



**AÑO ACADÉMICO:** 2019

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

**AREA:** QUÍMICA FÍSICA

**ORIENTACION:** QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

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

**OBLIGATORIA / OPTATIVA:** *OBLIGATORIA*

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

**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:** 4 (CUATRO) HORAS

**CARGA HORARIA TOTAL:** 90 (NOVENTA) HORAS

**REGIMEN:** ANUAL

**CUATRIMESTRE:** ----

**EQUIPO DE CATEDRA** (completo):

Apellido y Nombres

Cargo y Dedicación

FRANCIONI, FÁTIMA ALEJANDRA

EC (PAD-2)

NICHELA, DANIELA

Prof. Colab. (PAD-3)

SEOANE, NICOLÁS

JTP (ASD-3)

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS:** NO TIENE

- PARA CURSAR: NO TIENE
  - PARA RENDIR EXAMEN FINAL: NO TIENE
-

## **1. FUNDAMENTACIÓN:**

La asignatura contempla la enseñanza 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 estudiantes, 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.

La cátedra aplica una secuencia pedagógica donde cada concepto aprendido sirve como nueva herramienta y andamiaje para aprender el siguiente.

## **2. OBJETIVOS:**

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. Analizar e interpretar gráficos. 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.

### **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. Contar con herramientas que le permitan buscar y entender a grandes rasgos la composición de algunos productos de uso común en la actividad

relacionada con su futura profesión. 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 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 BÁSICA Y DE CONSULTA:**

### **Básica:**

-Apunte de Clases elaborado por la cátedra. Edición 2019

-Apunte de Actividades elaborado por la cátedra. Edición 2019

-Cuadernillo Pre -Ingreso (Nociones básicas de matemática) elaborado por la Dra. Daniela Nichela, anterior docente de la asignatura.

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

### **Consulta 1**

**TÍTULO:** Precálculo. Matemáticas para el cálculo

**AUTOR (ES):** J. Stewart, R. Redlin, S. Watson

**EDITORIAL:** CENGAGE LEARNING

**EDICION:** 5ta Edición ISBN-13: 978-970-686-638-7

**BIOTECNOLOGÍA:** NO

### **Consulta 2**

**TÍTULO:** Física para ciencias e ingenierías. Volumen I

**AUTOR (ES):** R. Serway

**EDITORIAL:** CENGAGE LEARNING

**EDICION:** 7ma Edición - ISBN-13: 978-607-481-357-9

**BIOTECNOLOGÍA:** SI (ediciones anteriores)

### **Consulta 3**

**TÍTULO:** 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

**BIBLIOTECA:** SI

#### **Consulta 4**

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

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

**EDITORIAL:** ABC Sur

**EDICION:** 2019 - ISBN-978-987-46435-7-5

**BIBLIOTECA:** SI

### **6. PROPUESTA METODOLÓGICA:**

Las actividades de cada una de las etapas involucradas en el proceso de enseñanza 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:

#### **A. 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.

#### **B. 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.

#### **C. Elaboración en el cuaderno de actividades**

Aquí vuelcan en el papel (en forma individual o grupal) los conceptos vistos a través de la resolución de las actividades del cuadernillo

**D. Puesta en común de las ideas discutidas previamente.** En esta etapa, se presentan las soluciones alcanzadas 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.

El Apunte de Clases contiene las presentaciones que se van a ir trabajando cada clase a fin de que los estudiantes 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, afín de que los estudiantes 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.

Se pondrá a disposición de los estudiantes ejercicios modelos resueltos de los temas que presentan mayor dificultad en la comprensión. Estos ejercicios estarán disponibles una vez que se haya visto ese contenido particular en clase y se haya trabajado en la resolución de las actividades de cuadernillo para el mismo. De esta forma los estudiantes tendrán un material adicional para consultar.

Se trabajará en algunas de las clases de consulta con textos extraídos de revistas y libros de Educación Física, en los cuáles los estudiantes puedan analizar con nuevos casos prácticos los contenidos vistos en la asignatura. Para ello se armará un cronograma con estas clases de consulta con contenidos especiales.

Dentro de la propuesta metodológica se trabajará en conjunto con la Comisión de Accesibilidad y el Departamento de Bienestar para contemplar el principio de "accesibilidad universal", garantizando trayectos curriculares flexibles en cuanto a los diseños operativos y metodológicos, sin que ello implique recorte de contenido curricular.

## **7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:**

### **CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN DEL CURSADO**

Se considerará regularizado el cursado de la materia con la aprobación de cuatro 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.

### **APROBACIÓN SIN EXAMEN FINAL (POR PROMOCIÓN)**

Se considerará promocionada la materia con la aprobación de los cuatro parciales individuales y escritos en la primera instancia de cada uno de ellos, cuando el estudiante obtenga una calificación mínima de 7 puntos en cada parcial.

### **APROBACIÓN DE LA MATERIA CON EXAMEN FINAL REGULAR**

Aquellos estudiantes 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 el estudiante podrá ser evaluado en forma oral y/o escrita.

### **APROBACIÓN DE LA MATERIA CON EXAMEN FINAL LIBRE**

Cada examen final libre será individual y el estudiante será evaluado mediante un examen escrito y un examen oral. Una vez aprobada la primera instancia del examen se tendrá acceso a la segunda. Se considerará aprobado un examen final libre cuando el mismo obtenga una calificación mínima de 4 puntos.

### **PRINCIPIO DE "ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"**

Según lo establecido en la Ordenanza 273 Artículo 20° se trabajará en conjunto con la Comisión de Accesibilidad y el Departamento de Bienestar para adecuar las instancias de evaluación y acreditación anteriormente mencionadas a fin de contemplar el principio de "accesibilidad universal".

## 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 con la propuesta metodológica. La distribución horaria propuesta es la siguiente:

HORAS TEORICO-PRÁCTICAS: 2 horas

HORAS PRÁCTICOS: 2 horas


## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

**Cronograma tentativo de temas de cursado  
“Introducción a la Matemática-Física y Química” ANUAL  
Abril – Noviembre de 2019**

Fecha	TEMARIO EN CUADERNILLOS	
	CUADERNILLO DE CLASES	CUADERNILLO DE ACTIVIDADES
02/04/19	<b>FERIADO</b>	
04/04/19	Presentación e introducción Números y cantidades. Repaso de nociones básicas de matemática.	Actividad 1 Ejercicios de nociones básicas de matemática
09/04/19	<i>Módulo I:</i> Medida- Magnitud-Cantidad y Unidad.	Actividades 2 y 3
11/04/19	Unidades: múltiplos y submúltiplos	Actividades 4 y 5
16/04/19	Error - Precisión y Exactitud	Actividad 6
18/04/19	<b>FERIADO</b>	
23/04/19	Estimación de Lectura y Apreciación del Instrumento	Actividad 7
25/04/19	Sistemas de Unidades. Factor Unitario	Actividad 8
30/04/19	Magnitudes Fundamentales y Derivadas-Magnitudes Escalares y Vectoriales. Diferencia entre longitud y distancia.	Actividades 9 -10
02/05/19	Concepto de Velocidad. Concepto de Área y de Volumen	Actividades 11 – 12
07/05/19	Consultas	Actividades 1 a 12
09/05/19	<b>PRIMER PARCIAL (se evalúan las Actividades de la 1 a la 12)</b>	
14/05/19	Cantidades en Química	Actividad 13
16/05/19	Cantidades en Química	Actividad 13
21/05/19	<i>Módulo II:</i> Plano Cartesiano- Aplicaciones en el Plano Cartesiano	Actividades 14 -15
23/05/19	Concepto de Vector	Actividad 16
28/05/19	Función -Función Lineal	Actividad 17
30/05/19	Sistemas lineales 2x2	Actividad 20
04/06/19	Sistemas lineales 2x2	Actividad 20
06/06/19	Sistemas lineales 2x2	Actividad 20
11/06/19	Función Polinómica – Función cuadrática	Actividad 18
13/06/19	Concepto de función exponencial, función logarítmica y función valor absoluto	Actividad 19
18/06/19	Consultas	Actividades 13 a 20
20/06/19	<b>FERIADO</b>	
25/06/19	Consultas	Actividades 13 a 20
27/06/19	Consultas	Actividades 13 a 20
04/07/19	<b>Muestra del Segundo Parcial - FINALIZACIÓN DEL PRIMER CUATRIMESTRE</b>	
06/08/19	<b>CONSULTAS RECUPERATORIO PRIMER y SEGUNDO PARCIAL</b>	
08/08/19	<b>CONSULTAS RECUPERATORIO PRIMER y SEGUNDO PARCIAL</b>	

13/08/19	CONSULTAS RECUPERATORIO PRIMER y SEGUNDO PARCIAL	
15/08/19	INSTANCIA DE RECUPERACIÓN PRIMER Y SEGUNDO PARCIAL	
20/08/19	Concepto de Velocidad	Actividad 21
22/08/19	Concepto de Aceleración	Actividad 22
27/08/19	Aplicaciones de Trigonometría en Educación Física	Actividad 23
29/08/19	Leyes de Newton	Actividad 24
03/09/19	Otras aplicaciones de Trigonometría	Actividad 25
05/09/19	Consultas	Actividades 21 a 25
10/09/19	Consultas	Actividades 21 a 25
12/09/19	TERCER PARCIAL (se evalúan Actividades de la 21 a la 25)	
17/09/19	Momento de una Fuerza	Actividad 26
19/09/19	Momento de una Fuerza	Actividad 26
24/09/19	SEMANA DE EXAMEN CON SUSPENSION DE CLASES	
26/09/19	SEMANA DE EXAMEN CON SUSPENSION DE CLASES	
01/10/19	Momento de una Fuerza	Actividad 26
03/10/19	Estados de la materia	Actividad 27
08/10/19	Mezclas -Solución -Concentración	Actividad 28
10/10/19	Reacciones químicas	Actividad 29
15/10/19	Consultas - JORNADAS PEDAGÓGICAS	Actividades 26 a 30
17/10/19	Consultas - JORNADAS PEDAGÓGICAS	Actividades 26 a 30
22/10/19	CUARTO PARCIAL (se evalúan Actividades de la 26 a la 30)	
24/10/19	Consultas	Actividades 21 a 25
29/10/19	Consultas	Actividades 21 a 25
05/11/19	Consultas	Actividades 26 a 30
07/11/19	Consultas	Actividades 26 a 30
12/11/19	RECUPERATORIO CUARTO PARCIAL (se evalúan Actividades de la 26 a la 30)	
14/11/19	Muestra de parciales y cierre de la cursada. FINALIZACIÓN CLASES	
19/11/19	CONSULTAS PARA FINAL	
21/11/19	CONSULTAS PARA FINAL	

  
DOCENTE A CARGO

  
CONFORMIDAD DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL

  
Mg. ALFONSO AGUILAR  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue  
CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE