



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA**

**CARRERA/S: LIC EN GEOLOGÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS: 2022V0**

**ASIGNATURA: PETROLOGÍA**

**CÓDIGO: 3604**

**MODALIDAD DE CURSADO: Presencial**

**DOCENTE RESPONSABLE: Dr. Marcelo FAGIANO – PAS-Exclusivo**

**EQUIPO DOCENTE: Dr. Eber CRISTOFOLINI-AY1-S, Dr. Lucio PINOTTI-PAS-Exclusivo, Dra. Stefanía RADICE-Investigadora Asistente CONICET.**

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 3° Año - 1° Cuatrimestre**

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

Asignaturas regulares: Mineralogía II (3275) – Introducción a la Geología (3208) – Geoquímica (3137)

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria**

**CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas**

<b>Teóricas:</b>	<b>.... h</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>18 h</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>76 h</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>18 h</b>
------------------	---------------	-------------------	-------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------

**CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas**

<b>Teóricas:</b>	<b>4 h</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>2 h</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>h</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>2 h</b>
------------------	------------	-------------------	------------	----------------------------------	----------	---------------------	------------



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Petrología es una de las materias básicas para la comprensión de los procesos endógenos en el marco de la dinámica terrestre. El campo temático de la Petrología aborda los aspectos de reconocimiento, descripción, clasificación y génesis de las rocas ígneas y metamórficas. El aprendizaje apropiado en la asignatura Introducción a la Geología es indispensable y suficiente para trabajar con los contenidos de la Petrología. Asimismo, resulta necesario el reconocimiento de los minerales petrográficos estudiados en la asignatura correspondiente (Mineralogía y Minerales Formadores de Rocas al microscopio), para abordar la clasificación de rocas. La metodología utilizada y fundamentada en el apartado correspondiente está enfocada a que el estudiante pueda clasificar y describir diferentes tipos de rocas ígneas y metamórficas, explicar su génesis y relacionarlas a contextos locales, regionales y asimilarlos a diferentes ambientes geotectónicos. Se propende que el egresado pueda desenvolverse de manera autónoma, con criterios propios, buen manejo y elección de bibliografía general y específica, para afrontar y resolver, en la práctica profesional, las problemáticas relacionadas a la petrología y pueda articularla interdisciplinariamente.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

### Generales

- Asumir que el proceso de enseñanza-aprendizaje implica la participación activa del alumno y el docente en cada una de las actividades propuestas.
- Motivar al alumno para plantear problemáticas relacionadas a la Geología y a la Petrología Ígnea y Metamórfica en particular.
- Promover la iniciativa y creatividad.

### Específicos

Los alumnos deberán alcanzar el conocimiento y comprensión de:

- El objeto de la Petrología Ígnea y Metamórfica en las Ciencias Naturales, en especial a lo que hace a la Geología y su relación con otras disciplinas conexas
- Los principios de las distintas clasificaciones de estas rocas y su identificación
- Los fundamentos de la Geoquímica y Petrogénesis de las rocas ígneas y metamórficas
- Reconocer e interpretar los diferentes modos de ocurrencia de rocas ígneas y metamórficas
- El vocabulario técnico correspondiente a los contenidos básicos de la Petrología
- La redacción de informes acerca de las investigaciones y experiencias realizadas, de acuerdo a normas establecidas

El objetivo fundamental es plantear una metodología alternativa que permita que el alumno realice una apropiación de los conocimientos petrológicos básicos y desarrolle habilidades para enfrentar nuevas problemáticas. Se pretende con las actividades propuestas, que sea el alumno quien descubra la metodología propia de esta disciplina.

## 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS



### 3.1. Contenidos mínimos

Rocas ígneas: El magma. Reología, petrogénesis y evolución magmática. Reconocimiento y clasificación de rocas. Asociaciones petrotectónicas.

Rocas Metamórficas: Metamorfismo. Procesos, factores físicos, químicos y geológicos. Facies, tipos y grados metamórficos. Reconocimiento y clasificación de rocas. Asociaciones petrotectónicas. Escritura de informes de campo: normas de escritura, distintas partes de un informe, realización y presentación de gráficos, esquemas y mapas y formas de citas bibliográfica.

### 3.2. Ejes temáticos o unidades

#### MODULO PETROLOGIA IGNEA

Tema 1: Introducción a la Petrología y Petrografía

Evolución del conocimiento geológico. Concepto de Petrología y Petrografía. Cómo los petrólogos estudian las rocas. Tectónica de placas y petrología.

Tema 2: Composición mineralógica y química

Minerales petrogenéticos: primarios y secundarios; esenciales, accesorios y accidentales.

Tema 3: Clasificación de las rocas magmáticas

Clasificación de rocas magmáticas. Clasificaciones por yacencia y fábrica. Clasificaciones químicas y cuasiquímicas. Clasificaciones mineralógicas. Clasificación modal de la IUGS. Índice de color. Diagrama TAS.

Tema 4: Sistemas magmáticos

Aspectos físicos del magma. Constituyentes del magma. Origen y Evolución de los magmas: Procesos de diferenciación, asimilación y mezcla de magmas.

Tema 5: Cristalización de magmas

Formación de cristales: nucleación y crecimiento. Texturas: cristalinidad, granularidad y forma de los cristales. Vesiculación y fragmentación de los magmas. Secuencia de cristalización.

Tema 6: Geometría de cuerpos magmáticos

Relaciones de campo de rocas magmáticas intrusivas. Contactos externos de las intrusiones. Formas geométricas de las intrusiones. Naturaleza interna. Mecanismos de emplazamiento. Estructuras relacionadas. Problemática y ejemplos de emplazamiento.

Tema 7: Petrografía de las rocas plutónicas

Granitos - Granodiorita - Tonalita – Sienita – Diorita- Gabros y rocas ultramáficas. Pegmatitas – Aplitas - Diabasas - Lamprófidos

Tema 8: Procesos volcánicos y relaciones de campo

Morfología volcánica. Generación de magmas. Tipos de magma. Tipos de actividad volcánica y sus productos asociados. Mecanismos de erupción volcánica.

Tema 9: Petrografía de las rocas volcánicas

Basaltos - Andesitas – Traquitas- Riolitas –Dacitas – Ignimbritas

Tema 10: Series de rocas: alcalinas, calcoalcalinas y toleíticas. Índices de evolución magmática. Diagramas de Variación. Relación con la tectónica global.

#### MODULO PETROLOGIA METAMORFICA

Tema 1: Naturaleza del metamorfismo

Concepto del metamorfismo. Definición. Factores del metamorfismo: temperatura y presión. Estructuras metamórficas: penetrativas y no penetrativas. Estructura o fábrica pizarrosa,



esquistosa, gnéissica y granoblástica. Criterios geológicos y petrográficos para clasificar el metamorfismo. Tipos de metamorfismo.

Tema 2: Minerales y texturas metamórficas

Textura, estructura, fábrica y texturas especiales. Reacciones metamórficas. Paragénesis mineral.

Tema 3: Petrografía. Clasificación y nomenclatura de las rocas metamórficas. Pizarras, Filitas, Esquistos, Gneises, Anfibolitas, Mármoles, Hornfels y Semihornfels, Microbrechas, Cataclasitas, Milonitas, Filonitas, Seudotaquilitas, Blastomilonitas, Esquistos azules y Eclogitas. Elaboración de fichas petrográficas (tamaño del grano, estructura, microestructura, textura, composición mineral, paragénesis, protolito y condiciones de metamorfismo).

Tema 4: Composición química

Composición química de los protolitos más comunes. Rocas para y ortoderivadas. Metamorfismo progresivo en distintas secuencias químicas. Metamorfismo retrógrado.

Tema 5: Metamorfismo y fusión.

Facies metamórficas de Turner. Grados metamórficos de Winkler. Clasificación del metamorfismo en base a la presión (tipos béricos) según Miyashiro. Metamorfismo regional, metamorfismo de contacto y metamorfismo dinámico. Asociaciones minerales en diferentes secuencias químicas. Clasificación de migmatitas. Tipos de estructuras. Migmatización.

## MODULO DE INTEGRACION

Tema 1: Rocas ígneas y metamórficas relacionadas a la tectónica global.

Zonas de dorsal oceánica. Zonas de margen continental activo y arco-isla. Zonas de falla transformante. Zonas de intraplaca.

## 4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

### **CLASES TEÓRICO-PRACTICAS:**

A través de encuentros aúlicos presenciales. Modalidad: exposición teórica del docente, intercambio de opiniones sobre materiales bibliográficos entregados con anterioridad, desarrollo de consignas, etc. Siempre se asocian los contenidos teóricos a la visualización de ejemplos con rocas macroscópicas y fichas petrográficas que realizan sobre secciones delgadas. También los estudiantes llevan adelante exposiciones teóricas en ejes temáticos específicos. Las observaciones, descripciones y aprendizajes desarrollados en cada Viaje de Campo son sintetizados en un informe de campo (individual). La elaboración del mismo estará sujeto a las normas de escritura, estructura del informe, incorporación de gráficos, esquemas, mapas y bibliografía. Metodología: análisis de bibliografía teórica y específica situada en el contexto geológico de las Sierras Pampeanas; observación y discusión sobre esquemas, tablas, cuadros, mapas geológicos, imágenes satelitales, fotografías de afloramientos litológicos, muestras macroscópicas de rocas y fotos microscópicas de secciones delgadas. Recursos: intercambio de materiales bibliográficos, ejercicios de integración, habilitación de foros de consulta a través del SISINFO y correo electrónico. Carga horaria semanal: 4 horas.

### **CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE GABINETE Y LABORATORIO:**

Actividades de reconocimiento macroscópico y microscópico de rocas. Las mismas se llevan a



cabo en el Aula de Rocas y en el Laboratorio de Microscopía. Se cuenta con muestras macroscópicas y microscópicas de rocas pertenecientes al Modulo I y II.

El detalle de los encuentros se podrá ver en el Cronograma de clases. Carga horaria semanal: 2 horas.

## 5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

La asignatura se fundamenta y ha estructurado sobre la base de los siguientes proyectos:

1995 - Proyecto Pedagógico Innovador: “**El Aprendizaje de la Petrología**” para la asignatura Petrología Ígnea. Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Informe Final aprobado.

2009/2010 - Proyecto Pedagógico Innovador (PIIMEG): “**El conocimiento geológico: su aprendizaje a través de prácticas de lecto-escritura Académica**”. Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

## 6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	Lunes/4 h	MODULO PETROLOGIA IGNEA Programa. Bibliografía. Tema 1: Introducción a la Petrología y Petrografía. Evolución del conocimiento geológico. Concepto de Petrología y Petrografía. Cómo los petrólogos estudian las rocas. Grupos texturales de Best.
	Miércoles/4 h	Tema 1: Introducción a la Petrología. Tectónica de placas y la petrología. Ciclo de Wilson.
2	Lunes/4 h	Tema 2: Composición mineralógica y química. Minerales petrogenéticos. Tema 3: Clasificación de las rocas magmáticas. Clasificaciones por yacencia y fábrica.
	Miércoles/4 h	Clasificaciones químicas y cuasiquímicas. Clasificaciones mineralógicas. Clasificación modal de la IUGS. Índice de color. Diagrama TAS. Petrografía: Estructura. Microestructura. Textura.
3	Lunes/4 h	Tema 7: Taller de rocas ígneas plutónicas macroscópicas
	Miércoles/4 h	Tema 7: Taller de rocas ígneas plutónicas macroscópicas. Taller de rocas ígneas plutónicas macroscópicas. Microscopía. Petrografía general. (Granito, granodiorita)
4	Lunes/4 h	Tema 7: Taller de rocas ígneas plutónicas macroscópicas. Microscopía. Petrografía general. (Tonalitas-Diorita)
	Miércoles/4 h	Taller de rocas ígneas plutónicas macroscópicas. Microscopía. Petrografía general. (Tonalitas-Diorita)
5	Lunes/4 h	Tema 8: Procesos volcánicos y relaciones de campo Morfología volcánica. Generación de magmas. Tipos de magma. Tipos de actividad volcánica y sus productos asociados. Mecanismos de erupción volcánica.
	Miércoles/4 h	Tema 9: Petrografía de las rocas volcánicas. Taller de rocas ígneas volcánicas macroscópicas. Petrografía de las rocas volcánicas. Microscopía. Petrografía general. (Riolita, dacita, basalto, andesita, traquita).
6	Lunes/4 h	Tema 4: Sistemas magmáticos. Aspectos físicos del magma. Constituyentes del magma. Origen y Evolución de los magmas: Procesos de diferenciación, asimilación y mezcla de magmas. Tema 5: Cristalización de magmas. Formación de cristales: nucleación y crecimiento. Texturas: cristalinidad, granularidad y forma de los cristales.
	Miércoles/4 h	Tema 5: Vesiculación y fragmentación de los magmas. Secuencia de cristalización. Equilibrio cristal-líquido-vapor en sistemas magmáticos. Tema 6: Geometría de cuerpos magmáticos. Relaciones de campo de rocas magmáticas intrusivas. Contactos externos de las intrusiones. Formas geométricas de las intrusiones. Naturaleza interna. Mecanismos de emplazamiento. Estructuras relacionadas. Problemática y ejemplos de emplazamiento.
7	Lunes/4 h	Tema 10: Series de rocas: alcalinas, calcoalcalinas y toleíticas. Índices de evolución magmática. Diagramas de Variación. Taller Viaje de Campo I.
	Miércoles/4 h	Viaje de Campo I



8	Lunes/4 h	MODULO PETROLOGIA METAMORFICA Tema 1: Naturaleza del metamorfismo Concepto del metamorfismo. Definición. Factores del metamorfismo: temperatura y presión. Estructuras metamórficas: penetrativas y no penetrativas. Estructura o fábrica pizarrosa, esquistosa, gnéica y granoblástica. Criterios geológicos y petrográficos para clasificar el metamorfismo. Tipos de metamorfismo. Taller de rocas metamórficas macroscópicas.
	Miércoles/4 h	I Evaluación integradora
9	Lunes/4 h	Tema 5: Metamorfismo Regional. Facies metamórficas de Turner. Grados metamórficos de Winkler. Tema 2: Minerales y texturas metamórficas. Textura, estructura, fábrica y texturas especiales. Reacciones metamórficas. Paragénesis mineral. Tema 4: Composición química Composición química de los protolitos más comunes. Rocas para y ortoderivadas. Metamorfismo progresivo en distintas secuencias químicas. Metamorfismo retrógrado.
	Miércoles/4 h	Tema 3: Petrografía. Clasificación de rocas metamórficas de bajo grado. Petrografía. Microscopía. Petrografía. (Filitas-Esquistos).
10	Lunes/4 h	Tema 3: Petrografía. Clasificación de rocas metamórficas de medio grado.
	Miércoles/4 h	Tema 3: Petrografía. Microscopía. Petrografía. (Gneis-Anfibolita).
11	Lunes/4 h	Tema 5: Metamorfismo y fusión. Migmatitas. Reacciones metamórficas.
	Miércoles/4 h	Tema 3: Petrografía. Clasificación de rocas metamórficas de alto grado
12	Lunes/4 h	Tema 3: Petrografía. Microscopía. Petrografía. (migmatitas)
	Miércoles/4 h	Tema 5: Metamorfismo dinámico. Metamorfismo térmico. Taller Viaje de Campo II
13	Lunes/4 h	Tema 3: Petrografía. Caracterización de rocas de metamorfismo dinámico y de contacto.
	Miércoles/4 h	Petrografía. Microscopía. Petrografía. (tectónicas y hornfels).
14	Lunes/4 h	MODULO DE INTEGRACION Tema 1: Rocas ígneas y metamórficas relacionadas a la tectónica global. Zonas de dorsal oceánica. Zonas de margen continental activo y arco-isla. Zonas de falla transformante. Zonas de intraplaca.
	Miércoles/4 h	II Evaluación integradora.
15	Lunes/4 h	Recuperatorio I Evaluación integradora.
	Miércoles/4 h	Recuperatorio II Evaluación integradora.

\*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- AGUEDA VILLAR, J.; VIRELLA, V; ARAÑA SAAVEDRA, A.; LOPEZ RUIZ Y SANCHEZ DE LA TORRE. 1983. Geología. Editorial Rueda. España.
- ANGUITA VIRELLA, F y MORENO SERRANO, F. 1991. Procesos geológicos internos. Editorial Rueda. España.
- BARD, J.P. 1986. Microtextures of igneous and metamorphic rocks. D. Reidel Publishing Company. Tokyo-Boston-Lancaster.
- BEST, M. 1982. Igneous an Metamorphic Petrology. Editorial Freeman and Company.USA.
- BAYLY, B. 1979. Introducción a la Petrología. Editorial Paraninfo. Madrid
- BOUCHEZ, J.L, HUTTON, D.H.W. & STEPHENS, W.E. (Ed). 1997. Granite: From Segregation of Melt to Emplacement Fabrics. Edit. Kluwer Academic Publishers. Netherlands
- CASTRO DORADO, A. 1989. Petrografía Básica. Editorial Paraninfo. Madrid.
- CASTRO DORADO, A. 2015. Petrografía de Rocas Ígneas y Metamórficas. Editorial Paraninfo. Madrid.
- CONDIE, K. 1989. Plate Tectonics and Crustal Evolution. Pergamon Press.
- ESPARZA, A. M., FAGIANO M. y PINOTTI, Lucio. 2018. Compendio de petrología ígnea. Colección: Académico-Científica. UNIRIO. UNRC.
- GÓMEZ JIMÉNEZ, J. 2006. Metamorfismo. Apuntes de la asignatura Petrología Endógena II. (Módulo I). Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza.



- HEINRICH, H. 1960. Petrografía Microscópica. Editorial Omega.
- HUGHES, Ch. 1982. Igneous Petrology. Editorial Elsevier.
- LOPEZ RUIZ, J. y CEBRIA GOMEZ, J. 1990. Geoquímica de los Procesos Magmáticos. Editorial Rueda. Madrid
- LLAMBÍAS, E.J. 2015. Geología de los Cuerpos Ígneos. Asociación Geológica Argentina. 235 páginas. Serie B - N° 31.
- MACKENZIE, W.S., C.H. DONALDSON y C. GUILFORD. 1982. Atlas of igneous rocks and their textures. Editorial Longman Scientific and Technical. New York.
- MARTI, J. y V. ARAÑA. 1993. La Volcanología Actual. Cons.Sup. Inv.Cient. Colecc. Nuevas Tendencias. Vol. 21. Madrid.
- MASON, B. 1966. Principles de Geochemistry. Editorial Wiley. New York.
- MEHNERT, K.R. 1971. Migmatites and the origen of granitic rocks. Elsevier. New York.
- PITCHER, W.S. 1993. The Nature and origin of granite. Editorial Chapman and Hall. London
- SHELLEY, D. 1992. Igneous and Metamorphic Rocks Under the Microscope. Ed. Chapman and Hall. London.
- STOREY, B.C., ALABASTER, T. & PANKHURST, R.J. (Eds). 1992. Magmatism and the Causes of Continental Break-up. Geological Society Special Publications. London
- TERUGGI, M. 1950. Las Rocas Eruptivas al Microscopio. Museo Arg. de Cs. Naturales.
- TERUGGI, M. 1980. Clasificación de las Rocas Igneas. Colección Ciencias de la Tierra. Estudios N° 1. Bs. As.
- TOSELLI, Alejandro. 2020. Elementos básicos de petrología ígnea. Concepto y clasificaciones. Editorial Académica Española. 352 páginas.
- TURNER, F. Y VERHOOGEN, J. 1963. Petrología Ígnea y Metamórfica. Editorial Omega.
- WILLIAMS, A., F. TURNER Y C.H. GILBERT. 1980. Petrografía. Editorial Continental. México
- WILSON, M. 1981. Igneous Petrogenesis. Ed. Chapman and Hall. London.
- WINKLER, F. 1978. Petrogénesis de rocas metamórficas. Editorial Blume. Madrid.
- WINTER, J.D. 2000. Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall.
- YARDLEY, B. W., MACKENZIE, W.S. y C. GUILFORD. 1990. Atlas of metamorphic rocks and their textures. Editorial Longman Scientific and Technical. New York.

## 7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

[www.webmineral.com/](http://www.webmineral.com/)

[www.insugeo.org.ar/libros/misc\\_18/02.htm](http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_18/02.htm)

[geologiaweb.com/rocas-metamorficas/](http://geologiaweb.com/rocas-metamorficas/)

[geologiaweb.com/rocas-igneas/](http://geologiaweb.com/rocas-igneas/)

<https://app.ingemmet.gob.pe/biblioteca/pdf/Lib-125.pdf>

<http://www.ehu.eus/mineralogiaoptica/>

[http://www.insugeo.org.ar/libros/misc\\_18/pdf/toselli\\_miscela](http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_18/pdf/toselli_miscela)

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Lunes y miércoles de 14 a 18 h.



## 9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Martes 15:30 a 17:30 h.

## 10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para lograr la regularización de la asignatura, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas virtuales y presenciales.
- Asistencia obligatoria a las prácticas de campo.
- Presentación de todos los Ejercicios Teórico Prácticos realizados durante el cuatrimestre (fichas, descripciones de muestras, ejercicios, etc.). Equivale el 50 %
- Aprobación de dos evaluaciones de integración, con un mínimo de cinco (5) puntos. Equivale el 50 %.

## 11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

### ● Ejercicios de Integración:

La evaluación será continua y la comprobación de los resultados obtenidos será instrumentada desde distintos aspectos e instancias, como grado de participación, lectura y comprensión de trabajos geológicos, trabajo de laboratorio y microscopía, informes referentes a las distintas actividades. Se llevarán registros individuales (fichas de comprobación) y periódicamente serán dados a conocer, para que tanto los docentes como los alumnos hagan los ajustes necesarios para el normal desarrollo de las actividades planteadas y lograr los objetivos enunciados.

### ● Evaluación Final:

La asignatura se evalúa en instancias en conformidad con el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje. Se parte de la descripción petrográfica y clasificación de dos rocas (macro y microscópica). Una vez superada esta instancia se trabajó con los aspectos genéticos y evolutivos de las litologías involucradas en la Evaluación Final.

La asignatura puede rendirse en condición de libre, siempre que el estudiante hubiera realizado las prácticas de gabinete, laboratorio y campo, en una etapa previa y perdiera, por razones temporales, la regularidad.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a