



## AÑO ACADÉMICO: 2018

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL DE QUÍMICA DEL CRUB

PROGRAMA DE CATEDRA: **INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA, FÍSICA Y QUÍMICA**

OBLIGATORIA / OPTATIVA: OBLIGATORIA

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE: PROFESORADO EN EDUCACIÓN FÍSICA

AREA: QUÍMICA-FÍSICA

ORIENTACION: INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA, FÍSICA Y QUÍMICA

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 435/03, 886/05, 0331/09 y 0176/10  
TRAYECTO (PEF): (A, B)

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 6 (seis) HORAS

CARGA HORARIA TOTAL: 90 (noventa) HORAS

REGIMEN: ANUAL

CUATRIMESTRE:

EQUIPO DE CATEDRA:

Apellido y Nombres

FRANCIONI, FÁTIMA ALEJANDRA

SEOANE, NICOLAS

NICHELA, DANIELA

Cargo

Encargado de cátedra (ASD-3-EC)

JTP (ASD-3)

JTP (ASD-3-EC)

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 el análisis del caso-ejemplo. Una forma de realizar este acercamiento progresivo es a través del trabajo clase a clase de casos-ejemplo que despierten el interés por el concepto a estudiar, permitiendo abordar luego la exposición teórica del concepto en cuestión. Los conceptos analizados en cada clase se volcarán en las actividades propuestas para tal fin. Estas actividades serán resueltas por los estudiantes en clase de forma individual o grupal, y al final de cada clase habrá una puesta en común (guiada por los docentes) de dicha actividad.

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.

## **2. OBJETIVOS:**

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

### **3.1. 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  $2 \times 2$ . Representarlo en forma gráfica y hallar sus soluciones en forma analítica.

### **3.2. 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.

### 3.3. Respecto del área temática Química:

Aplicar a esta área los conceptos de magnitud, cantidad y unidad aprendidos en el área temática Física. Comprender porqué 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 estipulado:

#### 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  $2 \times 2$ . 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. Soluteo y solvente. Unidades de concentración. Concepto de formulación de sustancias inorgánicas. Reacciones químicas y estequiometría. Concepto de Trabajo. Concepto de Energía.

## **5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:**

**Básica:** Apunte de Clases elaborado por la cátedra y Apunte de Actividades, también elaborado por la cátedra, basado en el apunte de Discusiones elaborado por el Dr. Marcelo Esquivel, anterior docente de la Cátedra. Edición de los Apuntes 2018.

### **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. Fenymann, 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

**BIBLIOTECA:** SI

Se trabajará con los apuntes elaborados por la cátedra. Un apunte teórico que reúne las presentaciones de las clases y un apunte de actividades de clase. Este último apunte será la guía sobre el cual se trabajarán los contenidos analizados en cada clase. Se sugerirá la consulta de la bibliografía mencionada

## **6. PROPUESTA METODOLOGICA:**

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 través de un caso-ejemplo.**

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

### **2) Análisis del caso ejemplo**

Esta etapa consiste en un aporte teórico del docente a fin de brindarles a los estudiantes las herramientas necesarias para la comprensión del caso ejemplo a estudiar, y finalmente de los contenidos teóricos a fijar en cada clase.

### **3) Elaboración en el cuaderno de actividades de entrega obligatoria para promoción.**

Aquí vuelcan en el papel (en forma individual) lo discutido.

**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 utilizarán los apuntes generados por la cátedra dividido en dos partes: Apunte de Clases y Apunte de Actividades (este último está basado en el apunte de Discusiones elaborado por el Dr. Marcelo Esquivel, anterior docente de la Cátedra, con los cambios y actualizaciones que se van realizando durante los diferentes dictados de la cátedra).

El Apunte de Clases contiene las presentaciones que se van a ir trabajando cada clase a fin de que los alumnos puedan tomar nota y hacer las anotaciones de los conceptos teóricos analizados en la clase que necesiten.

El Apunte de Actividades, presenta una serie de actividades agrupadas por concepto teórico analizado. Cada actividad presenta los ejercicios en orden de dificultad creciente, afin de que los alumnos puedan fijar el concepto analizado y luego volcarlo en los ejemplos aplicados a cada concepto, siendo estos ejercicios de mayor complejidad tanto en el



enunciado como en la resolución, puesto que tratan de plantear un caso real de estudio orientado a la Educación Física.

Todos los alumnos podrán entregar las Actividades correspondientes a cada tema para su corrección y posterior devolución, a fin de tener un seguimiento de la evolución de los mismos y detectar errores en el aprendizaje.

## **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 obtenga una calificación mínima de 4 puntos. 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 cuando el alumno obtenga una calificación mínima de 7 puntos en cada parcial y con la entrega de todas las actividades, completas en un 70% o porcentaje superior, 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 obtenga una calificación mínima de 4 puntos. 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 5 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: 3 horas**

## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

**Cronograma general  
"Introducción a la Matemática-Física y Química"  
Período Abril-Noviembre de 2018**

Fecha	TEMARIO EN CUADERNILLOS	
	CUADERNILLO DE APUNTES PARTE 1 (TEORICOS)	CUADERNILLO DE APUNTES PARTE 2 (ACTIVIDADES)
03/04/18	Presentación e introducción <i>Módulo I</i> : Medida- Magnitud-Cantidad y Unidad.	Actividades 1-2
05/04/18	Números y cantidades. Repaso de nociones básicas de matemática. (Cuadernillo Pre-Ingreso)	
10/04/18	Números y cantidades. Repaso de nociones básicas de matemática. (Cuadernillo Pre-Ingreso)	
12/04/18	Unidades: múltiplos y submúltiplos	Actividades 4 -5
17/04/18	Error - Precisión y Exactitud	Actividad 6
19/04/18	Estimación de Lectura y Apreciación del Instrumento	Actividad 7
24/04/18	Sistemas de Unidades. Factor Unitario	Actividad 8
26/04/18	Sistemas de Unidades. Factor Unitario	Actividad 8
01/05/18	<b>Feriado Nacional</b>	
03/05/18	<b>Asueto Académico –Administrativo (Res. CD-CRUB. N°121/07)</b>	
08/05/18	Magnitudes Fundamentales y Derivadas-Magnitudes Escalares y Vectoriales. Diferencia entre longitud y distancia.	Actividades 9 -10
15/05/18	Concepto de Velocidad. Concepto de Área y de Volumen	Actividades 11 - 12
17/05/18	Cantidades en Química	Actividad 13
22/05/18	<b>SUSPENSIÓN DE CLASES RESOLUCIÓN CD.CRUB-GBA. N° 01416/17</b>	

25/05/18	<b>SUSPENSIÓN DE CLASES RESOLUCIÓN CD.CRUB-GBA. N° 01416/17</b>	
29/05/18	Cantidades en Química	Actividad 13
31/05/18	<i>Módulo II:</i> Plano Cartesiano- Aplicaciones en el Plano Cartesiano	Actividades 14 -15
05/06/18	Concepto de Vector	Actividad 16
08/06/18	Función -Función Lineal	Actividad 17
12/06/18	Sistemas lineales 2x2	Actividad 20
14/06/18	Sistemas lineales 2x2	Actividad 20
19/06/18	Sistemas lineales 2x2	Actividad 20
26/06/18	Repaso de contenidos	Actividades 1 a 8
28/06/18	Repaso de contenidos	Actividades 1 a 8
03/06/18	Repaso de contenidos	Actividades 9 a 17 y 20
05/07/18	Repaso de contenidos	Actividades 9 a 17 y 20
10/07/18	CONSULTAS PRIMER PARCIAL	
12/07/18	<b>PRIMER PARCIAL (se evalúan las Actividades de la 1 a la 17 y 20)</b>	
14/07/18	<b>FINALIZACIÓN DEL PRIMER CUATRIMESTRE</b>	
07/08/18	REPASO DE CONTENIDOS - CONSULTAS RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL	
09/08/18	<b>RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL (se evalúan las Actividades de la 1 a la 17 y 20)</b>	
14/08/18	Función Polinómica – Función cuadrática	Actividad 18
16/08/18	Función exponencial-Función logarítmica – Función Valor absoluto	Actividad 19
21/08/18	Concepto de Velocidad - Concepto de Aceleración	Actividades 21-22
23/08/18	Aplicaciones de Trigonometría en Educación Física	Actividad 23
28/08/18	Leyes de Newton	Actividad 24
30/08/18	Otras aplicaciones de Trigonometría	Actividad 25
04/09/18	Repaso de contenidos	Actividades 18 y 19, 21-25
06/09/18	Repaso de contenidos	Actividades 18 y 19, 21-25
11/09/18	<b>SEGUNDO PARCIAL (se evalúan Actividades 18 y 19, y de la 21 a la 25)</b>	
13/09/18	Muestra de los Resultados Segundo Parcial – Momento de una Fuerza	Actividad 26
17/09/18	SEMANA DE EXAMEN CON SUSPENSIÓN DE CLASES (Res. CD. N° 140/05)	
20/09/18	SEMANA DE EXAMEN CON SUSPENSIÓN DE CLASES (Res. CD. N° 140/05)	
25/09/18	Momento de una Fuerza	Actividad 26
27/09/18	Momento de una Fuerza	Actividad 26
02/10/18	CONSULTAS RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL	
04/10/18	<b>RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL (se evalúan Actividades de la 18 a la 25)</b>	
09/10/18	Estados de la materia	Actividad 27
11/10/18	Mezclas -Solución -Concentración	Actividad 28
16/10/18	Reacciones química	Actividad 29
18/10/18	JORNADAS PEDAGÓGICAS	
23/10/18	JORNADAS PEDAGÓGICAS	
25/10/18	Energía	Actividad 30
30/10/18	Repaso de contenidos	Actividades 26 a 30
01/11/18	Repaso de contenidos	Actividades 26 a 30
06/11/18	CONSULTAS TERCER PARCIAL	
08/11/18	<b>TERCER PARCIAL (se evalúan Actividades de la 26 a la 30)</b>	
13/11/18	Muestra de Resultados Tercer Parcial – Repaso de contenidos	



15/11/18	CONSULTAS RECUPERATORIO TERCER PARCIAL
20/11/18	<b>RECUPERATORIO TERCER PARCIAL (se evalúan Actividades de la 26 a la 30)</b>
22/11/18	Muestra de parciales y cierre de la cursada
23/11/18	FINALIZACIÓN CLASES



PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



*Marcelo Salto*



Dr. MARIANES SANCHEZ  
Secretaria Académica  
Centro Regional Universitario Bche  
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE