



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Centro Regional Universitario Bariloche

Año Académico:

ASIGNATURA: Introducción a la Matemática, Física y Química

DEPARTAMENTO: Química

AREA: Química física

COD.:

ORIENTACIÓN: Química General e Inorgánica

COD.:

CARRERA/S: Profesorado en Educación Física

PLAN/ES DE ESTUDIOS – ORD.Nº: 0435/03,886/05,0331/09 y 0176/10

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 (cuatro)

RÉGIMEN: *Anual*

CUATRIMESTRE:

OBLIGATORIA

EQUIPO DE CATEDRA:

Apellido y Nombres

Cargo.

Puszkiew, Julián Atilio

Encargado de cátedra (ASD-3-EC)

Nichela, Daniela

JTP (ASD-3)

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

- PARA CURSAR: No tiene.
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: No tiene

1. FUNDAMENTACION:

La asignatura contempla la enseñanza-aprendizaje de conceptos de tres grandes áreas: matemática, física y química. Por lo tanto, lo que se propone desde la cátedra es la discusión de los conceptos de manera interrelacionada e integrados en un eje temático, que necesariamente deberá considerar los contenidos mínimos de la materia.

Cada eje temático estará basado en áreas de interés o de conocimiento previo de los alumnos, lo cual les facilite la construcción del concepto a aprender. Una vez que se produjo un acercamiento por conocimiento previo o intuitivo se puede construir el concepto abstracto subyacente tras la discusión del caso-ejemplo. Una forma de realizar este acercamiento progresivo es a través de la discusión clase a clase de casos-ejemplo que fomenten la discusión y que luego sean (al final de la clase) complementados con una exposición teórica del concepto discutido. Este curso propone discusiones por clase de casos-ejemplo, donde la actividad diaria se volcará en fichas individuales (cuya discusión podrá ser individual o grupal) las cuales serán evaluadas y devueltas a los alumnos en la clase siguiente, de manera tal de tener un seguimiento constante del individuo y fijar los conocimientos adquiridos en el curso. 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.**

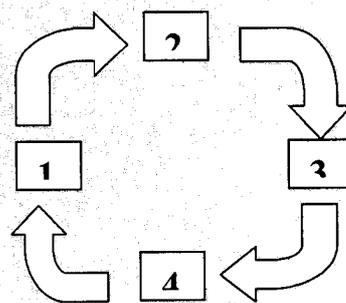


Figura 1-Ciclo de Cuatro Pasos

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. En esta etapa se analizan “las correcciones” que deberán hacerse en caso de no obtener el resultado esperado. Esta etapa es la más importante de las cuatro y la que constituye el índice que cuantifica el éxito de cada actividad.

2. OBJETIVOS - PROPOSITOS:

El destinatario, alumno de la carrera del Profesorado en Educación Física, podrá al finalizar el curso:

2.1. Respecto del área temática Matemática:

Conocer con claridad y diferenciar los conceptos de número natural, entero, racional, irracional y real. Comprender el concepto de Función. Distinguir y representar distintos tipos de funciones: función lineal y representación de la recta, función cuadrática, función valor absoluto, exponencial y logarítmica. Conocer y determinar coordenadas en un plano cartesiano. Calcular distancias con el concepto de vector. Comprender la existencia y determinar las posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales 2×2 . Representarlo en forma gráfica y hallar sus soluciones en forma analítica.

2.2. Respecto del área temática Física:

Comprender los conceptos de magnitud, cantidad y unidad. Diferenciar entre magnitudes vectoriales y escalares. Conocer las leyes de Newton. Comprender y aplicar a la resolución de problemas de índole práctica, los conceptos de equilibrio de fuerza. Determinar, a partir de situaciones prácticas, su aplicación y posibles soluciones. Comprender el concepto de momento estático y su aplicación a problemas prácticos. Comprender el concepto de Energía.

2.3. Respecto del área temática Química:

Aplicar a esta área los conceptos de magnitud, cantidad y unidad aprendidos en el área temática Física. Comprender por qué es necesario conocer las cantidades químicas masa atómica, masa molecular y mol. Comprender el significado de masa atómica y masa molecular. Discriminar los distintos estados de la materia y entender la relación que se establece entre las características y sus

propiedades. Diferenciar claramente sólidos, líquidos y gases a partir de sus propiedades. Comprender el concepto de mezcla y de solución. Diferenciar entre soluto y solvente. Entender el concepto de concentración a partir de la definición de soluto y solvente. Entender el concepto de reacción química y a partir de balances de masa sencillos, el concepto de estequiometría.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

MATEMÁTICA: Conjuntos numéricos (Enteros. Racionales. Reales). Funciones: Distintas representaciones. Funciones lineales (recta) y cuadráticas (parábola). Ecuación de la recta. Sistemas de ecuaciones lineales 2X2. Funciones polinómicas, función valor absoluto, función exponencial y logarítmica. Relaciones trigonométricas básicas.

FISICA: Leyes de Newton. Momento y equilibrio de fuerzas. Concepto de Cantidad de movimiento y energía. Magnitudes escalares y vectoriales.

QUIMICA: Magnitudes y unidades. Estructura de la materia: átomo, molécula. Formulación de sustancias inorgánicas. Estados de la materia. Cantidades químicas: Masas atómicas. Masas moleculares. El mol. Soluciones: soluto, solvente. Unidades de concentración. Reacciones Químicas y estequiometría.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Los contenidos del programa se agrupan en 4 módulos que se corresponden cronológicamente con el dictado de la asignatura en el tiempo estioulado:

MÓDULO 1:

Magnitud. Cantidad. Unidad. Magnitudes Fundamentales y Magnitudes Derivadas. Magnitudes Escalares y Vectoriales. Escalas y distintas escalas. Temperatura. Longitud. Tiempo. Área. Volumen. Sistema Internacional de Medidas. Conjuntos numéricos: Número natural, Número negativo. Número racional. Número Irracional. Número Real. Concepto de Medida. Concepto elemental de Error. Error relativo. Error absoluto. Error relativo porcentual. Medición Precisa y Medición Exacta. Tipos de Error durante la medición. Estimación de Lectura y Apreciación del Instrumento. Concepto de Átomo. Concepto de Molécula y de Elemento Químico. Sustancias Simples y Compuestas. Significado de Fórmula Química. Masa atómica. Masa molecular. Concepto de Mol.

MÓDULO 2:

Plano cartesiano. Representación de pares de puntos en el plano cartesiano. Concepto de vector. Módulo y dirección de un vector. Concepto de Función. Función lineal y determinación de sus coeficientes. Función valor absoluto. Parábola y determinación de sus coeficientes. Concepto de Función polinómica. Función logarítmica y Función Exponencial

MÓDULO 3:

Sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2. Concepto de velocidad y aceleración. Primera Ley de Newton. Conceptos de Trigonometría Concepto de Fuerza. Fuerza de gravedad. Descomposición de una fuerza en sus componentes. Segunda Ley de Newton. Momento de un cuerpo rígido y concepto de momento, su relación con la fuerza y la distancia. Tercera Ley de Newton. Conceptos de Trigonometría aplicadas a Educación Física. Análisis dimensional para relacionar magnitudes.

MÓDULO 4:

Conceptos sencillos de fisicoquímica de los estados de la materia: estados líquido, sólido y gas. Fase. Mezcla. Solución. Solute y solvente. Unidades de concentración. Concepto de formulación de sustancias inorgánicas. Reacciones químicas y estequiometría. Concepto de Trabajo. Concepto de Energía.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA CONSULTA:

Consulta 1

TITULO: Cálculo de una y varias variables con Geometría Analítica

AUTOR (ES): S.L. Salas y E. Hille

EDITORIAL: Reverté

EDICION: Barcelona, 1990

BIOTECNOLOGIA: NO

Consulta 2

TITULO: Física Volumen I: Mecánica, Radiación y Calor

AUTOR (ES): R.P. Feynmann, R.B. Leighton and M. Sands

EDITORIAL: Addison-Wesley Iberoamericana

EDICION: Argentina, 1991

BIOTECNOLOGIA: SI

Consulta 3

TITULO: Pasaporte a la Química Universitaria- Una Articulación con la Enseñanza Media

AUTOR (ES): J.J. Andrade Gamboa y H.L. Corso

EDITORIAL: -

EDICION: 2001 - ISBN-987-43-2820-7

BIOTECNOLOGIA: SI

Consulta 4

TITULO: Calculus Analytic Geometry Elementary Functions

AUTOR (ES): M.E. Shanks and R. Gambill

EDITORIAL: Rinehart and Winston, INC

EDICION: New York, (1973) ISBN 0-03-091492-2.

BIOTECNOLOGIA: SI

Consulta 5

TITULO: Química

AUTOR (ES): R. Chang

EDITORIAL: Mc Graw-Hill

EDICION: Buenos Aires, (2001)-ISBN 970-10-1946-6

BIOTECNOLOGIA: SI

Se sugerirá la utilización de la bibliografía mencionada, de bibliografía equivalente disponible en la biblioteca del Centro Regional Universitario del Comahue (CRUB) y se trabajará con un apunte que posee dos partes y que fue elaborado por el Dr. Marcelo Esquivel: Aporte teórico y Actividades de clase. (Apéndice 1 y Apéndice 2) Este último apunte será sobre el cual se trabajarán los contenidos de las discusiones realizadas en clase.

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.

Las actividades de cada una de las etapas involucradas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, se llevarán a cabo en el aula. 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. Fundamentación.

- 1) **Presentación del contenido a discutir a través de un caso-ejemplo.**
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.
- 2.2) **Elaboración en el cuaderno de actividades de entrega obligatoria para promoción.**
Aquí vuelcan en el papel (en forma individual) lo discutido.
- 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, se discuten las soluciones aportadas por todos los grupos y el docente 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.

Se utilizará un cuadernillo provisto por la cátedra dividido en dos partes: Aporte Teórico (Parte 1) y Discusiones (Parte 2) elaborado por el Dr. Marcelo Esquivel. En la primera parte, se volcarán clase a clase las actividades realizadas. La idea es provocar un acercamiento al tema a través del conocimiento previo o del intuitivo. Al finalizar la clase los alumnos entregarán las hojas correspondientes a fin de tener un seguimiento de la evolución de los mismos y detectar errores en el aprendizaje. El cuadernillo será devuelto a la clase siguiente para que el alumno tenga a disposición el material para estudio. En la segunda parte, los alumnos tendrán una fuente teórica donde pueden consultar las dudas. Esta parte teórica será complementada con la bibliografía. La propuesta será repetida en cada una de las instancias de cursado.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

ALUMNOS REGULARES:

Regularización del cursado:

Se considerará regularizado el cursado de la materia con la aprobación de dos parciales (individuales y escritos) o de su instancia complementaria (recuperatorio) respectiva, con un porcentaje igual o superior al 60% de la nota total de cada parcial.

Examen Final:

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:

Regularización del cursado:

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 y con la entrega del 70% o porcentaje superior de las hojas de actividades (discusiones) realizadas en clase, cuya entrega se establece bajo cronograma – sin prórroga. El incumplimiento de alguna de las condiciones mencionadas implica la pérdida automática de la promoción.

ALUMNOS LIBRES:

Examen Final:

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.

Examen por Coloquio y/o Equivalencia (Complementario):

Este caso está previsto para los alumnos que, perteneciendo al plan anterior al vigente del Profesorado en Educación Física, tengan que rendir equivalencias entre la presente asignatura y las materias Elementos de Matemática y Estadística y Elementos de Física y Análisis del Movimiento. El temario que formará parte de la evaluación del coloquio se prepara considerando cuales de las materias previamente mencionadas fueron aprobadas.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

La materia posee una carga horaria de 90 horas totales. La carga horaria semanal será de 4 horas en las cuales se complementará la teoría con la práctica de acuerdo a la propuesta metodológica. La distribución horaria propuesta es la siguiente:

HORAS TEORICOS: 2 horas

HORAS PRACTICOS: 2 horas

En el siguiente cuadro se puede apreciar la distribución horaria y los días de la semana en los cuales se dicta la materia con su correspondiente preparación de clases:

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
18:00	TEÓRICO	Preparación de Material y Corrección de Actividades	PRÁCTICO	Preparación de Material y Corrección de Actividades	
19:00					
20:00					

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

El cronograma tentativo de la materia correspondiente a abril – junio con sus correspondientes fechas de desarrollo de los contenidos y de entrega de discusiones de acuerdo al cuadernillo de desarrollos de conceptos teóricos - Parte 1 y número de discusiones – Parte 2 (apunte desarrollado por el Dr. Marcelo Esquivel), como así también las fechas de examen parcial se muestran en la siguiente tabla:

Cronograma 2014.					
Semanas	Días	Fechas	TEMARIO EN CUADERNILLOS		
			Módulo	TEMAS EN CUADERNILLO DE APUNTES “PARTE 1”	ACTIVIDADES EN CUADERNILLO DE APUNTES “PARTE 2”
1	L	07/04/14	M1	Presentación e Introducción - Medida-Cantidad-Magnitud y Unidad-	Discusiones 1-2-3-4
	M	09/04/14	M1	Error, Precisión y Exactitud, Estimación de lectura y apreciación del instrumento. Magnitudes y escalas	Discusiones 5-6-7-8
2	L	14/04/14	M1	Números y cantidades , Sistema de Unidades -Magnitudes Escalares y Vectoriales Magnitudes Fundamentales y Derivadas	Discusiones 9 -10-11-12 (Entrega de discusiones 1-2-3-4)
	M	16/04/14	M1 M2	Concepto de Materia-Fórmula Química y Cantidades en Química-Repaso de contenidos anteriores -Plano Cartesiano-Concepto de Vector-	Discusiones 13-14-15-16 (Entrega de discusiones 5-6-7-8)
3	L	21/04/14	M2 M3	Concepto de Función-Función Lineal-Función cuadrática – Función Polinómica – Función Exponencial – Función logarítmica - Sistemas Lineales 2 X 2	Discusión 17-18-19-20 (Devolución de discusiones 1 – 4) (Entrega de discusiones 9 -10-11-12)
	M	23/04/14	M3	Concepto de velocidad-Concepto de aceleración Relaciones trigonométricas	Discusiones 21-22-23 (Entrega de discusiones 13-14-15-16) (Devolución de discusiones 5-6-7-8)
4	L	28/04/14	M3	Leyes de Newton Composiciones de fuerzas	Discusiones 24-25 (Devolución de discusiones 17 – 19)
	M	30/04/14	M1 M2	Revisión de conceptos y Discusión de casos prácticos, revisión de dificultades comunes	Discusiones 2 – 19
6	L	5/05/14	PRIMER EXAMEN PARCIAL		Se evalúan M1 y M2 (discusiones de 2 – 19)
	M	7/05/14	M1 M2	Análisis del parcial y repaso de conceptos	Discusiones 2 - 19
7	L	12/05/14	M3	Revisión de conceptos 21 - 25 Momento de una fuerza	Discusiones 26
	M	14/05/14	M3	Revisión de conceptos vistos en el M3	Revisión de discusiones 20 - 26

8	L	19/05/14	M4	Estados de la materia	Discusión 27
	M	21/05/14	M4	Mezclas solutos y concentración	Discusión 28 (Entrega de discusión 20 – 26)
9	L	26/05/14	M4	Reacciones químicas,	Discusión 29
	M	28/05/14	M4	Estequiometría y energía.	Discusión 29 (Devolución de discusión 20 – 26)
10	L	2/06/14	M4	Revisión de 27 - 29	Discusión 27-28-29 (Devolución de discusión 27 – 29)
	M	04/06/14	M3 M4	Revisión de conceptos y Discusión de casos prácticos, revisión de dificultades comunes	Discusiones 20 - 29
11	L	09/06/14	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL		Se evalúan M3 y M4 (discusiones de 20 – 29)
	M	11/06/14	M3 M4	Análisis del parcial y repaso de conceptos	Discusiones 20 - 29
12	L	16/06/14	M1-M2	Consultas y repaso de los módulo M1 y M2	Discusiones 2-19
	M	18/06/14	Consulta general		Temas desde M1 al M4
13	L	23/06/14	M3-M4	Consultas y repaso de los módulo M3 y M4	Discusiones 20-29
	M	25/06/14	Consulta general		Temas desde M1 al M4
Receso académico 28/06/14 – 10/06/14					
Semanas	Días	Fechas	TEMARIO EN CUADERNILLOS		
			Módulo	TEMAS EN CUADERNILLO DE APUNTES “PARTE 1”	ACTIVIDADES EN CUADERNILLO DE APUNTES “PARTE 2”
14	L	11/08/14	M1	Presentación e Introducción - Medida-Cantidad-Magnitud y Unidad-	Discusiones 1-2-3-4
	M	13/08/14	M1	Error, Precisión y Exactitud, Estimación de lectura y apreciación del instrumento. Magnitudes y escalas	Discusiones 5-6-7-8
15	L	FERIADO			
	M	20/08/14	M1	Números y cantidades , Sistema de Unidades -Magnitudes Escalares y Vectoriales Magnitudes Fundamentales y Derivadas	Discusiones 9 -10-11-12
	M	16/04/14	M1 M2	Concepto de Materia-Fórmula Química y Cantidades en Química-Repaso de contenidos anteriores -Plano Cartesiano- Concepto de Vector-	Discusiones 13-14-15-16
16	L	25/08/14	M2 M3	Concepto de Función-Función Lineal-Función cuadrática – Función Polinómica – Función Exponencial – Función logarítmica - Sistemas Lineales 2 X 2	Discusión 17-18-19-20
	M	27/08/14	M3	Concepto de velocidad-Concepto de aceleración Relaciones trigonométricas	Discusiones 21-22-23
17	L	01/09/14	M3	Leyes de Newton Composiciones de fuerzas	Discusiones 24-25
	M	03/09/14	M1 M2	Revisión de conceptos y Discusión de casos prácticos,	Discusiones 2 – 19

				revisión de dificultades comunes	
18	L	08/09/14	PRIMER EXAMEN PARCIAL RECUPERATORIO		Se evalúan M1 y M2 (discusiones de 2 – 19)
	M	10/09/14	M1 M2	Análisis del parcial y repaso de conceptos	Discusiones 2 - 19
19	L	15/09/14	M3	Revisión de conceptos 21 - 25 Momento de una fuerza	Discusiones 26
	M	17/09/14	M3	Revisión de conceptos vistos en el M3	Revisión de discusiones 20 - 26
20	L	22/09/14	M4	Estados de la materia	Discusión 27
	M	24/09/14	M4	Mezclas solutos y concentración	Discusión 28
21	L	29/09/14	M4	Reacciones químicas,	Discusión 29
	M	01/10/14	M4	Estequiometría y energía.	Discusión 29
22	L	06/10/14	M4	Revisión de 27 - 29	Discusión 27-28-29
	M	08/10/14	M3 M4	Revisión de conceptos y Discusión de casos prácticos, revisión de dificultades comunes	Discusiones 20 - 29
23	L	FERIADO			
	M	15/10/14	M3 M4	Repaso de conceptos - Consulta	Discusiones 20 - 29
24	L	20/10/14	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL RECUPERATORIO		Se evalúan M3 y M4 (discusiones de 20 – 29)
	M	22/10/14	Revisión del segundo parcial		M 3 y M 4
25	L	27/10/14	Entrega de notas y cierre e cursada.		
	M	29/10/14	Consulta general para final		
26	L	03/11/14	Consulta general para final		
27	L	10/11/14	Consulta general para final		
28	L	17/11/14	Consulta general para final		
29	M	26/11/14	Consulta general para final		

L: Lunes

M: Miércoles

M1: Módulo 1; M2: Módulo 2; M3: Módulo 3; M4: Módulo 4


PROFESOR PUSEKIEL


Dra. Patricia S. Satti
**CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO**


Lic. MARÍA NES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue
CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE