



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche
Año Académico: 2016

ASIGNATURA: QUIMICA GENERAL E INORGÁNICA

DEPARTAMENTO: QUÍMICA

ÁREA: QUÍMICA FÍSICA

ORIENTACIÓN: QUIMICA GENERAL E INORGÁNICA

CARRERA/S: ING. CIVIL, ING. MECANICA, ING. ELECTRICA, ING. PETROLEO
PLAN/ES DE ESTUDIOS – ORD.Nº: 00805/97,536/00,1069/06 y 0192/10; 00806/97,
510/00,536/00,762/05,1046/05,1069/06 y 0192/10; 00807/97,482/04, 1069/06 y 1578/14;
00804/97,534/00,536/00,940/01, 1069/06 y 0192/10.

CARGA HORARIA SEMANAL: 7 HS

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CUATRIMESTRE: PRIMERO

OBLIGATORIA

EQUIPO DE CATEDRA (*Completo*):

Esquivel, Marcelo Ricardo

Torre, Luis María

Cargo: ASD3 E/C

Cargo: ASD3

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

- PARA CURSAR: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA
 - PARA RENDIR EXAMEN FINAL: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA
-

1. FUNDAMENTACION:

La asignatura contempla la enseñanza de los siguientes contenidos mínimos relacionados al área química general e inorgánica: Estados de agregación. Cinética y equilibrio químico. Electroquímica. Materiales especiales. Química nuclear.

Los conceptos serán discutidos en forma integrada en un solo eje temático, que necesariamente considera los contenidos mínimos. Se tratará de ver los temas acercándolos de acuerdo a los conceptos vertidos por Carlino (1) donde se tratará esta alfabetización académica considerando en primer lugar los conocimientos propios y adquiridos previamente en la asignatura Introducción a la Química, luego la necesidad de alfabetizarse para poder compartir eventualmente el lenguaje académico.

En tal sentido, se propone, como se hiciera previamente en la asignatura Introducción a la Química, un acercamiento a la química a través de la necesidad de hacerlo desde una perspectiva molecular en contraposición del sujeto usual devenido en la química "macroscópica" (2). Esta visión necesariamente contempla, por ejemplo, el concepto de átomo/molécula y las fuerzas de enlace existentes entre ellos y su relación con los estados de agregación de la materia. Estos conceptos complementan la unidad temática de gases analizada previamente en la materia introducción a la química.

La etapa siguiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje es del desarrollo del concepto de cinética de reacción. En esta etapa, se incorpora el factor tiempo en el desarrollo del concepto de reacción química. Esta nueva etapa complementa los temas de estequiometría de reacción y balance de masa analizados en introducción a la química. La profundización del aprendizaje está contemplado en el análisis de distintas variantes que afectan a la cinética de reacción tales como temperatura y efecto de la concentración. En ambos casos subyace notablemente la aproximación seleccionada por la asignatura sobre la necesidad de analizar estos contenidos desde una perspectiva molecular.

La línea de tiempo contemplada propone a continuación la enseñanza del tema Equilibrio Químico. Este tema contempla la presencia de la variable tiempo en la cinética de la reacción presentando la opción de tiempo "instantáneo" ó "infinito" un concepto que viene a colocar completitud a la transcendencia temporal del proceso de reacción química. Este eje temático también enlaza los conceptos de estado de agregación ya que los incorpora en las definiciones de constante de equilibrio y formulación de los conceptos básicos de equilibrio químico sólo soslayados antes durante la elaboración de los estados de agregación en la presentación de las reacciones químicas. La elaboración de esta unidad también tendrá correlación con la existencia del concepto de reversibilidad (reacciones que ocurren en ambos sentidos) para introducir lentamente el concepto de equilibrio de varios estados de agregación.

El siguiente anillo de conceptos involucra al tema de ecuaciones de óxido-reducción, donde se profundizan los conceptos iniciales vertidos en Introducción a la química. Este tema enlaza estados de agregación, cinética de reacciones y equilibrio químico. Incentiva al estudio profundo de la completitud de la reacción química (balance de masa y de carga) y promueve, además, el estudio de materiales especiales (núcleo del capítulo siguiente). En este último tema, se analizan aspectos no tradicionales observados en los materiales de uso común y se exploran los conocimientos más actuales en temas tales como polímeros, cerámicos y bio-materiales.

La última unidad, Química Nuclear, introduce un concepto novel para el alumno de esta asignatura ya que se generaliza el balance de masa (tema dominante durante el dictado de Introducción a la Química y hasta esta unidad, en Química General e Inorgánica, introduciendo el concepto de balance de energía. Se presenta esta unidad asociada a materiales especiales, estados de agregación y evolución de decaimientos radiactivos en el tiempo.

Una vez comprendida la secuencia de acciones de aprendizaje, la cátedra se basa en una secuencia pedagógica donde cada concepto aprendido sirve como nueva herramienta para aprender el siguiente y la cual es sustentada en un ciclo constituido por cuatro pasos:

El contenido de la Asignatura se dicta a través de un ciclo de cuatro pasos, como se muestra en la Figura a la derecha y se enumera a continuación:

- 1) Presentación de un problema
- 2) Resolución del mismo a través de Discusiones Grupales y/o Individuales
- 3) Aporte Teórico
- 4) Puesta en común del punto 2 a fin de resolver el punto 1 (corresponde al aporte "Práctico").

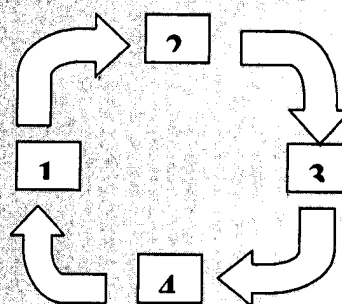


Figura 1-Ciclo de Cuatro Pasos

La primera etapa introduce un tema a través de un caso-ejemplo. Este período incluye la motivación para aprender el tema. La segunda etapa propone la resolución en forma asistida por el cuerpo docente. La tercera es lo que tradicionalmente se conoce como "Teoría" donde se dan conocimientos que no necesariamente trae o tiene el alumno. La cuarta etapa constituye un espacio de discusión donde se analizan las distintas vertientes que tuvieron los resultados y se expone el fundamento teórico correspondiente. Estará fuertemente correlacionado con lo que tradicionalmente se conoce como Práctica.

Referencias:

- 1-Carlino, Paula, "Escribir, leer y aprender en la Universidad. Una introducción a la alfabetización académica". Fondo de cultura económica Argentina. 2da. Edición. (2006).
- 2- Brown, Theodore; LeMay, H. Eugene; Bursten, Bruce y Burdge, Julia, "Química, la ciencia central" Pearson Educación. 9na Edición (2009).

2. OBJETIVOS - PROPOSITOS:

El destinatario, alumno de las carreras de Ing. Industrial, en Petróleo y Civil, podrá al final del curso:

- 1-Con respecto al estudio de la Química en estados de agregación: comprender la forma estructural de sólidos y líquidos y su diferencia en relación a gases. Poder discriminar propiedades esperables a partir de la forma y/o característica de los enlaces. Asociar los mismos (visión molecular) con las propiedades macroscópicas. Utilizar la temperatura como variable de ayuda para comprender los cambios entre los distintos estados.
- 2-Con respecto al estudio de la Cinética Química: comprender la existencia de la variable tiempo en las reacciones químicas. Inferir el efecto que la temperatura y la concentración tienen sobre estos procesos. Analizar la existencia de estados sucesivos de reacción.
- 3-Con respecto al estudio de los Equilibrios Químicos: correlacionar los aspectos de estado de agregación y cinética con la existencia del concepto de reversibilidad química. Analizar la posibilidad de alcanzar este estado en forma instantánea o a muy largos períodos. Comprender la existencia de distintos aspectos del equilibrio tales como la influencia de la temperatura y la concentración.
- 4-Con respecto a la unidad Electroquímica: correlacionar los procesos de toma y cesión de electrones con los de cinética de reacciones y equilibrio químico. Incorporar el concepto de balance de masa y su evolución con la cantidad de reactante y/o producto.

5-Con respecto a la unidad Materiales especiales: conocer y asociar las características de estos materiales en función de las aplicaciones seleccionadas (ejemplo: descripción de un bio-material en función de la organización/estructura del material estudiado).

6- Con respecto a la unidad Química Nuclear: incorporar el concepto de conservación de la energía al de balance de masa en reacciones. Analizar la posibilidad de aplicaciones tecnológicas en función de características como decaimiento y radiactividad presentes en el tema Química Nuclear.

Asociar los conceptos teórico/prácticos con los temas desarrollados en el laboratorio.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Se enumeran los contenidos mínimos de acuerdo al plan de estudios vigente para las distintas carreras de Ingeniería involucradas en esta asignatura: Estados de agregación. Cinética y equilibrio químico. Electroquímica. Materiales especiales. Química nuclear.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Los contenidos del programa del presente año han sido agrupados en 6 módulos teórico-prácticos que se corresponden cronológicamente con el dictado sucesivo de temas propuestos y cuya sucesión de temas de enseñanza fue pensada como una secuencia pedagógica-lógica. Todos los temas están integrados en el mismo eje pedagógico.

UNIDAD 1-ESTADOS DE AGREGACIÓN

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO

1.1.Descripción general de gases, líquidos y sólidos. 1.2 Comparación molecular de líquidos y sólidos. 1.3. Algunas propiedades del estado líquido. 1.3.1. Viscosidad. 1.3.2. Tensión superficial. 1.4. Cambios de fase. 1.4.1 Cambios de energía. 1.4.2. Curvas de calentamiento. 1.4.3. Temperatura y presión crítica.

1.5. Presión de vapor. 1.5.1 Presión de vapor desde la perspectiva molecular. 1.5.2 Volatilidad, presión de vapor y temperatura. 1.5.3. Presión de vapor y punto de ebullición. 1.6. Diagramas de fases. Explicación general.

1.7. Estructuras de sólidos. 1.7.1 Celdas unitarias. 1.7.2. Ejemplos de estructuras cristalinas. 1.7.3. Empaquetamiento compacto de esferas.

1.8. Enlaces en los sólidos. 1.8.1 Sólidos moleculares. 1.8.2 Sólidos de red covalente. 1.8.3. Sólidos iónicos. 1.8.4. Sólidos metálicos.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS.

Práctico 1- Estados de agregación.

UNIDAD 2-CINETICA QUÍMICA

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO

2.1. Velocidad de reacción. 2.1.1 Evolución con el tiempo. 2.1.2. Estequiometría y velocidad de reacción. 2.2.Concentración y velocidad de reacción. 2.2.1 Exponentes de la ecuación de velocidad. 2.2.2 Unidades de las constantes de velocidad. 2.2.3. Orden de reacción y velocidades iniciales. 2.3. Cambio de la concentración con el tiempo. 2.3.1 Reacciones de primer orden. 2.3.2 Reacciones de segundo orden. 2.3.3 Vida media. 2.4. Temperatura y velocidad. 2.4.1 Energía de activación. 2.4.2. Ecuación de Arrhenius. 2.4. Mecanismos de reacción. 2.4.1.Pasos elementales. 2.4.2 Pasos múltiples. 2.4.3 Ecuaciones

de velocidad de acuerdo a los mecanismos. 2.5. Catálisis. 2.5.1 Catálisis homogénea. 2.5.2 Catálisis heterogénea.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 2-Cinética Química

UNIDAD 3- EQUILIBRIO QUÍMICO

3.1 Constante de equilibrio. 3.1.1. Magnitud de las constantes de equilibrio. 3.1.2 Sentido de la ecuación química y K_{eq} . 3.1.3. Otras formas de manipular ecuaciones químicas y valores de K_{eq} . 3.1.4 Unidades de las constantes de equilibrio. 3.2. Equilibrios heterogéneos. 3.3. Aplicaciones de las constantes de equilibrio. 3.3.1 Predicción del sentido de la reacción. 3.3.2 Cálculo de concentraciones en el equilibrio. 3.4 Principio de Le Châtelier. 3.4.1 Cambios de concentración en reactivos o productos. 3.4.2 Efectos de los cambios de volumen y presión. 3.4.3. Efectos de los cambios de temperatura. 3.4.4 Efectos de los catalizadores. 3.5. Ácidos y bases: repaso.

3.5.1. Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. 3.5.2 El ion H^+ en agua. 3.5.3. Reacciones de transferencia de protones. 3.5.4 Pares conjugados ácido-base. 3.5.5 Fuerza relativa de ácidos y bases. 3.5.6. Autodisociación del agua. 3.5.7. Producto iónico del agua. 3.6. Concepto de pH.

3.7. Ácidos y bases fuertes. 3.8 Ácidos y bases débiles. 3.9. Propiedades ácido-bases en las disoluciones de sales. 3.10. Comportamiento ácido-base y estructura química. 3.11. Ácidos y bases de Lewis. 3.12. Titulaciones ácido-base. 3.12.1 Titulaciones de ácido fuerte con base fuerte. 3.13. Equilibrios de solubilidad. 3.13.1. Constante del producto de solubilidad, K_{ps} . 3.13.2. Constante del producto de solubilidad, K_{ps} y solubilidad. 3.13.3. Factores que afectan la solubilidad. 3.14 Precipitación y separación de iones.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 3-Equilibrio químico

UNIDAD 4-ELECTROQUÍMICA

a- TEMAS EN APORTE TEÓRICO

4.1 Reacciones de oxidación-reducción. 4.1.1 Balanceo de ecuaciones. 4.2 Celdas Voltaicas. 4.2.1. Perspectiva molecular de los procesos de electrodo. 4.3. FEM de celda. 4.3.1 Potenciales estandar de reducción. 4.3.2. Agentes oxidantes y reductores. 4.4. Espontaneidad de las reacciones redox. 4.4.1. FEM y cambio de energía libre. 4.5.Efecto de la concentración en la FEM de celda. 4.5.1. Ecuación de Nernst. 4.5.2. Celdas de concentración. 4.5.3 Fem de Celda y equilibrio químico. 4.6.Baterías. 4.6.1. Tipos de baterías. 4.6.2 Celdas de combustible. 4.7. Corrosión y algunos aspectos de corrosión. 4.8. Electrólisis. 4.8.1 Electrólisis de disoluciones acuosas. 4.8.2 Electrólisis con electrodos activos. 4.8.3. Algunos aspectos cuantitativos de la electrólisis.

b- TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 4-Electroquímica

UNIDAD 5-MATERIALES ESPECIALES

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO.

5.1 Cristales líquidos. 5.1.1 Tipos de fases líquidas cristalinas. 5.2. Polímeros. 5.2.1.Polimerización por adición. 5.2.2 Polimerización por condensación. 5.2.3. Tipos de

polímeros. 5.2.4. Estructuras y propiedades físicas de los polímeros. 5.2.5 Enlaces cruzados.
5.3 Biomateriales. 5.3.1 Características de los biomateriales. 5.3.2 Biomateriales poliméricos. 5.3.2 Ejemplos de aplicación. 5.4. Materiales cerámicos. 5.4.1 Procesamiento. 5.4.2. Materiales cerámicos compuestos. 5.4.3 Aplicaciones de los materiales cerámicos. 5.5 Superconductores. 5.6 Materiales en películas delgadas. 5.6.1. Usos y formación de películas delgadas.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 5-Materiales especiales

UNIDAD 6-QUÍMICA NUCLEAR

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO.

6.1 Radiactividad. 6.1.1 Ecuaciones nucleares. 6.1.2. Tipos de desintegración radiactiva. 6.2 Patrones de estabilidad nuclear. 6.2.1. Relación de neutrones a protones. 6.2.2. Series radiactivas. 6.3 Transmutaciones nucleares. 6.4 Usos de partículas con carga. 6.4.1 Uso de neutrones. 6.4.2. Elementos transuránicos. 6.5. Velocidades de desintegración radiactiva. 6.5.1 Fechado. 6.5.2 Cálculos con base en vida media. 6.5.3 Detección de radiactividad. 6.5.4 Radiotrazadores. 6.6. Cambios de energía en las reacciones nucleares. 6.6.1. Energías nucleares de enlace. 6.7. Fisión nuclear. 6.8. Fusión nuclear.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 6-Química nuclear

Durante el cursado se incluyen 4 (**cuatro**) **prácticos de laboratorios** donde se incluyen los temas dictados en la asignatura.

Laboratorio 1: Cinética de reacciones

Laboratorio 2: Cinética y equilibrio: titulaciones ácido-base.

Laboratorio 3: Equilibrio químico: solubilidad-kps-precipitación

Laboratorio 4: Electroquímica

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA CONSULTA:

La cátedra propone la siguiente bibliografía básica, no excluyente, para lectura de los alumnos. También se suministra la versión papel de los apuntes de teoría correspondiente a cada clase. Con el correr de los años y considerando las sucesivas versiones a generar, se piensa elaborar un Cuadernillo de la asignatura. Se sugiere, para quien tenga interés, consultar el siguiente material:

TITULO: PASAPORTE A LA QUÍMICA UNIVERSITARIA

AUTOR (ES): J.J. ANDRADE GAMBOA Y H.L.CORSO

EDITORIAL: Edición del autor

EDICION: 2DA

BIBLIOTECA: SI

TITULO: QUIMICA

AUTOR (ES): R. CHANG

EDITORIAL: Mc. Graw-Hill

EDICION: 2da
BIBLIOTECA: SI .

TITULO: QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL
AUTOR (ES): T.L. BROWN, H. E. LeMay, Jr., B. E. Bursten, J.R. Burdge
EDITORIAL: PEARSON/PRENTICE HALL EDUCATION
EDICION: 9 na
BIBLIOTECA: SI

TITULO: QUIMICA
AUTOR (ES): R. CHANG
EDITORIAL: Mc. Graw-Hill
EDICION: 2da
BIBLIOTECA: SI .

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

Se reserva tiempo para el diagnóstico sobre las expectativas de los alumnos sobre el contenido de la cátedra y la puesta en común para la aclaración del contrato pedagógico entre alumnos y cátedra, incluyendo la necesidad de observar en cada clase la evolución del cronograma detallado de temas teóricos y prácticos.

Las actividades de cada una de las etapas involucradas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, se llevarán a cabo en el aula y en el laboratorio . Integran una secuencia pedagógica donde cada concepto aprendido será una herramienta para entender el siguiente. Este ciclo tendrá como apoyatura las siguientes etapas, las cuales se presentan en forma más discriminada que lo mostrado en el punto 1.

1) **Presentación del contenido a discutir a través de un caso-ejemplo (sea el tema exclusivamente teórico o práctico).**

Esta etapa es utilizada para evaluar los conceptos previos y diagnosticar la posibilidad de comprensión del concepto.

2.1) **Discusión de los alumnos a nivel individual y grupal.**

En esta etapa, los alumnos tratan, a nivel de pares, de discutir y proponer soluciones a la problemática planteada.

3) **Exposición teórica del docente sobre los contenidos discutidos en la clase.**

Aquí, en esta etapa, se da un aporte teórico a lo discutido a lo largo de la clase. En las propuestas formales se correspondería con la “teoría”.

4) **Puesta en común de las ideas discutidas previamente.** En esta etapa, mayormente realizada en lo que se denomina actividad práctica se discuten las soluciones aportadas por todos los grupos y el docente a cargo de la clase explica los puntos no resueltos o de discusión. Es también un espacio de preguntas y resolución de inquietudes donde se resuelven cuestiones que no hayan sido clarificadas a lo largo de la clase.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION: ALUMNOS REGULARES:

Se considerará regularizado el cursado de la materia con la aprobación de dos parciales (individuales y escritos) o de su instancia complementaria (instancia recuperatoria) respectiva, con un porcentaje igual o superior al 60 % de la nota total en cada parcial. Los alumnos deberán asistir y aprobar los 4 (cuatro) informes de Laboratorio. Se prevé una fecha para recuperar los laboratorios

cuando el alumno tenga imposibilidad de asistencia a alguno(s) de ello(s)

Aquellos alumnos que hubieren regularizado el cursado podrán acceder a la instancia de rendir examen Final Regular en las mesas dispuestas a tal fin. Se considerará aprobado un examen cuando el mismo iguale o supere el 60% de la nota total del examen. Cada examen será individual y será el alumno podrá ser evaluado en forma oral y/o escrita.

ALUMNOS PROMOCIONALES:

Se considerará promocionada la materia con la aprobación de dos parciales individuales y escritos con un porcentaje igual o superior al 70% de la nota total en cada parcial. Los alumnos deberán asistir y aprobar los 4 (informes) de Laboratorio. El incumplimiento de alguna de las condiciones mencionadas implica la pérdida automática de la promoción.

ALUMNOS LIBRES:

Aquellos alumnos que no hubieren regularizado el cursado podrán acceder a la instancia de rendir examen Final Libre en las mesas dispuestas a tal fin. Se considerará aprobado un examen cuando el mismo iguale o supere el 70% de la nota del examen total. Cada examen será individual y el alumno podrá ser evaluado en forma oral y/o escrita. Se evaluará previamente un examen de Laboratorio.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

La materia se distribuye de la siguiente manera:


HORAS TEORICOS: 3 h

HORAS PRACTICOS: 4 h Se dictarán los laboratorios en forma alternativa con las prácticas. (Observar el cronograma tentativo).

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Día	Distribución de temas	
	Temas en Teoría	Actividades en Práctica-Laboratorio
08/03/16	1.1. 1.2 1.3. 1.3.1. 1.3.2. 1.4. 1.4.1 1.4.2. 1.4.3. 1.5. 1.5.1 1.5.2 1.5.3. 1.6. 1.7. 1.7.1 1.7.2. 1.7.3. 1.8. 1.8.1 1.8.2 1.8.3. 1.8.4.	
09/03/16		Práctico 1
15/03/16	2.1. 2.1.1 2.1.2 2.2. 2.2.1. 2.2.2., 2.2.3., 2.3., 2.3.1. 2.3.2 , 2.3.3	
16/03/16		Práctico 1/Práctico 2
22/03/16	2.4. 2.4.1 2.4.2.. 2.4.. 2.4.1. 2.4.2. 2.4.3 2.5. 2.5.1 2.5.2	
23/03/16		Práctico 2
29/03/16	3.1 3.1.1. 3.1.2 3.1.3. 3.1.4 3.2. 3.3. 3.3.1 3.3.2 3.4 3.4.1 3.4.2 3.4.3.. 3.4.4	
30/03/16	3.5. 3.5.1.. 3.5.2 3.5.4 3.5.5 3.5.6. 3.5.7.. 3.6. 3.7. 3.8 3.9. 3.10. 3.11.. 3.12.	

05/04/16		Práctico 3
06/04/16		Práctico 3
12/04/16	3.12.1 3.13. 3.13.1. 3.13.2. 3.13.3. 3.14	
13/04/16		Práctico 3
19/04/16		LABORATORIO 1
20/04/16	PRIMER PARCIAL	
26/04/16	4.1., 4.1.1., 4.2 ,4.2.1., 4.3., 4.3.1 , 4.3.2., 4.4., 4.4.1., 4.5., 4.5.1.	
27/04/16		Práctico 4
03/05/16	ASUETO ACADÉMICO ADMINISTRATIVO	
04/05/16	4.5.2.. 4.5.3. 4.6.. 4.6.1 4.6.2. 4.7.. 4.8. 4.8.1 4.8.2 4.8.3.	
10/05/16		LABORATORIO 2
11/05/16	5.1, , 5.1.1, 5.2., 5.2.1., 5.2.2, 5.2.3.,5.2.4., 5.2.5.,	Practico 4
17/05/16		LABORATORIO 3
18/05/16	5.3 , 5.3.1 5.3.2., 5.3.2 , 5.4., 5.4.1, 5.4.2. 5.4.3., 5.5, 5.6, 5.6.1. ,	
24/05/16	MESA DE EXÁMENES C/ SUSPENSIÓN DE CLASES	
25/05/16	FERIADO NACIONAL	
31/05/16	6.1, 6.1.1 ,6.1.2., 6.2 ,6.2.1.. 6.2.2.,6.3 ,6. 6.4.1., 6.4.2,	
01/06/16		Práctico 5/Práctico 6
07/06/16		LABORATORIO 4
08/06/16	6.5.,6.5.1, 6.5.2., 6.5.3, 6.5.4 6.6., 6.6.1. 6.7. 6.8.	
14/06/16		Práctico 6/RECUP LABORATORIOS
15/06/16	SEGUNDO PARCIAL	
21/06/16	RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL	
22/06/16	RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL	
24/06/16	CIERRE DE CURSADO	


MARCO R. ESCOBAR

PROFESOR

 P. Saez
CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO


Lic. MARIA INES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE