

## **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO**

### **1. CARRERA**

**1.1. Denominación de la carrera:** PROFESORADO EN FISICA

**1.2. Denominación del título que otorga:** PROFESOR EN FISICA

**1.3. Duración estimada en años:** La duración de la carrera del Profesorado en Física está planificada para ser cursada en cuatro (4) años.

**1.4. Carga horaria total:** 2745 horas reloj presenciales.

**1.5. Identificación del nivel de carrera:** El Profesorado en Física tiene nivel de CARRERA DE GRADO

#### **1.6. Fundamentación:**

A partir de 1979, en la Facultad de Agroindustrias comienza a dictarse la carrera de Profesorado para la Enseñanza Media en Química y Merceología, de tres años de duración, adaptándose a la real situación de la enseñanza media regional en esos tiempos.

En 1984 consolidado el profesorado y con gran aceptación por parte del estudiantado secundario, se propuso su modificación y ampliación de incumbencias, y se aprobó el dictado, a partir del ciclo lectivo de 1985, de la Carrera de Profesorado en Química, Física y Merceología, de cuatro años de duración, incorporando así el área de Física a la carrera original, extendiendo sus incumbencias a todos los ciclos del sistema educativo nacional.

En el año 2005, y cumpliendo con la actual Ley Federal de Educación en lo referente a carreras multidisciplinares y las nuevas exigencias de la sociedad en lo que respecta a la formación de profesores, llevó a proponer el dictado de la Carrera Profesorado en Física, de cuatro (4) años de duración.

Considerando que la región aún demanda de la formación de profesores universitarios en el área de las físicas, es que la Universidad Nacional del Chaco Austral, propone entre sus ofertas de grado la carrera de Profesorado en Física.

#### **1.7. Objetivos:**

La carrera del Profesorado en Física tiene como objetivo preparar y capacitar para un eficaz desempeño de la docencia en distintos niveles del sistema educacional, con una sólida preparación en los aspectos científico y metodológico, de manera que los egresados puedan generar distintas

alternativas en cuanto a la enseñanza de las ciencias, incluyendo tanto los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

**1.8. Requisitos de ingreso a la carrera:** Para el ingreso a la Carrera serán requisitos necesarios poseer título otorgado por un Establecimiento Educativo de Nivel Secundario o de Polimodal, así como cualquier otra exigencia que establezca el Ministerio de Educación de la Nación o la Universidad Nacional del Chaco Austral.

### **1.9. Requisitos para la obtención del Título**

Aprobar todas las asignaturas del plan de Estudio de la Carrera, las Prácticas Docentes y la Residencia.

## **2. CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO QUE OTORGA**

### **2.1. Campo profesional**

- El campo profesional para los egresados del Profesorado en Física, comprende el ejercicio de la docencia en todos los niveles del Sistema Educativo formal y no formal, presencial y a distancia.
- Asesoramiento pedagógico, profesional y técnico en estas especialidades en instituciones educativas estatales y privadas.
- Guiar a las organizaciones educativas sobre las políticas y estrategias de la enseñanza de la Física y de las Ciencias Naturales.
- Planificación, realización y control de la implementación de proyectos educativos e investigación educativa.
- Organización del Área de Ciencias Naturales en las instituciones educativas, definiendo el perfil de los recursos humanos necesarios y contribuyendo a su selección y formación.
- Participación en la elaboración de planes y programas de formación para profesionales de otras disciplinas propiciando y participando de acciones interdisciplinarias.

### **2.2. Perfil de los graduados**

El campo profesional para los egresados del Profesorado en Física, comprende el ejercicio de la docencia en todos los niveles del Sistema Educativo formal y no formal, presencial y a distancia.

Asesoramiento pedagógico, profesional y técnico en estas especialidades en instituciones educativas estatales y privadas.

Guiar a las organizaciones educativas sobre las políticas y estrategias de la enseñanza de la Física y de las Ciencias Naturales.

Planificación, realización y control de la implementación de proyectos educativos e investigación educativa.

Organización del Área de Ciencias Naturales en las instituciones educativas, definiendo el perfil de los recursos humanos necesarios y contribuyendo a su selección y formación.

Participación en la elaboración de planes y programas de formación para profesionales de otras disciplinas propiciando y participando de acciones interdisciplinarias.

### **2.3. Alcances del título**

El Profesor en Física podrá:

- Realizar la enseñanza de la especialidad en todos los niveles del Sistema Educativo, formal y no formal, presencial y a distancia.
- Coordinar ciclos del sistema educativo.
- Integrar equipos para la elaboración de diseños curriculares de los diferentes ciclos del sistema educativo en el área de Física y/o ciencias naturales.
- Evaluar programas y/o proyectos relacionados con la enseñanza de la Física o de las Ciencias Naturales en todos sus ciclos o niveles.
- Planificar, conducir y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos en las áreas de Física y de Ciencias Naturales.
- Asesorar en la didáctica de la Física y de las Ciencias Naturales a instituciones educativas y organizaciones estatales o privadas para la educación formal y no formal, presencial y a distancia
- Realizar tareas de investigación educativa dentro del área de la didáctica de la Física y de las Ciencias Naturales.
- Dictar cursos de actualización y perfeccionamiento docente en Física y/o en las Ciencias Naturales.
- Participar, coordinar, supervisar proyectos interdisciplinarios para afrontar la solución de situaciones problemáticas referidas a la disciplina Física y/o a las Ciencias Naturales.
- Integrar equipos interdisciplinarios a fin de desarrollar trabajos de evaluación y/o investigación en la enseñanza de las Ciencias Físicas y de las Ciencias Naturales.

### **3. ESTRUCTURA CURRICULAR**

#### **3.1. Estructura curricular adoptada**

La estructura curricular está organizada en tres trayectos:

**De Formación Básica:** este bloque reúne los elementos básicos de la matemática así como algunos tópicos de la química. Se abordan los principales aspectos de la matemática, incluyendo los elementos indispensables del álgebra, el análisis matemático y las bases del conocimiento estadístico. Los contenidos de química general han sido seleccionados considerando la relación existente entre la estructura y las propiedades de las sustancias.

**De Formación Disciplinar:** Este campo ocupa la mayor parte de la carga horaria y académica de su formación.

Los contenidos de física han sido seleccionados y organizados según los campos tradicionales cuyas áreas principales son mecánica, óptica y sonido, termodinámica y electricidad y magnetismo. Se propone un enfoque gradual e integrador. Es necesario enfatizar que los contenidos básicos suponen la realización de trabajos experimentales que involucran los procedimientos relacionados con los diferentes temas teóricos. Consideramos que esto es fundamental, porque el futuro docente deberá realizar demostraciones y guiar el desarrollo de trabajos prácticos. Esta será una experiencia formativa insustituible en el diseño, puesta en práctica y evaluación de clases.

En Física General y Biológica se aborda el estudio de procesos que tienen lugar en los seres vivos desde el punto de vista físico, poniendo especial énfasis en los cambios energéticos involucrados. Se incluyen también conceptos de geología, analizando la historia, características y dinámica del Planeta a través del tiempo y los aspectos más destacados de la Astronomía.

**De Formación Pedagógica:** es común a todos los profesorado y ocupa aproximadamente el 30% de la carga horaria y académica; está destinado a conocer, investigar, analizar y comprender la realidad educativa en sus múltiples dimensiones reconocer las características del desarrollo psicológico y cultural de los sujetos del aprendizaje y las particularidades de los procesos de construcción del conocimiento.

### 3.2. Plan analítico de la carrera

COD	ASIGNATURAS	HORA		1° CUATR.	2° CAUTR.	ANUAL
		SEM.	TOT.			
<b>PRIMER AÑO</b>						
01	Álgebra y Geometría Analítica	8	120	X		
02	Cálculo Diferencial e Integral I	8	120	X		
03	Comunicación Oral y Escrita	6	90	X		
04	Cálculo Diferencial e Integral II	8	120		X	
05	Problemática Filosófica Contemporánea	6	90		X	
06	Estadística y Análisis de Datos	6	90		X	
07	Geología	6	90		X	
<b>SEGUNDO AÑO</b>						
08	Mecánica Clásica	9	135	X		
09	Pedagogía	6	90	X		
10	Física Matemática I	6	90	X		
11	Calor y Termodinámica	9	135		X	
12	Psicología del Aprendizaje y del Desarrollo	8	120		X	
13	Física Matemática II	6	90		X	
<b>TERCER AÑO</b>						
14	Química General	10	150	X		
15	Electricidad y Magnetismo	9	135	X		
16	Epistemología y Metodología de la Investigación	6	90	X		
17	Óptica y Sonido	9	135		X	
18	Didáctica	8	120		X	
19	Instrumentación y Mediciones Electrónicas	7	75		X	
<b>CUARTO AÑO</b>						
20	Didáctica de la Física y Práctica de Residencia	6	180			X
21	Física Experimental I	6	90	X		
22	Astronomía	6	90	X		
23	Técnicas Nucleares	6	90	X		
24	Física General y Biológica	8	120		X	
25	Taller de Tecnología Educativa	6	90		X	

### 3.3 Contenidos mínimos de las asignaturas

#### 01. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Nociones de lógica proposicional. Elementos de Teoría de Conjuntos. Los números reales. Los números complejos. Relaciones y Funciones. Funciones lineales, cuadráticas, polinómicas, logarítmicas, exponenciales y trigonométricas. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Matrices y Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacio vectorial. Dependencia lineal. Bases. Vectores en  $R^n$ . Producto escalar, vectorial y mixto. Ángulos y cosenos directores. Nociones de geometría analítica del plano. Rectas y cónicas. Nociones de geometría analítica en el espacio.

Rectas y Planos. Representaciones gráficas en  $\mathbb{R}^3$ : Planos, superficies cilíndricas y superficies cuádricas. Sistemas de coordenadas en el plano y en el espacio

## **02. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

Números reales. Valor absoluto y desigualdades. Completitud. Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones. Operaciones con límites. El número e. funciones de una variable. Límite de funciones. Continuidad. Funciones monótonas e inversas. Funciones Trascendentes. Derivabilidad y diferenciabilidad. Funciones compuestas. Teorema de Taylor. Extremos locales y absolutos. Primitivas. Métodos de integración. Integral definida de una función. Teorema fundamental del cálculo. Integrales impropias. Área, volumen y longitud. Curvatura de curvas planas. Integración aproximada. Series numéricas. Convergencia. Series de términos no negativos. Criterios de convergencia. Series de potencias. Las series de Taylor y MacLaurin.

## **03. COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

El sistema de la lengua y el contexto. Contexto de cultura y contexto de situación. Variaciones de uso según contextos. Género y registro. Campo, tenor y modo. Género y registro en el discurso científico.

El discurso escrito. Condiciones de textualidad. Microestructura. Macroestructura. Superestructura. Aspectos normativos. Prácticas de escritura universitaria.

El discurso oral. Recursos lingüísticos, paralingüísticos y no verbales. Géneros y registros orales en el discurso científico. Prácticas de oralidad universitaria.

## **04. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II**

Espacios métricos. Espacios euclidianos. Funciones de dos y más variables. Curvas y superficies de nivel. Límite funcional doble. Generalización. Continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Derivadas direccionales. Teorema del valor medio de Lagrange. Derivabilidad de funciones compuestas. Fórmula de Taylor. Funciones definidas implícitamente por ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Función inversa. Transformación inversa. Extremos libres y ligados. Integrales dobles y triples. Integrales sucesivas. Cambio de variables en integrales múltiples. Funciones vectoriales. Curvas. Curvas diferenciables. Campos escalares y vectoriales. Gradiente, divergencia y rotor. Integrales de línea. Teorema de Green. Función potencial. Superficies. Aéreas. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia. Teorema del rotor (enunciado). Ecuaciones diferenciales ordinarias elementales.

## **05. PROBLEMÁTICA FILOSÓFICA CONTEMPORÁNEA**

Los contenidos se organizan en tres ejes del pensamiento filosófico actual: la reflexión filosófica y la ciencia, el ser humano y la racionalidad de las acciones humanas, la sociedad y el cambio social.

## **06. ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS**

Estadística descriptiva; series de tiempo. Probabilidad; distribución de probabilidad, distribuciones t, F, CHI, teoría de errores de medida. Inferencia estadística; estimación puntual y por intervalos, test de hipótesis, regresión y correlación, muestreo, análisis de variancia, diseño de experimentos, proyecto de experiencias de medidas físicas.

## **07. GEOLOGÍA**

Origen y evolución del universo. Sistema solar. Naturaleza, dinámica y evolución. Subsistemas terrestres: geosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera; diferenciación y evolución de cada subsistema. Tectónicas de placas. Procesos exógenos y endógenos. Procesos sedimentarios. Rocas y minerales: origen y clasificación. Renovabilidad de recursos. Recursos energéticos. Recursos naturales no renovables. Prevención de riesgos naturales.

## **08. MECÁNICA CLÁSICA**

Introducción. Sistemas de Unidades y Análisis Dimensional. Fuerzas. Cinemática. Movimiento Relativo. Dinámica de una Partícula. Trabajo y Energía. Dinámica de un Sistema de Partículas. Dinámica de un Cuerpo Rígido. Medios Continuos. Introducción a la Dinámica Relativista. Movimiento Oscilatorio. Interacción Gravitacional.

## **09. PEDAGOGÍA**

Teorías pedagógicas contemporáneas. Función social de la escuela. Relación entre Estado-Sociedad-Educación en la actualidad y en distintos contextos socio-históricos. Función social, cultural y pedagógica del sistema educativo en la Argentina. El rol docente. Origen y evolución de la profesión docente.

## **10. FÍSICA MATEMÁTICA I**

Funciones de una variable compleja. Cálculo diferencial e integral en variable compleja y aplicaciones a la física Análisis de Fourier. Transformada de Laplace. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales con condiciones de borde.

## **11. CALOR Y TERMODINÁMICA**

Temperatura. Termometría. Calorimetría. Dilatación. Transporte de Calor. Primer Principio de la termodinámica y algunas consecuencias. Segundo principio de la termodinámica .energía libre. Equilibrio de fases de un cuerpo puro.

## **12. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE Y DEL DESARROLLO**

Aspectos del desarrollo humano, desde distintas posturas teóricas y en relación con las necesidades educativas en las diferentes etapas del desarrollo. Diferentes explicaciones teóricas del proceso de

aprendizaje y sus implicancias en la educación. El aprendizaje escolar. Caracterización psicológica y cultural del niño, el adolescente y el adulto.

### **13. FÍSICA-MATEMÁTICA II**

Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1er. orden. Sistemas de ecuaciones. Función de Green. Ecuaciones diferenciales ordinarias de 2do. orden. El problema de Sturm – Liouville. Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales en dos variables independientes. Ppio de mínima acción aplicado al continuo. Ecuación general lineal de 2do. orden a derivadas parciales en dos variables. Casos Hiperbólico, Parabólico y Elíptico. Funciones de Green en 2D, 3D y nD. Ecuaciones integrales lineales.

### **14. QUÍMICA GENERAL**

Fundamentos, conceptos y principios básicos. Estequiometría. Estructura atómica. Modelos atómicos. Configuración electrónica y clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Estructura molecular: Teoría del orbital molecular y del enlace de valencia. Estados de agregación de la materia: gaseoso, sólido y líquido; estructuras y propiedades. Disoluciones: unidades de concentración y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética química. Equilibrio químico. Teorías ácido-base. Electroquímica.

### **15. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**

El campo electrostático. Capacidad y propiedades dieléctricas de la materia. Corriente eléctrica y teoría de circuitos. Campo Magnético. Magnetismo en medios materiales

### **16. EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

El reemplazo del “principio de autoridad” por el “Principio de la experiencia” en la modernidad. La gran contradicción de la ciencia universidad-comprobabilidad Las soluciones que las escuelas de la filosofía de la ciencia dieron a la contradicción. El proceso de la ciencia. Las instancias del método. Instancias de validación conceptual, empírica, operativa y retórica.

### **17. ÓPTICA Y SONIDO**

Oscilaciones. Propagación de Ondas. Sonido. Reflexión. Refracción. Interferencia. Polarización. Difracción. Fotometría. Aplicaciones: Prismas, Espejos, Lentes e Instrumentos ópticos

### **28. DIDÁCTICA**

Aproximación al campo de estudio de la Didáctica desde tres contextos: socio-histórico, institucional y epistemológico. La enseñanza como sistema de comunicación intencional; contexto, relaciones interpersonales, objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos y evaluación. Modelos explicativos actuales de aprendizaje y sus derivaciones didácticas. El

currículo como espacio de integración de los elementos teóricos y prácticos de la didáctica. Origen del campo de reflexión sobre el currículo. La planificación didáctica y la intervención docente.

## **19. INSTRUMENTACIÓN Y MEDICIONES ELECTRÓNICAS**

Semiconductores. Dispositivos bipolares y unipolares. Dispositivos opto-electrónicos. Amplificadores operacionales. Circuitos rectificadores, reguladores, amplificadores, osciladores. Filtros. Circuitos integrados. Circuitos lógicos. Mediciones electrónicas. Mediciones de tensión, corrientes e impedancias. Mediciones de frecuencia y tiempo. Análisis espectral. Mediciones de parámetros y magnitudes físicas. Instrumentación.

## **20. DIDÁCTICA DE LA FÍSICA Y PRACTICA DE RESIDENCIA**

La enseñanza de la Física: sus modelos. Formas de producción del conocimiento científico en el área de las Ciencias Naturales y su relación con el proceso de aprendizaje. Articulación entre los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la enseñanza de las ciencias Naturales. Criterios de selección, organización y secuenciación de contenidos para la enseñanza de la Física.

## **21. FÍSICA EXPERIMENTAL I**

Radiactividad. Radiaciones nucleares. Interacción con la materia. Absorción en la materia. Detección de partículas y fotones. Reacciones nucleares. Fisión y reactores nucleares. Dosimetría. Protección radiológica. Radiaciones ionizantes generadas por aparatos.

## **22. ASTRONOMÍA**

Astronomía de posición. Sistema solar. Sistema sidéreo. Origen y evolución de las estrellas. Evolución de las galaxias. Distintas teorías cosmogónicas. Leyes de conservación. Nociones sobre astronáutica: Cohetes, satélites artificiales, velocidad, órbitas. Aplicaciones.

## **23. TÉCNICAS NUCLEARES**

Propiedades generales del núcleo. Modelos nucleares. Desintegración. Energía nuclear.

Radioactividad. Interacción radiación-materia. Física de detección. Electrónica asociada a la detección. Fisión nuclear. Reactores nucleares de fisión. Conceptos de dosimetría y radioprotección. Aplicaciones de los radionúclidos.

## **24. FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA**

Física de las Dimensiones. Biología de las Dimensiones. Energía, Calor, Trabajo y Potencia. Transporte a través de Fluidos y Membranas. Orden Dinámico, Caos y Fractales. Biofísica Ambiental.

## 25. TALLER DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Herramientas manuales; materiales y técnicas comunes para la construcción de modelos simples. Herramientas informáticas de hardware. Componentes Internos de una computadora y su interrelación básica. Herramientas informáticas de software y su aplicación en experiencias didácticas simuladas, integración con otras disciplinas. Aplicación de Kitz de prácticas de laboratorios en experiencias didácticas.

### 3.4. Sistema de correlatividades

COD	ASIGNATURA	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		Reg.	Aprob.	Aprobadas
<b>PRIMER AÑO</b>				
01	Álgebra y Geometría Analítica	--	--	--
02	Cálculo Diferencial e Integral I	--	--	--
03	Comunicación Oral y Escrita	--	--	--
04	Cálculo Diferencial e Integral II	01 - 02	--	01 - 02
05	Problemática Filosófica Contemporánea	03	--	03
06	Estadística y Análisis de Datos	01 - 02	--	01 - 02
07	Geología	01	--	01
<b>SEGUNDO AÑO</b>				
08	Mecánica Clásica	04	01 - 02	04
09	Pedagogía	05	03	05
10	Física Matemática I	04	01 - 02	04
11	Calor y Termodinámica	04 - 08	--	04 - 08
12	Psicología del Aprendizaje y del Desarrollo	09	05	09
13	Física Matemática II	10	04	10
<b>TERCER AÑO</b>				
14	Química General	12	04 - 08	12
15	Electricidad y Magnetismo	11-13	10	11-13
16	Epistemología y Metodología de la Investigación	12	09	12
17	Óptica y Sonido	15	11-13	15
18	Didáctica	15-16	11-12	15-16
19	Instrumentación y Mediciones Electrónicas	15	13	15
<b>CUARTO AÑO</b>				
20	Didáctica de la Física y Práctica de Residencia	18	12	18
21	Física Experimental I	17-19	14	17-19
22	Astronomía	17	07	17
23	Técnicas Nucleares	17	06-14	17
24	Física General y Biológica	21	17	21
25	Taller de Tecnología Educativa	21-22	16	21-22