalda su aprobación y que el mismo consta de las correcciones solicitadas por este mismo cuerpo en su sesión del 10/6/13.~~


Redemira S. M. Alvarado
vicepresidente.

val

Dictamen de Comisión de Enseñanza del 25/08/2014, válido obrante a fojas 29..


Lic. ANDREA DIPPOLITO
Directora de Asuntos Estudiantiles
Facultad de Cs. Naturales y Museo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: PETROLOGIA I

Tipo de régimen: Tradicional

Carga horaria:

Clases teóricas: 4 horas semanales

Lunes de 8:00 a 12:00 horas.

Clases de trabajos prácticos (3 comisiones): 4 horas semanales por comisión

Miércoles de 8:30 a 12:30, Jueves de 13:00 a 17:00 y de 17 a 21:00 horas.

Carga horaria global: 128 horas de clases teóricas y 128 horas de clases prácticas.

Profesor Titular: Dr. Eugenio Aragón.

Profesor Adjunto: Dra. Emilia Yolanda Aguilera

Jefe de Trabajos Prácticos: Dr. Leandro D'Elia

Jefe de Trabajos Prácticos: Dr. Gerardo Páez

Ayudante Diplomado: Dra. Silvina Carretero

Ayudante Diplomado: Dra. Irene Hernando

Ayudante Diplomado Ad-Honorem: Lic. Mauro A. Mingo

Ayudante Alumno Ad-Honorem: Guido E. Borzi

Ayudante Alumno Ad-Honorem: Samanta Serra Varela

Mail de contacto : earagon@cig.museo.unlp.edu.ar (Profesor Titular Dr. Eugenio Aragón)

Direcciones de contacto de los Trabajos prácticos:

e-mail: petrologia.unlp@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/petrologia1.unlp>



2.- Contenido global del curso y fundamentación de la inserción de la materia en el diseño curricular vigente, en relación a su articulación con otras asignaturas.

La petrología Ígnea es una disciplina científica perteneciente al grupo que conforman las ciencias de la Tierra, destinada a estudiar las rocas generadas por la actividad magmática, para establecer, desarrollar y aplicar los principios físico-químicos y tectono-magmáticos que permitan explicar de un modo general el comportamiento de las rocas Ígneas en los medios naturales.

El desarrollo de los objetivos primarios de la petrología ígnea se sustenta sobre la base de una estructura edificada con el conocimiento básico de los temas esenciales de la Geología, Geoquímica y la Mineralogía, tal cual se presentan en asignaturas como Fundamentos de Geología, Geoquímica y Mineralogía.

En este contexto la cátedra imprime al curso un carácter fundamentalmente formativo en lo concerniente a; Reconocimiento y sistemática de rocas plutónicas y volcánicas. Composición química; elementos mayoritarios y traza. Comportamiento físico-químico de los minerales petrogenéticos y del magma. Petrogénesis y evolución magmática. Asociaciones tectono-magmáticas. Reología en los cuerpos ígneos. Morfología de los cuerpos ígneos. Mapeo de unidades ígneas. Reconocimiento por métodos Aerofotográficos, Satelitales y Geofísicos.

3.- Metas y objetivos generales que se espera alcance el alumno al finalizar toda la materia, y específicos en cada unidad temática.

Los objetivos generales y específicos de esta asignatura se refieren al tratamiento de las etapas y procesos que conducen a la generación de diferentes rocas ígneas, diferentes estilos de emplazamiento y diferentes entornos tectónicos.

Entre los puntos más destacados de los objetivos se encuentran:

- Alcanzar un claro conocimiento y comprensión de las leyes básicas de la petrología Ígnea.
- Desarrollar habilidad en el manejo de estos conceptos para aplicarlos en el reconocimiento e identificación de rocas ígneas en el campo.
- Instruir en el uso de bibliografía específica.
- Estimular el interés por la observación y relación, procurando aprehender el hábito de razonar.
- Progresar en la comprensión de los fenómenos de la naturaleza, y de los desarrollos tecnológicos actuales.
- Contribuir a la formación de la observación, adiestrando en el manejo de técnicas de trabajo de campo.

Objetivos Específicos

- Conocer la naturaleza del equilibrio sólido-líquido en las Series Ígneas.
- Conocer los principios reológicos del magma y de las rocas encajantes
- Conocer, diferenciar y relacionar las texturas de las rocas Ígneas.
- Conocer como clasificar y mapear las rocas Ígneas.
- Interpretar los fenómenos de diferenciación que dan lugar a las rocas Ígneas.



4.- Contenidos de la materia presentados en unidades temáticas y fundamentación de la selección de los mismos.

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA 1. – Definición de roca ígnea. Calor y transmisión del calor. Conductividad térmica. Número de Peclet. Gradientes térmicos y adiabáticos. Estructura térmica y mecánica de la corteza. Velocidades Sísmicas-. Relación entre las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Importancia de las rocas ígneas y su relación con la geología. Distribución de las rocas ígneas en la corteza. Relación de las rocas ígneas con la tectónica.

TEMA 2.-Minerales más importantes de las rocas ígneas: olivinas, piroxenos, anfíboles, micas, feldespatos, feldespatoideos, cuarzo. Minerales accesorios: apatita, circón, monacita, titanita, allanita, óxidos de hierro y titanio, cordierita, granate. Minerales secundarios y reacciones subsólidas. Alteraciones deutéricas y meteóricas. Comparación con alteraciones hidrotermales.

TEMA 3. – Composición de las rocas ígneas. Composición modal: métodos de análisis. Clasificación de las rocas ígneas. Clasificación modal según la Sociedad Geológica Internacional de las plutonitas. Texturas principales. Clasificación modal y química de las vulcanitas (TAS). Los problemas en la clasificación de las vulcanitas. Texturas principales. Diagramas de variación y su significado. Series calcoalcalinas y alcalinas. Series tholeíticas. Saturación de álcalis respecto a sílice y respecto a alúmina. Formación de núcleos cristalinos. Crecimiento de cristales. Distinción entre plutonitas y vulcanitas. Concepto geológico de las rocas hipabisales. Enclaves en las rocas ígneas.

Elementos Mayoritarios – elementos traza, compatibles e incompatibles, móviles e inmóviles, Tierras raras (REE), normalización. Diagramas con "normalización" a elementos traza y REE, casos de aplicación.

TEMA 4. – Introducción al concepto de magma. Propiedades físicas y reología del magma. Viscosidad. Diferentes tipos de viscosidad. Cálculo de la viscosidad. Comportamiento newtoniano y bingham. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds. Convectividad de cámaras magmáticas. Número de Rayleigh. Flujo de sólidos: reptación (creep). Comparación entre deformación por viscosidad y reptación. Caracterización reológica de la litósfera. Tipos de contactos: concordantes y discordantes. Armónicos y disarmónicos.

TEMA 5.- Comportamiento de los volátiles en el magma: H_2O , FH , ClH , B , CO_2 . Variación de la saturación con la presión, temperatura y composición. Ebullición retrógrada. Incremento interno de la presión en cámaras magmáticas superficiales. Variación de la viscosidad por efecto de los volátiles. Variaciones en la temperatura de fusión por los volátiles. Sobreenfriamiento y metaestabilidad: su influencia sobre las texturas. Reconocimiento indirecto de los volátiles en las rocas ígneas: variaciones texturales, zonalidad de plutones, análisis de miarolas, alteraciones deutéricas, naturaleza de las reacciones subsólidas. Granitos hipersolvus y subsolvus.

TEMA 6.- Geología de los cuerpos ígneos. Niveles de emplazamiento. Métodos para su determinación: a) análisis del tipo de contacto y su relación con el contraste de viscosidad; b) geología de la roca de caja. Morfología de los cuerpos intrusivos: lopolitos, facolitos, stocks, batolitos, diques, filones capa, lacolitos. Diques aplitico-pegmatíticos y sus relaciones con los cuerpos ígneos. Naturaleza del techo de un plutón. Fracturación hidráulica y fracturación térmica. Las vulcanitas extrusivas: sus texturas. Relación con las vulcanitas intrusivas. Depósitos de caída, flujo de cenizas, ignimbritas, domos, coladas, brechas. Geometría de los edificios volcánicos, volumen de los mismos y requerimientos energéticos. Relación entre plutonitas y vulcanitas. Relación entre plutonitas y migmatitas. Mecanismos de erupción. Tipo de volcanes. Vulcanismo hawaiano, stromboliano y peleano. Nociones de stoping y formación de calderas. Diques Anulares y radiales. Diapirismo. Ballooning.



TEMA 7. – Asociaciones volcánicas: I) Asociaciones basálticas. Tipos de basaltos y su importancia en la corteza. Características petrográficas, químicas y geológicas. Basaltos de dorsales oceánicas (MORBs NyP (oE). Diagramas para su reconocimiento. Factores que influyen en su contenido de elementos trazas. Basaltos de islas oceánicas y rocas asociadas. Plateaux Basálticos continentales: características más destacadas, inferencias acerca de su origen. Basaltos de arcos oceánicos. II) Asociaciones volcánicas alcalinas. Naturaleza de los rifts continentales. Shoshonitas y rocas perpotásicas. III) Asociaciones andesíticas orogénicas. Geología de las andesitas. Las andesitas de la Cordillera de los Andes y sus rocas asociadas: dacitas y riolitas. Relación de algunas series alcalinas con la asociación orogénica andina. IV) Asociaciones riolíticas y plateaux ignimbríticos. Comparación con riolitas de otros ambientes: las riolitas peraluminosas y peralcalinas. V) Vulcanismo de retroarco: Comparación química con las rocas del arco.

TEMA 8. - Asociaciones plutónicas. Plutones aislados. Batolitos y sus composiciones. Variaciones composicionales en el espacio y en el tiempo. Zonalidad de plutones y el concepto de facies ígnea. Batolitos orogénicos. Los batolitos de la Costa del Perú, de Cordillera Blanca de Perú, y de Colanguil, Argentina. Variación composicional de los batolitos transversal y longitudinal respecto de la zona de subducción. Marco tectónico. Batolitos anorogénicos. Los complejos alcalinos. El rift de Oslo.

TEMA 9. - Asociaciones ultramáficas. Complejos ultramáficos estratificados. Bushveld (Sudáfrica) y Stillwater (Estados Unidos). Complejos básico estratificados: Skaergard (Groenlandia). Complejos ultramáficos alpinos. Complejos ofiolíticos y su importancia geotectónica. Plagiogranitos y Komatitas. Macizos anortosíticos.

TEMA 10. – Mapeo de las rocas ígneas y su importancia. Métodos y objetivos. Elección de la escala. Nomenclatura estratigráfica de las rocas ígneas. Estratigrafía ígnea: Complejos ígneos, Grupos, Formaciones, Superunidades, Segmentos, plutones, suites. Importancia de la lupa y su utilización en el mapeo. Empleo de imágenes satelitarias y fotografías aéreas. Reconocimiento e Identificación de las distintas asociaciones con imágenes satelitarias. Reconocimiento de los cuerpos ígneos por métodos Geofísicos gravimétricos y magnéticos. Técnicas de muestreo y manipulación de muestras. Concepto de representatividad de la muestra. Muestreos para análisis radimétricos y su relación con la geología de las rocas ígneas.

TEMA 11. – Nociones sobre la cristalización de un magma. Evolución térmica. Equilibrio de fases. Diagramas binarios y ternarios. Diagramas más importantes de la petrogénesis. Curvas de cristalización según la variación de la temperatura y la presión de vapor de agua. El sistema granítico.

TEMA 12. – Evolución de la composición en un magma. Diferenciación magmática: cristalización fraccionada, filtro-prensaje, formación de cumulos por sedimentación y por flujo. Zonación de cámaras. Evidencias geológicas de los procesos mencionados. Mezcla de magmas. Asimilación. Diques sinmagmáticos. Relación entre diferenciación magmática y convectividad. Los parámetros geoquímicos y la discriminación tectónica de los diferentes tipos de granitoides. Los Granitos tipo I,S,A.

TEMA 13. – Riesgo Volcánico y su prevención. Importancia económica de las rocas ígneas. Revestimientos, aislantes, material de construcción, áridos. Perlitas, áridos, balasto. Construcción de caminos. Diaclasas. Resistencia mecánica de las rocas ígneas.

FUNDAMENTACIÓN

A casi totalidad de la corteza oceánica y una gran parte de la corteza continental esta constituida por las rocas ígneas, y muchos asentamientos humanos se encuentran radicados en zonas volcánicas activas, por lo que en la formación de un geólogo, el conocimiento de la

constitución, distribución, principios, leyes y modelos que explican su presencia en la corteza es un requerimiento indispensable.

La construcción de un conocimiento sólido sobre las rocas ígneas se basa en el manejo de los parámetros físico-químicos que gobiernan la naturaleza del magma desde las condiciones de presión y temperatura del manto hasta la superficie terrestre. Dichos parámetros dan lugar a dos aspectos fundamentales de las rocas ígneas: 1) la Reología, que condiciona el movimiento y emplazamiento de los magmas dando lugar a una gran variedad de cuerpos plutónicos (plutones, lacolitos, etc) y extrusivos (estratovolcanes, volcanes en escudo, etc.). 2) el equilibrio sólido líquido, que condiciona la gran variedad, transicionalidad y divergencias, entre los distintos tipos de rocas ígneas.

A los aspectos básicos del conocimiento de las rocas ígneas, debe sumársele el conocimiento y manejo de las técnicas que permiten su estudio, mapeo y posibles usos para su explotación (microscopía óptica, microsonda, gravimetría, sísmica, magnetismo, etc), como así también de los riesgos que la actividad ígnea presenta a la actividad humana.

5.- Contenidos a desarrollar, según unidades temáticas, en teóricos, trabajos prácticos y otras modalidades llevadas a cabo por la cátedra: seminarios, salidas de campo, visitas, monografías, trabajos de investigación, etc.

Los contenidos a desarrollar por la cátedra según unidades temáticas, están explícitamente incluidos en el apartado anterior en donde se ha presentado el programa analítico de la materia Petrología 1. A este programa teórico es necesario agregarle el contenido de los trabajos prácticos, que se presenta seguidamente:

TRABAJOS PRACTICOS

- 1- Reconocimiento megascópico de las rocas ígneas. Utilización de la lupa.
- 2- Minerales formadores de rocas ígneas, minerales esenciales, secundarios. Tipos de alteración-reconocimiento megascópico y microscópico
- 3- Concepto de Textura- Reconocimiento y significado en relación a las condiciones de enfriamiento- texturas de rocas volcánicas, piroclásticas, subvolcánicas y plutónicas. Reconocimiento de estructuras –Escala de observación: megascopica- mesoscopica y microscópica.
- 4- Clasificación de Rocas Igneas. Problemas para la clasificación- Diferentes clasificaciones – Clasificación modal Diagramas Streckeisen-IUGS. Clasificación de campo-
- 5- Cálculo de normas CIPW para clasificación química. Diagrama TAS aplicado a rocas volcánicas y plutónicas. Construcción de diagramas de variación de distintos tipos. Concepto de Series Igneas.
- 6- Complejos plutónicos. Clasificación de granitoides y composición litológica- Estudio de muestras de mano y microscopio. Morfología de cuerpos plutónicos- estructuras- Características geoquímicas y mineralógicas de cada tipo. Manejo de diagramas de variación para su reconocimiento.
- 7- Complejos máficos y ultramáficos. Formas de emplazamiento de los complejos, principales estructuras. Texturas cumulares- características geoquímicas y mineralógicas. Tipos litológicos.
- 8- Plutonitas alcalinas. Estudio de muestras de mano y microscopio. Morfología de cuerpos plutónicos alcalinos- estructuras- Características geoquímicas y minerales característicos.



9- Complejos volcánicos-plutónicos. Naturaleza de las rocas hipabisales. Morfología de los complejos. Estudio de muestras de mano y microscopio.

10- Basaltos olivínicos. Estudio de muestras de mano y microscopio. Composición mineralógica de fenocristales y pasta. Características geoquímicas, minerales normativos. Manejo de diagramas de variación para su reconocimiento.

11- Basaltos toleíticos. Estudio de muestras de mano y microscopio. Composición mineralógica de fenocristales y pasta. Características geoquímicas, minerales normativos. Manejo de diagramas de variación para su reconocimiento.

12- Complejos volcánicos, Andesitas y rocas asociadas incluyendo piroclásticas. Estudio de muestras de mano y microscopio. Composición mineralógica de fenocristales y pasta. Características geoquímicas, minerales normativos. Manejo de diagramas de variación para su reconocimiento.

13- Complejos volcánicos, Riolitas. Estudio de muestras de mano y microscopio. Composición mineralógica de fenocristales y pasta. Características geoquímicas, minerales normativos. Manejo de diagramas de variación para su reconocimiento.

14- Complejos volcánicos, vulcanitas alcalinas. Estudio de muestras de mano y microscopio. Composición mineralógica de fenocristales y pasta. Características geoquímicas, minerales normativos. Manejo de diagramas de variación para su reconocimiento.

15- Utilización de imágenes satelitarias y fotografías aéreas para el reconocimiento de los cuerpos ígneos.

16. Aplicación (usos) de las rocas ígneas. Criterios petroestructurales para el estudio de la deformación y rotura.

6.- Metodología a utilizar en las diferentes actividades de la materia y su fundamentación.

A los fines de lograr la máxima eficiencia didáctica, el dictado de tales clases teóricas es de cuatro horas semanales. Se desarrolla con técnica expositiva abierta, donde se induce la participación del alumnado, pudiendo surgir la discusión y la contestación acerca de los temas expuestos.

En promedio el desarrollo total del programa analítico de la materia demanda unas 128 horas de clases teóricas.

Al inicio del cursado se dará a conocer a los alumnos el programa de la asignatura, el cronograma de desarrollo y de evaluaciones previsto y la bibliografía sugerida.

La organización de las clases prácticas se desarrolla en una clase semanal con una duración de cuatro horas. En comisiones que en lo posible no superen los treinta alumnos. En promedio el desarrollo total del programa analítico de la materia demanda unas 128 horas de clases prácticas.

Los trabajos prácticos son de instancias teóricas y prácticas con discusión de conceptos, interpretaciones, utilizando la observación, hipótesis y demostración como método de aprendizaje. Se trabajará de manera grupal o individual según el momento respecto de los contenidos y grupo participante. Se propondrá la ejecución de seminarios que profundicen los contenidos abordados.



En las clases se presenta la planificación diaria respecto de los propósitos, contenidos, actividades, bibliografía, relación con el programa y con temas anteriores y/o posteriores.

Por cada unidad se dispondrán guías de trabajos de elaboración conceptual y guías de trabajos prácticos de problemas. En el dictado de las clases prácticas la modalidad de enseñanza de trabajo en el aula, se basa en la permanente articulación teórico-práctico. Mediante la guía sistematizada de actividades y ejercicios prácticos que remiten a los conceptos y núcleos temáticos de las distintas unidades del programa. A efectos incentivar a los alumnos a construir, relacionar y contextualizar sus propios procesos de aprendizaje. La metodología de evaluación conforme a la actividad propuesta grupal o individual, apunta a evaluar no sólo el resultado en sí, sino la comprensión lectora, la interpretación de consignas y la metodología para abordar el trabajo. Respecto del trabajo de campo, el mismo no es obligatorio y puede realizarse en forma conjunta con otra cátedra del mismo año o superior. En el caso de poder realizar un viaje de campo, se diseña una clase previa abarcativa de la geología del área, se definen las pautas del trabajo de campo: modalidad de muestreo, análisis de afloramientos, mapeo, manejo de instrumental y libreta de campo. Las clases prácticas de observación al microscopio y de problemas estarán a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos. En las guías de ejercitación se incluirán problemas tipo, problemas de aplicación a la carrera y problemas de final abierto o de múltiples opciones, favoreciendo de esta manera, la capacidad de abstracción y síntesis de los educandos.

Se dispondrá de horarios de atención de alumnos en las que los mismos podrán plantear problemas derivados del abordaje de la asignatura, así como también los referidos a su progreso en los estudios o de otra índole, favoreciendo, de esta manera, la relación personalizada.

Se implementarán además trabajos prácticos de laboratorio en los que el alumno, además de su ejecución grupal, deberá estudiar rocas a nivel macroscópico y microscópico, y presentar un informe describiendo las características texturales y mineralógicas que contribuyen a la identificación y clasificación de las rocas.

7.- Recursos materiales necesarios para el dictado de la materia.

El material didáctico básico es la colección didáctica de muestras de rocas ígneas de la Cátedra de Petrología I, dicha colección incluye muestras de mano y cortes delgados. Se utilizan lupas de mano, lupa binocular y Microscopios petrográficos. Guías de trabajos prácticos y libros de texto de consulta. Se utilizan tablas de excel para clasificación de rocas, así como los diagramas triangulares. Se realizan por parte del equipo docente presentaciones Power Point en todas las clases (computadora y cañón).

8.- Formas y tipos de evaluación.

Se evalúa la participación en clase (mediante cuestionario del tema del día y trabajo en laboratorio- ejercicios dentro de clase-) y ejercicios fuera de clase.

Dos exámenes parciales, cuyos resultados se promedian con las evaluaciones de las clases. Cada examen parcial consta de dos recuperatorios.

Para la aprobación de los días de campo, se realiza una evaluación de las tareas fuera del aula con informe grupal.

Las evaluaciones propuestas permiten evaluar capacidades de los alumnos, nivel de conocimientos, estrategias intelectuales que tomamos de indicadores para predecir rendimientos, diseñar futuros cursos, actividades de recuperación, exámenes parciales, etc.

El examen final consta de una parte práctica (reconocimiento y clasificación de muestras de mano) y la parte teórica oral general y puntual desarrollo de una situación problemática, también oral.



9.- Bibliografía a utilizar.

El alumno cuenta con una guía de Trabajos Prácticos que incluye información teórica y práctica, suficiente para la realización de los trabajos prácticos, además de un conjunto de dibujos, esquemas, gráficos, etc. que está estrechamente ligado a las clases teóricas.

BIBLIOGRAFIA POR TEMA (CLASES TEORICAS)

TEMA 1

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco, 504 pp.
- Winter J.D. (2001) An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall, New Jersey, 697 pp.
- Hess P.C. (1989) Origin of Igneous Rocks. Harvard University Press, Cambridge, 335 pp.

TEMA 2

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco, 504 pp.
- Battey M.H. (1981) Mineralogy for students. Longman Inc., New York, 355 pp.
- Hibbard M.J. (1995) Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall, New Jersey, 587 pp.
- MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Cuilford C. (1982) Atlas of Igneous Rocks and their Textures. Longman, New York. 148 pp.
- MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Cuilford C. (1996) Atlas de Rocas ígneas y sus Texturas. Masson, Barcelona, 148 pp.

TEMA 3

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
- Battey M.H. (1981) Mineralogy for students. Longman Inc., New York, 355 pp.
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Castro Dorado, A. (1989): "Petrografía básica: textura, clasificación y nomenclatura de rocas". Ed. Paraninfo, Madrid. 143 pp.
- Faure, G. (1986). "Principles of Isotope Geology" - John Wiley and Sons - 589 pp.
- Hibbard, M.J. (1995) Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall, New Jersey, 587 pp.



- Le Maitre, R.W., Streckeisen, A., Zanettin, B., Le Bas, M.J., Bonin, B., Bateman, P., Bellieni, G., Dudek, A., Efremova, S., Keller, J., Lameyre, J., Sabine, P.A., Schmid, R., Sorensen, H., y -- Wooley, A.R., (2001), **Igneous Rocks, A Clasification and Glossary of Terms**. Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcomission of Igneous Rocks. University Press
- MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Cuilford C. (1982) Atlas of Igneous Rocks and their Textures. Longman, New York. 148 pp.
- MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Cuilford C.(1996)Atlas de Rocas Igneas y sus Texturas. Masson, Barcelona, 148 pp.
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Rollinson, H. R. (1993) Using Geochemical Data. Evaluation, Presentation, Interpretation. England, Longman Scientific & Technical, 352 p.
- Teruggi, M.E. (1980), La Clasificación de las Rocas Igneas: Según la Subcomisión de Sistemática de las Rocas Igneas de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS). Colección Ciencias de La Tierra No 1. Ediciones Científicas Argentinas Librart (ECAL), Buenos Aires
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

TEMA 4

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Hess P.C. (1989) Origin of Igneous Rocks. Harvard University Press, Cambridge, 335 pp.
- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didactica y complementaria Nº 27 Segunda edición
- Yoder, H.S. (1979) The Evolution of Igneous Rocks, Princeton University Press, New Jersey, 588 p.p.
- Hargraves, R.B. (1980) Physics of Magmatic processes, Princeton University Press New Jersey, 585 p.p.

TEMA 5

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Hargraves, R.B. (1980) Physics of Magmatic processes, Princeton University Press New Jersey, 585 p.p.
- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didactica y complementaria Nº 27 Segunda edición
- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Pitcher W.S. (1993) The Nature and Origin of Granite, Blackie, London. 321 pp.



- Schmincke H. U. (2004) Volcanism- Springer Verlag- Heidelberg -324 pp.

TEMA 6

- Cas, R.A.F. & Wright, J.V. (1987): Volcanic successions - Modern and ancient.- . Allen & Unwin, London, 528pp.

- Fisher, R.V., Schmincke, H.U., (1984). Pyroclastic Rocks. Springer Verlag, Berlin 472 pp.

- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria Nº 27 Segunda edición

- Williams, H. and McBirney, A.R. (1979): Volcanology. San Francisco : Freeman, Cooper and Company. 397 pp.

TEMA 7

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Condie, K.C., Plate Tectonics and Crustal Evolution. First Edition, Pergamon Press, Elmsford, N.Y., 289 p. 1981

- Faure, G. (1986). "Principles of Isotope Geology" - John Wiley and Sons - 589 pp.

- Gill, R., (1989) Chemical Fundamentals of Geology. Harper Collins Academic, 292 pp.

-Gill J.B.(1981) Orogenic Andesites And Plate Tectonics. Volumen 16- Minerals and Rocks. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag- 390 pp.

- Middlemost, E.A K. (1997.) Magmas, rocks and planetary development Harlow: Longman, 299 p.

- Windley, B. F. 1995. The Evolving Continents. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons. 526 pp.

- Yoder, H.S. (1979) The Evolution of Igneous Rocks, Princeton University Press, New Jersey, 588 p.p.

TEMA 8

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Condie, K.C., Plate Tectonics and Crustal Evolution. First Edition, Pergamon Press, Elmsford, N.Y., 289 p. 1981

- Hess PC (1989) Origins of igneous rocks. Harvard University Press, Cambridge, Mass.336 pp.

- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria Nº 27 Segunda edición



- Chappell B. W. & White A. J. R. (1974) Two contrasting granite types. *Pacific Geology* 8, 173–174.
- Chappell B. W. & White A. J. R (2001) Two contrasting granite types: 25 years later. *Australian Journal of Earth Sciences*. Volume 48, Issue 4, pages 489–499,

TEMA 9

- Augustithis, S.S. Atlas of textural patterns of basic and ultrabasic rocks and their genetic significance: Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1979, 392 pp.
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Carmichael, I.S.E., Turner, F.J., Verhoogen, J. 1974. *Igneous Petrology*. International Series in the Earth and Planetary Sciences. 739 pp.
- Condie, K.C., *Plate Tectonics and Crustal Evolution*. First Edition, Pergamon Press, Elmsford, N.Y., 289 p. 1981
- Hess, P.C. 1989. *Origins of Igneous Rocks*. Harvard University Press. 336 pp.
- Llambias, E.J. (2003), *Geología de los cuerpos Ígneos*, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición
- McBirney, A.R., (1984), *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco, 504 pp.
- Wager, L.R., y Brown, G.M. 1968. *Layered igneous rocks*. Freeman, San Francisco CA: WH. Freeman & Co., 587 pp
- Wager, L.R., y Deer, W.A. 1939. *Geological investigations in East Greenland, III. The petrology of the Skaergard Intrusion*. *Medd. Om Groenland*, 105 (4): 1-352.
- Winter, J.D. 2001. *An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology*. 697 págs. Prentice Hall.

TEMA 10

- Llambias, E.J. (2003), *Geología de los cuerpos Ígneos*, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición
- Chuvieco Salinero, E. (1990). *Fundamentos de Teledetección Espacial*. Ed. Rialf. Madrid. 568 pp.
- De Romer, H. (1969). *Fotogeología Aplicada*. Eudeba- Buenos Aires. 136 pp.
- Lopez Vergara, M.L., 1978, *Manual de Fotogeología- 2ª Edición*, Servicio de Publicaciones de la J:E:N: Madrid. 308 pp.

TEMA 11

- Aragón, E., (2009), *La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido*. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
- Morse, S. A. (1980) *Basalts and Phase Diagrams: An introduction to the Quantitative use of Phase Diagrams in Igneous Petrology* by. Springer-Verlag, New York, 493 pp.
- Ehlers, E. G. (1972). *The Interpretation of Geological Phase Diagrams*, 280 pp. W. H. Freeman and Co., Ltd. San Francisco.

**TEMA 12**

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Chappell B. W. & White A. J. R. (1974) Two contrasting granite types. *Pacific Geology* **8**, 173–174.
- Chappell B. W. & White A. J. R (2001) Two contrasting granite types: 25 years later. *Australian Journal of Earth Sciences*. Volume 48, Issue 4, pages 489–499,
- Condie, K.C., *Plate Tectonics and Crustal Evolution*. First Edition, Pergamon Press, Elmsford, N.Y., 289 p. 1981
- Hess PC (1989) *Origins of igneous rocks*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 336 pp.
- Llambias, E.J. (2003), *Geología de los cuerpos Ígneos*, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición
- McBirney, A.R., (1984), *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco, 504 pp.

TEMA 13

- Araña, V, Martí J. – (1993) - *La volcanología actual*- RAYCAR S.A.- Madrid.
- Instituto Geológico y Minero de España (1998)- *Riesgos geológicos*- Serie *Geología Ambiental*- ETIMSA- Burgos.
- Ferrer M., Gonzalez de Vallejo, L., (2007) - *Manual De Campo Para La Descripción y Caracterización De Macizos Rocosos en afloramientos*. Instituto Geológico y Minero de España- Serie guías y manuales N°4. 174pp.
- LEMIT; *anales*, Volumes 310-330-(1976)- Ministerio de Obras Públicas, Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas.,
- Llambias, E. (2010)- *Volcanes* – Ed. Vazquez Mazzini- Argentina- 144pp.
- Macías J.M. (1999)- *Riesgo Volcánico y evacuación como respuesta social en el Volcán de Fuego de Colima*. México- CIESAS- Universidad de Colima- 88pp.
- Macías Medrano J.M. (2005)- *La disputa por el riesgo en el volcán Popocatepetl*- Mexico- Centro de Estudios Superiores y Antropología Social. Publicaciones de la Casa Chata-223 pp.
- Schmincke H. U. (2004) *Volcanism*- Springer Verlag- Heidelberg -324 pp.

BIBLIOGRAFIA POR TEMA (Trabajos Prácticos)**TEMA 1**

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- McBirney, A.R., (1984), *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco, 504 pp.

TEMA 2



- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Betejtin, A. (1977) Curso de Mineralogía. Moscú: Editorial Mir, 739 pp.
- Kerr P.F.(1972) Mineralogía Óptica- Ed. Del Castillo, 433 pp.
- McBirney, A.R., (1984), Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

TEMA 3

- Battey M.H. (1981) Mineralogy for students. Longman Inc., New York,355 pp.
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Castro Dorado, A. (1989): "Petrografía básica: textura, clasificación y nomenclatura de rocas". Ed. Paraninfo, Madrid. 143 pp.
- MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Cuilford C. (1982) Atlas of Igneous Rocks and their Textures. Longman, New York. 148 pp.
- MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Cuilford C.(1996)Atlas de Rocas Ígneas y sus Texturas. Masson, Barcelona, 148 pp.
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

TEMA 4

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Castro Dorado, A. (1989): "Petrografía básica: textura, clasificación y nomenclatura de rocas". Ed. Paraninfo, Madrid. 143 pp.
- Le Maitre, R.W., Streckeisen, A., Zanettin, B., Le Bas, M.J., Bonin, B., Bateman, P., Bellieni, G., Dudek, A., Efremova, S., Keller, J., Lameyre, J., Sabine, P.A., Schmid, R., Sorensen, H., y Wooley, A.R., (2001), **Igneous Rocks, A Classification and Glossary of Terms.** Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcomisión of Igneous Rocks. University Press
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Teruggi, M.E. (1980), La Clasificación de las Rocas Ígneas: Según la Subcomisión de Sistemática de las Rocas Ígneas de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS). Colección Ciencias de La Tierra No 1. Ediciones Científicas Argentinas Librart (ECAL), Buenos Aires
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

**TEMA 5**

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- Le Maitre, R.W., Streckeisen, A., Zanettin, B., Le Bas, M.J., Bonin, B., Bateman, P., Bellieni, G., Dudek, A., Efremova, S., Keller, J., Lameyre, J., Sabine, P.A., Schmid, R., Sorensen, H., y Wooley, A.R., (2001), **Igneous Rocks, A Clasification and Glossary of Terms**. Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcomision of Igneous Rocks. University Press

- McBirney, A.R.(1984) *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

TEMA 6

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- Llambias, E.J. (2003), *Geología de los cuerpos Ígneos*, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición

- McBirney, A.R.(1984) *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. *Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas*. Cia. Edit. Continental S.A.

TEMA 7

- Augustithis, S.S. *Atlas of textural patterns of basic and ultrabasic rocks and their genetic significance*: Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1979, 392 pp.

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- Llambias, E.J. (2003), *Geología de los cuerpos Ígneos*, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición

- McBirney, A.R.(1984) *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. *Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas*. Cia. Edit. Continental S.A.

TEMA 8

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- Llambias, E.J. (2003), *Geología de los cuerpos Ígneos*, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición

- McBirney, A.R.(1984) *Igneous Petrology*-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. *Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas*. Cia. Edit. Continental S.A.

TEMA 9

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), *Igneous Petrology*, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..



- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria Nº 27 Segunda edición
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

TEMA 10

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria Nº 27 Segunda edición
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.
- Araña, V, Martí J. – (1993) - La volcanología actual- RAYCAR S.A.- Madrid.

TEMA 11

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria Nº 27 Segunda edición
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.
- Araña, V, Martí J. – (1993) - La volcanología actual- RAYCAR S.A.- Madrid.

TEMA 12

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..
- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria Nº 27 Segunda edición
- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.



- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

- Araña, V, Martí J. – (1993) - La volcanología actual- RAYCAR S.A.- Madrid

TEMA 13

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición

- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

- Araña, V, Martí J. – (1993) - La volcanología actual- RAYCAR S.A.- Madrid

TEMA 14

- Aragón, E., (2009), La Clasificación de las rocas ígneas y el equilibrio sólido-líquido. Archivo formato Pdf, Facultad de Ciencias Naturales y Museo

- Best, M.G., y Christiansen, E.H. (2001), Igneous Petrology, Blackwell Science Inc., Oxford, 458 pp..

- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición

- McBirney, A.R.(1984) Igneous Petrology-Freeman Cooper & Company, San Francisco,504 pp.

- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.

- Araña, V, Martí J. – (1993) - La volcanología actual- RAYCAR S.A.- Madrid

TEMA 15

- Llambias, E.J. (2003), Geología de los cuerpos Ígneos, Asociación Geológica Argentina. Serie B, didáctica y complementaria N° 27 Segunda edición

- Lopez Vergara, M.L., 1978, Manual de Fotogeología- 2ª Edición, Servicio de Publicaciones de la J:E:N: Madrid.308 pp.

TEMA 16

- Ferrer M., Gonzalez de Vallejo, L., (2007) - Manual De Campo Para La Descripción y Caracterización De Macizos Rocosos en afloramientos. Instituto Geológico y Minero de España- Serie guías y manuales N°4. 174pp.

- LEMIT; anales, Volumes 310-330-(1976)- Ministerio de Obras Públicas, Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas.,



10.- Duración de la materia y cronograma con la distribución del tiempo para cada actividad, y responsables de cada una.

La materia está incluida en el régimen de cursada anual, dividida en dos semestres.

El horario de la cátedra es el siguiente:

Clases teóricas:

Lunes de 8:00 a 12:00 horas.

Clases de trabajos prácticos:

Miércoles de 8:30 a 12:30 horas, jueves de 13:00 a 17:00 y de 17 a 21:00 horas.

Carga horaria total (mínima)

Clases teóricas	128 hs.
Clases prácticas	128 hs
Total	256 hs

El responsable de la materia es el Dr. Eugenio Aragón, Profesor Titular, con extensión a semi-dedicación. La supervisión de los trabajos prácticos está a cargo de la Dra. Emilia Yolanda Aguilera, Profesora Adjunta de la cátedra con semi -dedicación.

Equipo docente de la cátedra: nombre, apellido y cargo.

Profesor Titular: Dr. Eugenio Aragón.

Profesor Adjunto: Dra. Yolanda Aguilera

Jefe de Trabajos Prácticos: Dr. Leandro D'Elia

Jefe de Trabajos Prácticos: Dr. Gerardo Páez

Ayudante Diplomado: Dra. Silvina Carretero

Ayudante Diplomado: Dra. Irene Hernando

Ayudante Diplomado Ad-Honorem: Lic. Mauro A. Mingo

Ayudante Alumno Ad-Honorem: Guido E. Borzi

Ayudante Alumno Ad-Honorem: Samanta Serra Varela

La Plata, 23 de Abril de 2012.

Dr. Eugenio Aragón
Profesor

