

RESOLUCIÓN CDEyVE SEDE ANDINA UNRN N° 014/2022

San Carlos de Bariloche, 11 de octubre de 2022.

VISTO, el Expediente N° 2462/2014 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, la Resolución CSDEyVE N° 030/2020, la Resolución CSDEyVE N° 032/2020, y

CONSIDERANDO

Que mediante el Expediente N° 2462/2012 se tramita el plan de estudios de la Carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física de la Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente de la Sede Andina de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que por Resolución UNRN N° 026/2008 se creó la carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física en el ámbito de la ciudad de San Carlos de Bariloche, Sede Andina.

Que mediante Resolución UNRN N° 636/2010, Resolución N° CDEyVE N° 015/2012, Resolución N° CDEyVE N° 029/2016 y Resolución N° CSDEyVE N° 045/2020 se aprobaron distintas modificaciones al plan de estudios de la carrera.

Que por Resolución N° 107/2011 el Ministerio de Educación de la Nación otorgó reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional al título de Profesor/a de Nivel Medio y Superior en Física que expide la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que la Resolución CSDEyVE N° 030/2020 aprobó la carga horaria, denominación de asignaturas, objetivos de formación y contenidos mínimos de las tres opciones curriculares para la enseñanza y el aprendizaje del idioma inglés aplicable a las carreras de grado de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que la Resolución CSDEyVE N° 032/2020 aprobó los "Acuerdos académicos básicos" para los planes de estudio de las carreras pertenecientes al Artículo 42 de la LES en consonancia con las tendencias actuales, aplicable a las carreras de grado de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede en conjunto con la Dirección de la Escuela de Producción, Tecnología y Medio

Ambienta ha impulsado la adecuación de las carreras a las mencionadas resoluciones.

Que la Dirección de Carrera y Escuela de forma conjunta con el Consejo Asesor presentaron la propuesta de modificación del plan de estudios de la carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física, conforme a la Resolución CSDEyVE N° 030/2020 y a la Resolución CSDEyVE N° 032/2020.

Que le corresponde al Consejo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de Sede Andina, dictaminar sobre la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física.

Que en la sesión ordinaria del Consejo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Andina, realizada el día 11 de octubre de 2022 en los términos del artículo 13° del Estatuto Universitario, se ha tratado el tema en el punto 08.4 del Orden del Día, habiéndose aprobado por unanimidad por parte de las/os consejeras/os presentes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por artículo 34°, inciso vi, del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Por ello,

**EL CONSEJO DE DOCENCIA, EXTENSIÓN Y VIDA ESTUDIANTIL
DE LA SEDE ANDINA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Dictaminar favorablemente sobre la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física, conforme se detalla en el ANEXO I de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Elevar las actuaciones al Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

ARTÍCULO 3º.- Registrar, comunicar y archivar.

ANEXO I - RESOLUCIÓN CDEyVE SEDE ANDINA UNRN N° 014/2022

SEDE	ANDINA
ESCUELA	PRODUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
CARRERA	PROFESORADO DE NIVEL MEDIO Y SUPERIOR EN FÍSICA

PLAN DE ESTUDIOS DE PROFESORADO DE NIVEL MEDIO Y SUPERIOR EN FÍSICA

Denominación de la Carrera	PROFESORADO DE NIVEL MEDIO Y SUPERIOR EN FÍSICA
Título de grado	Profesor/a de Nivel Medio y Superior en Física
Título intermedio	Auxiliar Universitario/a en Laboratorio Escolar de Física
Modalidad de dictado	Presencial
Horas totales de la carrera	3232 horas.
Horas Título Intermedio	1952 horas.
Condiciones de Ingreso	<p>Podrán ingresar a la carrera quienes cumplan con las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Poseer título o Certificado de Educación Secundaria obtenido en el país, cuya validez esté garantizada por las leyes y normas vigentes. 2- Poseer título o Certificado de Educación Secundaria obtenido en el extranjero y reconocido por el Ministerio de Educación de la Nación y demás jurisdicciones educativas, o revalidado de acuerdo con las normas vigentes y debidamente legalizado. 3- Cumplir con los requisitos de ingreso para mayores de 25 años establecidos en la Ley de Enseñanza Superior. 4- Cumplir con los requisitos del curso de ingreso de la UNRN.
Condiciones de	Aprobar todas las asignaturas y/o espacios curriculares que conforman este Plan de Estudios del Profesorado de Nivel Medio y

<p>Egreso</p>	<p>Superior en Física.</p> <p>Aprobar todas las asignaturas y/o espacios curriculares que conforman el trayecto de la titulación intermedia Auxiliar Universitario en Laboratorio Escolar de Física.</p>
<p>Perfil del/de la Egresado/a de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física.</p>	<p>Quien egrese de la carrera de profesorado contará con una sólida formación disciplinar, complementada por los conocimientos y habilidades requeridos para desempeñarse competentemente en el ámbito de la docencia. La formación apunta a formar docentes que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sean Facilitadores de los aprendizajes de sus alumnos, para que la física les dé herramientas para desempeñarse con éxito en los estudios y tener mejores posibilidades de lograr una mejor calidad de vida - Generen el hábito de la reflexión de sus propias prácticas como objeto de investigación, para la actualización continua de contenidos temáticos, metodologías, en bibliografía y en recursos didácticos innovadores - Logren que esta formación sea un medio para educar a los jóvenes estimulando el desarrollo de habilidades que son propias del procedimiento de la física estimulando la imaginación, desarrollando la creatividad y ejercitando el razonamiento lógico - Estimulen en sus alumnos, el interés en conocer los fenómenos naturales y el interés por estudiar física con el fin de participar en los avances de la ciencia por el mundo.
<p>Perfil del/de la Egresado/a de Auxiliar Universitario/a en Laboratorio Escolar de Física.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el funcionamiento del laboratorio de Física de instituciones educativas de nivel medio y terciario, con el fin de poder organizar el mismo y llevar adelante trabajos prácticos con las y los docentes responsables de cursos. - Poseer un conocimiento procedimental basado en técnicas, manipulaciones, mediciones y rutinas propias del laboratorio de física, que permita orientar en la formación de estudiantes de nivel medio y terciario en habilidades de laboratorio. - Resguardar las normas de seguridad en el laboratorio, la prevención de accidentes y saber actuar ante los mismos. - Conocer sobre el mantenimiento de instrumentos de medición y cuidado de los materiales y reactivos del laboratorio físico - Proponer experiencias o experimentos a partir de materiales de la vida cotidiana y de bajo costo. - Incentivar a que las y los docentes de la institución realicen

	<p>actividades experimentales tanto en el aula como en el laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejarse eficientemente como auxiliares de cursos colaborando con las y los docentes encargados de los mismos.
<p>Alcances del título de Profesor/a de Nivel Medio y Superior en Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar Física en los niveles de educación secundaria y superior en contextos diversos. • Planificar, supervisar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de la física para los niveles de educación secundaria y superior en contextos diversos. • Asesorar en lo referente a las metodologías y procesos de la enseñanza de la Física. • Diseñar, dirigir, integrar y evaluar diseños curriculares y proyectos de investigación e innovación educativa, relacionados con la Física. • Diseñar, producir y evaluar, materiales destinados a la enseñanza de la Física. • Elaborar e implementar acciones destinadas al logro de la alfabetización científica en el campo de la física. • Planificar, conducir, supervisar y evaluar proyectos, programas, cursos, talleres y otras actividades de capacitación, actualización y perfeccionamiento orientadas a la formación docente continua de la física.
<p>Alcances del título Auxiliar Universitario/a en Laboratorio Escolar de Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Colaborar en la organización de materiales e instrumentos en laboratorios de Física en instituciones de nivel medio y/o superior. - Asistir en la preparación de trabajos prácticos y/o actividades experimentales a pedido de docentes a cargo de cursos. - Asistir a docentes durante la realización de trabajos prácticos y/o actividades experimentales en el laboratorio. - Resguardar las normas de seguridad y cuidado del material e instrumentos de medición.

Fundamentación de la Carrera

La creación del profesorado en Física, en el 2009 surgió para responder a las consecuencias de la aplicación de la Ley Federal de Educación que bajó sustancialmente la carga horaria de física a enseñar en el Polimodal, junto con el acuerdo federal que determinó la unidisciplinariedad de los títulos de profesor de nivel medio. En el ámbito nacional ocasionó, la abrupta caída del número de profesores en física en condiciones de desempeñarse en el Nivel Medio.

Si bien en la provincia de Río Negro, en ese momento, no se llevó a cabo la reforma

propuesta por dicha ley, el hecho anteriormente mencionado también repercutió ocasionando la disminución del número de profesores de física, de modo que actualmente las clases de dicha materia están en su gran mayoría a cargo de profesionales y/o de idóneos, sin título específico para la docencia.

Por esta razón la UNRN tomó la decisión, en acuerdo con la Provincia de Río Negro, de crear diferentes carreras de profesorado, entre ellas el de física. A fin de que la respuesta esté de acuerdo con la demanda, se hace imperativa la implantación de un amplio programa de becas de estudio, además de la oferta de residencias para aquellos interesados que no residan en la localidad.

La ciudad de Bariloche es un importante polo científico-tecnológico que ofrece la posibilidad de disponer de personal capacitado para dictar las asignaturas correspondientes a ese profesorado, tanto en lo que hace a las asignaturas específicas disciplinares como a las pedagógicas. Por otra parte, y para dar respuesta a los requerimientos de la gran dispersión y baja densidad de población que presenta la provincia, se contará con personal preparado en los medios virtuales con el fin de brindar la posibilidad de intercambio y atención de capacitación virtual a los docentes en ejercicio en las localidades distantes de los centros urbanos.

Las cifras alarmantes del fracaso escolar evidencian la necesidad de focalizar la enseñanza en la franja poblacional que accede hoy en día al Nivel Medio, muy diferente a la que accedía en los tiempos en que se creó la escuela secundaria, orientada originariamente a la formación de los jóvenes para continuar estudios terciarios y/o universitarios.

La propuesta de enseñar ciencias y en particular física para los jóvenes que hoy ingresan a la escuela secundaria está ligada a la necesidad de alfabetizar en ciencias a la población en general. Esa necesidad tiene que ver con la importancia que tiene hoy en día la ciencia en la sociedad, atravesada por las nuevas tecnologías y por los progresos de la ciencia y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

Por ello el futuro profesor debe recibir una preparación que lo capacite para dar respuesta a las expectativas de los jóvenes en la sociedad moderna y a la vez que pueda darles las herramientas para desenvolverse en esa sociedad, ya sea para aquellos que buscan la salida laboral luego de finalizada la escuela secundaria o para los que continúen estudios superiores, o simplemente para que conozcan los alcances, las limitaciones y los riesgos de las aplicaciones de la ciencia.

La física es una rama de la ciencia que posibilita el desarrollo creativo de la imaginación, ejercita la lógica del pensamiento, enfrenta a situaciones de decisión en las que se involucra la ética. Estos son aspectos de la ciencia que todo profesor de física debe saber transmitir a sus alumnos para que no sólo le sirva de herramienta para aprender física sino también para incorporar en la formación integral del futuro ciudadano. Por ello estos aspectos deben ser parte de la formación del futuro profesor.

Para el diseño del profesorado de la UNRN se tuvo en cuenta que el Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro en 2008 ha llevado a cabo la elaboración del diseño curricular para el Nivel Medio que los futuros profesores deben conocer para su desarrollo. Un plan moderno es aquél que tiene en cuenta la articulación entre los contenidos comunes de los profesorados de otras asignaturas que se imparten en la UNRN y además aquél que programe

la inserción temprana de los aspirantes a profesores en la escuela secundaria.

A la fecha en la pcia. de Río Negro se suscitaron diversas reformas curriculares en la educación secundaria de la provincia, la más reciente, que aplica en todo el nivel educativo, a excepción de las escuelas técnicas y la modalidad de jóvenes y adultos, es la implementación de la denominada "Nueva Escuela Secundaria rionegrina" implementada en el 2017. El carácter inclusivo y multidisciplinar en contraposición con el enciclopedista de la universidad, hace que esta reforma requiera la atención del profesorado y es por ello que la presente propuesta se propone a la luz de dar respuesta a dichos enfoques de la enseñanza teniendo en cuenta la necesidad de una mirada inclusiva y actualizada entre ambos niveles educativos.

La presentación actualizada obedece a la necesidad de introducir cambios de acuerdo a los estándares en elaboración para la acreditación de los profesorados, de acuerdo a la modernización de la enseñanza, como también a la experiencia acumulada desde los inicios de la carrera en el año 2009, relevada en entrevistas a los docentes a los alumnos egresados y alumnos avanzados.

La modificación del plan de estudios original surge como una necesidad de actualización del mismo, luego de 11 años de implementación de la carrera y a 6 años del último cambio de plan, donde se tiene en cuenta la experiencia lograda en este período y las distintas inquietudes propuestas por la comunidad educativa.

Las modificaciones, que se enumeran a continuación, surgen de un proceso de discusión y búsqueda de consenso donde participaron docentes, estudiantes y graduados:

CAMBIOS PROPUESTOS:

1° AÑO

Cambio de denominación:

- Taller de práctica docente en la ciencias experimentales I - Física y Química - cambia a **Taller de práctica Docente en Física I**

Cambio de denominación y contenidos:

- Física IA cambia a **Física IA: Materia** y cambia los contenidos.
- Física IB cambia a **Física IB: Energía** y cambia los contenidos.

Cambio de denominación, carga horaria y contenidos:

- Matemática 1A cambia a **Matemática I** de 5 hs semanales a 6 horas semanales y cambia los contenidos
- Matemática 1B cambia a **Matemática II** de 5 hs semanales a 6 horas semanales y cambia los contenidos.

2° AÑO

- Física IIA cambia de 7 hs semanales a 6 hs semanales y cambia denominación
- Física IIB cambia de 7 hs semanales a 6 hs semanales y cambia

denominación

- Se agrega **Álgebra Lineal** con 6 hs al primer cuatrimestre

Cambio de denominación: Física IIA cambia a **Física IIA: Interacciones**

- Física IIB cambia a **Física II B: Ondas y Óptica**
- Psicología cambia a **Psicología del aprendizaje**
- Taller de práctica docente en las ciencias experimentales II cambia a **Taller de Práctica Docente en Física II**

Cambio de denominación, carga horaria y contenidos:

- Matemática IIA **cambia a Matemática III** cambia de 8hs semanales a 6 hs semanales y cambia los contenidos.
- Matemática IIB cambia a **Matemática IV.**

3° AÑO

- Epistemología e historia de la física cambia de 3 hs semanales a 4 hs semanales y se dictará en formato cuatrimestral durante el 1° cuatrimestre en lugar de anual.
- Historia social de la política educativa pasa de 3 hs semanales a 4 hs semanales y pasa al 1° cuatrimestre de 4° año.
- Didáctica de la Física I cambia de 5 hs semanales a 4 hs semanales
- **Cambio de denominación y carga horaria:**
- Física IIIA de 7 horas semanales cambia a **Física IIIA: Electricidad y Magnetismo de 6 horas semanales.**
- Física III B de 5 horas semanales cambia a **Física IIIB: Termodinámica de 6 horas semanales.**
- Física III C cambia a **Física IIIC: Mecánica Clásica y relativista**
- Física III D de 7 horas semanales cambia a **Física III D: Electromagnetismo de 6 horas semanales.**
- **Cambio de denominación**
- Física Moderna A cambia a **Física Moderna A: Introducción a la Física Cuántica**
- Taller de Práctica Docente en la Ciencias experimentales III cambia a Taller de Práctica Docente en Física III

4° AÑO

- **Cambio de denominación y carga horaria**
- Física IVB de 5 hs semanales pasa a **Física IVB: Introducción a Partículas, Astrofísica y Cosmología**

- Prácticas de la Enseñanza de 5 hs semanales cambia a Práctica de la Enseñanza de la Física de 4 hs semanales.

Cambio de denominación

- Física Moderna B cambia a **Física Moderna B: Atómica y Nuclear.**

Cambio de denominación, carga horaria y contenidos:

- Física IVA de 5 horas semanales cambia a **Física IVA: Interdisciplinaria de 4 horas semanales** y cambia los contenidos

Asignaturas que actualizan contenidos:

- Introducción a la Química
- Química General
- Historia y Teoría pedagógica
- Didáctica de la Física I
- Didáctica de la Física II
- Metodología de la Investigación Educativa

Objetivos Generales

Contribuir al mejoramiento de la enseñanza de la física en el Nivel Medio de la provincia de Río Negro brindando a los futuros profesores la oportunidad de adquirir amplios conocimientos en el campo de la física y también en el campo de la enseñanza, conocimientos amalgamados, que los habilite para llevar adelante la alfabetización científica de sus alumnos necesaria para su desempeño en sociedad.

Objetivos Específicos

1. Cubrir un área de vacancia en la región en lo que hace a formar docentes con competencia para desempeñarse en el área de las ciencias naturales en especial de la física.
2. Formar profesores/as que sostengan una mirada profesional comprometida con el contexto regional, nacional e internacional, en la búsqueda y configuración de prácticas de enseñanza éticas, justas, democráticas e inclusivas.
3. Formar profesionales preparados/as para participar de la elaboración y aplicación de políticas educativas vinculadas a temas de incumbencia de la física y la ciencias naturales, así como para la evaluación y producción de materiales didácticos del campo.
4. Proveer un ámbito académico que promueva el diálogo, el intercambio y el trabajo en equipo con profesionales de otras ciencias naturales y exactas.

Fundamentos curriculares

La propuesta curricular de esta carrera se fundamenta y en los lineamientos para profesorados universitarios elaborados por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)

La propuesta es compatible, también, con los lineamientos curriculares nacionales para la formación docente inicial establecidos por la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24/07.

En función de ese marco normativo, se trata de una carrera de ciclo de grado larga dividida en cuatro campos: de formación general, formación disciplinar específica, en pedagogía y de la práctica profesional docente. La propuesta considera, además, una organización en dos ciclos, uno de formación básica y otro de formación orientada. En ambos ciclos se incluyen espacios curriculares de los tres primeros campos, aunque el de formación general se concentra fundamentalmente en el ciclo básico. A su vez el campo de práctica profesional docente se desarrolla sólo en el ciclo orientado. La organización en ciclos permite avanzar desde una formación general hacia una especializada reconociendo la primera etapa de formación con un diploma universitario que da cuenta de un conjunto de capacidades ya desarrolladas.

La carrera dura 4 años con un total de 3232 horas, lo cual respeta los parámetros del CIN para profesorados universitarios. La carga de cursada se va incrementando en la medida en que se avanza en el trayecto formativo. Es de 26 horas semanales en el primer cuatrimestre del primer año y de 26 a partir del segundo cuatrimestre. En el segundo cuatrimestre del segundo año aumenta a 30 horas semanales y a partir del tercer año varía entre 28 y 32 horas semanales de cursada. La propuesta incluye una instancia de reconocimiento de capacidades adquiridas que se da cumplidas 1980 horas que incluyen el campo de formación general y asignaturas del campo disciplinar específico compartidas con el profesorado en Química y Lengua y Literatura de la UNRN.

En relación con los campos establecidos por el CIN para la formación universitaria de profesorados, se contabilizan 256 hs de las 180 horas de formación general, 1952 hs de las 1800 horas de formación disciplinar específica, 448 hs de las 320 horas de formación pedagógica, y 576 hs de las 400 horas de práctica profesional docente. Dado que la física se nutre del diálogo interdisciplinario con otras ciencias naturales y exactas a nivel epistemológico, teórico y metodológico, y que en las incumbencias docentes de la disciplina se incluyen espacios curriculares interdisciplinarios, se considera la formación en ciencias naturales y exactas dentro del campo de formación disciplinar específica. Entonces, los espacios curriculares del campo de formación general apuntan a la socialización académica y brindan herramientas para la lectura y la escritura y para el acceso a bibliografía especializada incluyendo distintos lenguajes y prácticas comunicativas.

La formación disciplinar específica incluye seis áreas necesarias para el trabajo docente en naturales, cuyas incumbencias suponen el diálogo interdisciplinario en el campo de las ciencias naturales. La propuesta se funda, entonces, en la interdisciplina, con estándares internacionales pero con énfasis en la realidad local, provincial y regional. En función de ello, se incluye aquí la formación en ciencias naturales y exactas: Física, Química y Matemática.

A su vez, uno de los criterios fundamentales de este plan tiene que ver con el compromiso regional asumido por la UNRN desde su fundación, por lo que se incluye en el campo de formación disciplinar un área orientada a la caracterización etnográfica e histórica del contexto de intervención.

El programa de trabajo social, que es un requisito transversal a todas las carreras de la UNRN. Se trata de una actividad de responsabilidad social universitaria que tiene el propósito de acompañar la resolución de problemas de la comunidad compartiendo y transmitiendo conocimientos, habilidades y destrezas.

A su vez, siguiendo los lineamientos del CIN, el campo especializado en pedagogía se orienta a reponer problemáticas ambientales y políticas de la educación con énfasis en la alfabetización científica en América Latina y Argentina. Se abordan las instituciones educativas, la relación entre aprendizaje y sujetos, y la práctica de la enseñanza. Este se complementa con el campo específico de la práctica profesional docente enfocada en procesos de análisis, intervención y reflexión/reconstrucción de prácticas docentes así como al desarrollo de las didácticas específicas.

El diseño del profesorado de física de la UNRN, debe instalar desde sus inicios la voluntad de dar respuesta a una necesidad de formar un docente profesional responsable consciente de la importancia de educar en física a sus alumnos como futuros ciudadanos que requieren para su desempeño en la sociedad, la alfabetización científica. Este diseño deberá tener como una de sus metas fundamentales la de proveer las herramientas para que durante su paso por el profesorado desarrollen competencias asociadas con saber enseñar física.

El diseño que tiene en cuenta la formación disciplinar específica y la formación pedagógica para aprender a enseñar reúne estos dos aspectos en el Taller de Práctica docente en las ciencias experimentales y también en las materias disciplinares. El Taller, que en los tres primeros años opera de eje vertebrador de la carrera, tiene en cuenta la necesidad de gradualidad en la adquisición de los conocimientos científicos, en sus aspectos teóricos y prácticos, entrelazados con la adquisición de los conocimientos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje

Es necesario explicar cuidadosamente la organización de los contenidos pues no es la tradicional. Este cambio se fundamenta en las nuevas propuestas de enseñanza de las ciencias, que toman en cuenta los requerimientos sociales de la juventud y la necesidad de alfabetización en ciencias del ciudadano pues de los resultados de las evaluaciones nacionales, el fracaso escolar evidencia el bajo rendimiento de los alumnos en ciencias.

Para los físicos la física es emocionante, es bella, pero es más que frecuente que cuando otros ante sólo la idea de que deben estudiar física, como parte de una de las carreras elegidas, les invada el terror.

Está demostrado que la física entusiasma a grandes y chicos en las visitas a los museos interactivos de ciencias y en otros espacios de divulgación de la ciencia, pero no en la escuela, el éxito de estos museos muestra un camino alternativo para la didáctica de la física.

Sin perder rigurosidad ni calidad en los temas tratados, este plan se propone dar tratamiento

a los temas de física que todo profesor debe conocer, cambiando el orden clásico y fundamentalmente el enfoque. Una mejor actuación de los profesores puede reflejar en el aprendizaje de los alumnos, contribuyendo a aumentar la calidad del proceso como un todo. La reestructuración de la enseñanza de la física implica, por lo tanto, la incorporación de los resultados de la investigación en didáctica de la física a la formación de los profesores. Esos resultados ponen, por ejemplo, la necesidad de búsqueda de marcos teóricos para la práctica docente y cómo éstos pueden explicitar muchas metodologías empleadas en el aula.

Teniendo en cuenta que es ya aceptado universalmente que el profesor enseña tal como fue enseñado se ha decidido efectuar un cambio en la manera tradicional del orden en que se organizan los contenidos de física. Para la organización de los contenidos se ha tenido especial cuidado en romper las estructuras tradicionales que están desactualizadas.

Es así que se plantean los temas a partir de conceptos abarcativos y de fenómenos y/o aparatos de la vida diaria para dar tratamiento a todos los temas que tradicionalmente se presentan en los profesorados y con un enfoque que tienda a la modernización de la enseñanza de la física. Los contenidos se introducirán teniendo en cuenta las nociones básicas y la construcción metodológica de la enseñanza de la física, sustentada en el entramado pedagógico. La enseñanza y el aprendizaje significativo de Física implican también la presentación de los contenidos, leyes y teorías de una forma epistemológicamente más contextualizada.

El enfoque propuesto es partir de la física actual para despertar el interés y fijar un centro de atracción fortaleciendo la conceptualización, atendiendo a la espiralización de los contenidos, no perdiendo de vista la mirada histórica y epistemológica como tampoco la conexión con el cotidiano. Es así que se tendrá especial atención tanto a la articulación horizontal entre materias como a la vertical entre niveles.

La física de los dos primeros cuatrimestres incluye tópicos contemporáneos en "materia" con contenidos que desde que se tiene conocimiento fascinan e interesan al hombre como es el del origen del universo, se introducen contenidos de física moderna como el modelo estándar de las partículas fundamentales y en "energía" con cuestiones relacionadas con la cotidianeidad.

En el segundo año las "interacciones" en la naturaleza, introducen un concepto moderno de la enseñanza desde una propuesta de unificación de contenidos evitando el abordaje de contenidos disociados. Se propone diseñar una forma de enseñar a partir de las interacciones fundamentales de la materia, con el propósito principal de mostrar las fuerzas como causa de los fenómenos fundamentales de la naturaleza. De la misma manera se procede con "ondas" como fenómeno natural atravesado por los avances tecnológicos e impregna el ambiente modificando la vida cotidiana, enseñándole desde un enfoque CTS.

En tercer año "electricidad y magnetismo". Al concepto de interacción introducido en 2º año se agrega el concepto de campo. La internalización del concepto antes de pasar a la formalización matemática, la conceptualización, muestra un procedimiento para la enseñanza futura. Maxwell, se detiene repetidamente en las consideraciones cualitativas del concepto de campo y en la explicación de los métodos que utilizó para concebir los fenómenos antes

de pasar a su formalización. Se introducen los conceptos básicos mediante

demonstraciones de fenómenos eléctricos y magnéticos y con prácticas experimentales, utilizando elementos e instrumentos de medición de bajo costo. Igualmente se utilizan las TIC como herramientas de enseñanza-aprendizaje. Simultáneamente a la presentación de la fenomenología y la realización de los experimentos se introducen los conceptos y las leyes fundamentales de la electricidad y el magnetismo. Se integran tanto el conocimiento disciplinar de los contenidos científicos fundamentales de la electricidad y el magnetismo, así como también las estrategias didácticas experimentales que permitan a los alumnos enseñar estos contenidos con los medios a su disposición y adecuado a las características de su entorno.

En el mismo cuatrimestre la termodinámica da continuidad a los temas iniciados en Energía, de 1° año. La termodinámica es propicia para revisar el lugar de las concepciones alternativas que se han ido construyendo de las experiencias cotidianas especialmente sobre calor y temperatura, y para continuar con la explicación de los fenómenos mediante la formulación de modelos.

Mecánica clásica y relativista retoma conceptos centrales de 1° y 2° , Conservación, Interacción, introduciendo las ideas relativistas que revolucionaron el mundo de la mecánica fundamentalmente.

En electromagnetismo: se agrega el estudio del fenómeno de la superconductividad que encaja bien en un importante énfasis curricular, el de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS). Este énfasis considera fundamental que los alumnos perciban los conocimientos científicos en el contexto de sus aplicaciones tecnológicas y los utilicen en pleno ejercicio de la ciudadanía.

A Astrofísica y Cosmología se incorporan la Física de Partículas que hasta mediados de los años setenta, era un área completamente separada de la Cosmología, sin embargo, en esa época, investigadores en Física de Partículas se dieron cuenta de que estudios sobre los inicios del universo ofrecían una posibilidad única de investigar fenómenos de alta energía que no podían ser recreados en laboratorio. Surgió así la Cosmología de Partículas, un área híbrida y altamente promisorio en Física.

En el segundo cuatrimestre de tercer año se desarrolla Didáctica de la Física I, una materia específica que brinda herramientas fundamentales para la enseñanza de los saberes, tanto en nivel medio como en nivel superior. Tiene como objetivos: presentar propuestas bimodales que reflejen las finalidades de la enseñanza de la Física en cada nivel de la Educación Secundaria y Superior; crear espacios de desarrollo de criterios para que los estudiantes se apropien de habilidades de selección y organización de contenidos y saberes de Física en el ámbito educativo secundario y superior; promover en los estudiantes la producción de unidades didácticas contextualizadas; vincular a los estudiantes con instituciones educativas de nivel medio y superior para una adecuada observación y práctica profesional, y por último, brindar espacios áulicos bimodales en nivel medio y superior, que permita a los estudiantes desarrollar las propuestas de enseñanza de la Física.

La propuesta de abordaje cambia radicalmente la forma clásica y es un desafío tanto para el que enseñe, pues sin lugar a dudas fue enseñado de otra manera, como para los alumnos, pues se enfrentarán a situaciones en que irán apareciendo conceptos desconocidos que deberán ir conociendo y comprendiendo para familiarizarse con ellos. Es así como los fenómenos se presentan en la naturaleza y así como los investigadores debieron recorrer el

camino para conocerlos

Debería quizá, preocupar el que no haya libros que sigan el orden propuesto, se espera que todo lo contrario sea parte de la formación del futuro profesor el aprender a encontrar los caminos que lo lleven a encontrar la bibliografía para estudiar en su carrera y que se entrene para diseñar los materiales, cuadernillos, experimentos, guías, videos y todo otro material didáctico para sus clases desterrando el uso de las fotocopias, además de insistir en las clases experimentales que es un verdadero ausente en las escuelas.

MAPA CURRICULAR

Cód. Mat.	Materia	Tit. Inter	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total
						Teóricos	Prácticos		
Código nuevo	Taller de Práctica Docente en Física I	*T	1	Anual	4	64	64		128
Código nuevo	Física IA: Materia	*T	1	1	8	64	64		128
Código nuevo	Matemática I	*T	1	1	6	48	48		96
Código nuevo	Introducción a la Química	*T	1	1	8	64	64		128
Código nuevo	Física IB: Energía	*T	1	2	8	64	64		128
Código nuevo	Matemática II	*T	1	2	6	48	48		96
Código nuevo	Química General	*T	1	2	8	64	64		128
Código nuevo	Taller de Práctica Docente en Física II	*T	2	Anual	4	64	64		128
Código nuevo	Física IIA: Interacciones	*T	2	1	6	48	48		96
Código nuevo	Matemática III	*T	2	1	6	48	48		96

Cód. Mat.	Materia	Tit. Inter	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total
						Teóricos	Prácticos		
Código nuevo	Álgebra Lineal	*T	2	1	6	48	48		96
Código nuevo	Psicología del Aprendizaje	*T	2	1	4	64			64
Código nuevo	Historia y Teoría de la Pedagogía	*T	2	2	4	64			64
Código nuevo	Física IIB: Ondas y Óptica	*T	2	2	8	64	64		128
Código nuevo	Matemática IV	*T	2	2	8	64	64		128
L0004	Inglés - Comprensión Lectora I		2	2	4	64			64
Código nuevo	Epistemología e Historia de la Física	*T	3	1	4	64			64
Código nuevo	Taller de Práctica Docente en Física III		3	Anual	4	64	64		128
Código nuevo	Historia Social de la Política Educativa		4	1	4	64			64
Código nuevo	Física IIIA: Electricidad y Magnetismo	*T	3	1	6	48	48		96
Código nuevo	Física IIIB: Termodinámica	*T	3	1	6	48	48		96
B5145	Didáctica General	*T	3	1	4	64			64
Código nuevo	Física IIIC: Mecánica Clásica y Relativista		3	2	6	48	48		96
Código nuevo	Física IIID: Electromagnetismo		3	2	6	48	48		96
Código nuevo	Didáctica de la Física I		3	2	4	64			64

Cód. Mat.	Materia	Tit. Inter	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total
						Teóricos	Prácticos		
L0005	Inglés - Comprensión Lectora II		3	1	4	64			64
Código nuevo	Didáctica de la Física II		4	Anual	4	128			128
Código nuevo	Práctica de la Enseñanza de la Física		4	Anual	4	48	80		128
Código nuevo	Física Moderna A: Introducción a la Física Cuántica		4	1	6	48	48		96
Código nuevo	Física IVA: Interdisciplinaria		4	1	4	32	32		64
Código nuevo	Metodología de la Investigación Educativa		4	1	4	32	32		64
Código nuevo	Física Moderna B: Atómica y Nuclear		4	2	6	48	48		96
Código nuevo	Física IVB: Introducción a Partículas, Astrofísica y Cosmología		4	2	4	32	32		64
B5391	Programa de Trabajo Social		4	2			64		64
	Total Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física								3232
	Auxiliar Universitario en Laboratorio Escolar de Física								1952
*T = Título Intermedio									

MAPA POR ÁREAS DE FORMACIÓN (SEGÚN CAMPOS ESTÁNDARES CIN)				
Área	Asignaturas	Carga horaria	Total Área	CIN Resol 856/2013
Formación Disciplinar Específica	Física IA: Materia	128	1952	1800
	Matemática I	96		

	Introducción a la Química	128		
	Física IB: Energía	128		
	Matemática II	96		
	Química General	128		
	Física IIA: Interacciones	96		
	Matemática III	96		
	Álgebra Lineal	96		
	Física IIB: Ondas y Óptica	128		
	Matemática IV	128		
	Física IIIA: Electricidad y magnetismo	96		
	Física IIIB: Termodinámica	96		
	Física IIIC: Mecánica Clásica y relativista	96		
	Física IIID: Electromagnetismo	96		
	Física Moderna A: Introducción a la Física Cuántica	96		
	Física IVA: Interdisciplinaria	64		
	Física Moderna B: Atómica y Nuclear	96		
	Física IVB: Introducción a Partículas, Astrofísica y Cosmología	64		
Formación General	Inglés - Comprensión Lectora I	64	256	180
	Epistemología e Historia de la Física	64		
	Inglés - Comprensión Lectora II	64		
	Programa de Trabajo Social	64		
Formación Pedagógica	Psicología del Aprendizaje	64	448	320
	Historia y Teoría de la Pedagogía	64		
	Historia Social de la Política Educativa	64		

	Didáctica General	64		
	Didáctica de la Física II	128		
	Metodología de la Investigación Educativa	64		
Formación en la Práctica Docente Profesional	Taller de Práctica Docente en Física I	128	576	400
	Taller de Práctica Docente en Física II	128		
	Taller de Práctica Docente en Física III	128		
	Didáctica de la Física I	64		
	Práctica de la Enseñanza de la Física	128		
CARGA HORARIA TOTAL		3232	3232	2700

MAPA CURRICULAR – Correlativas				
Cód. Mat.	Materia	Materias Correlativas		
		Para cursar		Para Aprobar
		Cursada Aprobada	Materia Aprobada	Materia Aprobada
1	Taller de Práctica Docente en Física I	-	-	-
2	Física IA: Materia	-	-	-
3	Matemática I	-	-	-
4	Introducción a la Química	-	-	-
5	Física IB: Energía	2		
6	Matemática II	3		3
7	Química General	4		
8	Taller de Práctica Docente en Física II	1		
9	Física IIA: Interacciones	2 - 3		2 - 3
10	Matemática III	6		6
11	Álgebra Lineal	3		3
12	Psicología del Aprendizaje	1		
13	Historia y Teoría de la Pedagogía	12		
14	Física IIB: Ondas y Óptica	9		
15	Matemática IV	10 - 11	3	10 - 11
16	Inglés - Comprensión Lectora I	-		
17	Epistemología e Historia de la Física	5 - 9		
18	Taller de Práctica Docente en Física III	8 - 12- 14	1	
19	Historia Social de la Política Educativa	22		
20	Física IIIA: Electricidad y Magnetismo	14 - 10		
21	Física IIIB: Termodinámica	5 - 4	3	
22	Didáctica General	12 - 13		
23	Física IIIC: Mecánica Clásica y Relativista	10 - 11	9	
24	Física IIID: Electromagnetismo	20 - 11- 21		
25	Didáctica de la Física I	2 - 5 - 9 - 22		2- -5- 9

26	Inglés - Comprensión Lectora II	16		16
27	Didáctica de la Física II	25 - 18		
28	Práctica de la Enseñanza de la Física	25 - 18	22 - 12	
29	Física Moderna A: Introducción a la Física Cuántica	11 - 14 - 15		
30	Física IVA: Interdisciplinaria	14		14
31	Metodología de la Investigación Educativa	8	8	22
32	Física Moderna B: Atómica y Nuclear	29	20	29
33	Física IVB: Introducción a Partículas, Astrofísica y Cosmología	10 - 11 - 14		
34	Programa de Trabajo Social	18 - 10 - 11 - 14 - 17 - 20 - 21		

CONTENIDOS MÍNIMOS POR ASIGNATURA

Asignatura	Taller de Práctica Docente en Física I
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> •Funcionar como eje vertebrador entre las materias del campo disciplinar específico y las materias de formación docente realizando conexiones entre los dos campos de conocimiento. •Generar un espacio de aprendizaje acorde a la propuesta de enseñanza secundaria actual analizando los fundamentos teóricos que lo sustentan. •Promover la alfabetización científica y las herramientas de comunicación académica para la formación de los y las futuros profesores.
Contenidos Mínimos	<p>Introducción a la enseñanza de las ciencias naturales. Naturaleza de la ciencia Alfabetización científica y tecnológica. Motivación en el trabajo científico escolar. La importancia del trabajo empírico en ciencias naturales. Actividades experimentales de Física y Química. Medida e incerteza. Unidades, estándares y el sistema SI. Orden de magnitud. Análisis dimensional. Utilización del laboratorio escolar. Desarrollo, uso y limitaciones de los materiales de bajo costo. Modelos, teorías y leyes. Características de la metodología de las ciencias naturales relevantes para la enseñanza. Las ciencias naturales como construcción social, histórica y cultural. Enseñanza de las ciencias, sentido común y su incidencia en la construcción de conocimientos.</p>

Asignatura	Física IA: Materia
Objetivos	<p>Se propone brindar al estudiante una perspectiva general de la Física, su importancia para la comprensión del mundo que nos rodea, y su influencia en la vida diaria. Se espera que adquiera una visión de la física como ciencia natural, basada en la observación y en la experimentación, con la matemática como herramienta y lenguaje, no como esencia. Esto se llevará adelante a partir de la descripción del origen del Universo de acuerdo a la moderna cosmología.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Origen del Universo. Big Bang. Materia y antimateria. Historia del Cosmos. Dimensiones del Cosmos. Modelo Estándar. Partículas Elementales. Las eras de la evolución del Big Bang. Estrellas. Galaxias. Origen de los elementos químicos. Estructura atómica y Tabla Periódica. El sistema solar. Los planetas. Leyes de Kepler. Ley de Newton de la gravitación universal. Los elementos químicos en la Tierra y en los Planetas. Propiedades físicas y químicas de los materiales.</p>

Asignatura	Matemática I
Objetivos	Favorecer la comunicación oral y escrita de los saberes matemáticos mediante situaciones en las que se deba argumentar, explicar, proponer y justificar. Propiciar la resignificación de los conocimientos adquiridos en las instancias escolares previas. Brindar herramientas geométricas, analíticas y algebraicas básicas para su uso en las diferentes asignaturas disciplinares de la carrera. Desarrollar una actitud creativa y crítica frente a los problemas matemáticos. Resolver problemas que involucren los objetos matemáticos que conforman esta asignatura como así también lograr un acercamiento a la teoría que sostiene los conceptos y métodos presentados.
Contenidos Mínimos	Conjuntos de los números reales. Operaciones adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmación. Definición y propiedades de cada operación. Intervalos de números reales. Valor absoluto. Expresiones algebraicas enteras, racionales e irracionales. Racionalización. Polinomios, operaciones, factorización, raíces. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones con dos variables. Razones trigonométricas. Sistemas de medición de ángulos, conversiones. Circunferencia trigonométrica. Signos en los cuatro cuadrantes. Identidades y ecuaciones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos. Definición general de cónica. Circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Propiedades y aplicaciones de las cónicas.

Asignatura	Introducción a la Química
Objetivos	Acceder a la comprensión de los conceptos químicos fundamentales y de las teorías de la química más explicativas. Desarrollar la capacidad para interpretar y relacionar fenómenos químicos cotidianos y de aplicación concreta. Desarrollar habilidades de resolución de problemas y procedimientos de laboratorio. Fomentar actitudes científicas con vinculaciones CTS (ciencia, tecnología y sociedad). Motivar a los estudiantes con el estudio de la química, su aprendizaje y su enseñanza.
Contenidos Mínimos	Química como ciencia. Metodología científica. Conceptos básicos de la Química. Clasificación de la materia. Estados y cambios de la materia. Sustancia y reacción química. Sustancias elementales y compuestos. Propiedades físicas y químicas. Mediciones. Expresión de una medida. Teoría atómica. Estructura de un átomo. Moléculas y iones. Fórmulas químicas. Masa atómica y masa molar. Espectrómetro de masas. Ecuaciones químicas y relaciones de masa. Estequiometría. Rendimiento de reacción. Disoluciones y unidades de concentración. Reacciones de precipitación, ácido-base y óxido-reducción. Titulaciones. Gas ideal. Leyes de los gases. Estequiometría con gases. Teoría cinético molecular. Energía; fuentes y formas. Principios de la termodinámica. Termoquímica. Entalpía de reacción. Calor específico Calorimetría. Teoría cuántica. Estructura

	<p>electrónica de los átomos. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica. Relaciones periódicas entre los elementos. Propiedades periódicas. Enlace químico. Estructuras de Lewis. Enlace iónico, covalente y metálico.</p>
--	---

Asignatura	Física IB: Energía
Objetivos	<p>Planteada como una continuación natural de Física IA, esta materia propone que las y los estudiantes amplíen los horizontes de comprensión de la Física, entendiéndola como una ciencia basada en la observación y experimentación del mundo que nos rodea, y que utiliza la matemática como lenguaje. En esta materia el eje estará puesto en la descripción de la energía como ente esencial para el desarrollo de la vida.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Energía como mecanismo para contabilizar ganancias y pérdidas. Principios de la termodinámica. Gases ideales: energía interna, calor y trabajo. Colisiones inelásticas y mecanismos de conservación de la energía. Estados de agregación. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los fluidos estáticos. Flotación. Empuje. Capilaridad. Tensión superficial. El agua y sus propiedades. Transformaciones, ciclos termodinámicos y máquinas térmicas. Mecanismos de transferencia de calor. Transformaciones de energía en la naturaleza. Fuentes convencionales y alternativas de energía. Contaminación ambiental de las fuentes de energía. Matriz energética argentina.</p>

Asignatura	Matemática II
Objetivos	<p>Fortalecer el uso del lenguaje analítico, algebraico, geométrico y herramientas para la justificación de razonamientos y procedimientos. Desarrollar una actitud creativa y crítica frente a los problemas matemáticos. Brindar herramientas matemáticas indispensables para el futuro profesor en el área técnico-científica, particularmente, en lo que refiere al cálculo diferencial, así como introducir los aspectos básicos del cálculo integral. Resolver problemas que involucran los objetos matemáticos que conforman esta asignatura como así también lograr un acercamiento a la teoría que sostiene los conceptos y métodos presentados. Adquirir un marco teórico sólido que respalde sus futuros estudios.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Concepto de Función. Dominio, Codominio, Imagen. Representación gráfica. Aplicaciones. Funciones cuadráticas, polinómicas, homográficas, trigonométricas. Funciones logarítmicas, exponenciales y racionales. Definición de límite de una función. Límites laterales. Álgebra de límites. Límites finitos e infinitos. Límites indeterminados. Definición de continuidad de una función. Teoremas sobre funciones continuas. Concepto de derivada</p>

	de una función en un punto. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación para el cálculo de la derivada. Derivadas de funciones elementales. Ecuaciones de la recta tangente y normal a una curva. Ángulo entre dos curvas. Derivadas sucesivas. Concepto de diferencial. Teoremas sobre derivabilidad. Máximos y mínimos. Aplicaciones de la derivada primera y segunda: estudio de funciones. Diferenciales. Introducción al cálculo integral: concepto de primitiva, cálculo de integrales inmediatas, propiedades de las integrales, cálculo y aplicaciones de la integral definida.
--	--

Asignatura	Química General
Objetivos	Acceder a la comprensión de los conceptos químicos fundamentales y de las teorías de la química más explicativas. Desarrollar la capacidad para interpretar y relacionar fenómenos químicos cotidianos y de aplicación concreta. Desarrollar habilidades de resolución de problemas y procedimientos de laboratorio. Fomentar actitudes científicas con vinculaciones CTS (ciencia, tecnología y sociedad). Motivar a los estudiantes con el estudio de la química, su aprendizaje y su enseñanza.
Contenidos Mínimos	Enlace covalente. Electronegatividad. Carga formal. Resonancia. Entalpía de enlace. Geometría electrónica y geometría molecular. Momento dipolar. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de líquidos y sólidos. Sólidos amorfos y cristalinos. Diagramas de fases. Propiedades físicas de las disoluciones. Solubilidad. Propiedades coligativas. Coloides. Cinética química. Velocidad de reacción. Teoría de las colisiones. Mecanismos de reacción. Catálisis. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio. Perturbaciones del equilibrio. Ácidos y bases. Teoría de Bronsted. pH. Fuerza de los ácidos y bases. Propiedades ácido base de sales. Valoraciones ácido base. Disoluciones amortiguadoras. Equilibrios de solubilidad. pH y solubilidad. Entropía. Procesos espontáneos. Energía libre. Electroquímica. Potenciales estándar de reducción. Pilas y electrolisis. Termodinámica en reacciones redox.

Asignatura	Taller de práctica Docente en Física II
Objetivos	Uno de los objetivos es que los y las estudiantes tengan una aproximación al fenómeno de las interacciones desde cuatro perspectivas en relación: histórica, epistemológica, conceptual y cotidiana. Por otro lado se espera que los y las estudiantes logren competencias en cuanto a la comprensión, exposición y manipulación de los fenómenos y los conceptos incluidos en los contenidos mínimos, que les permita flexibilidad al momento de planificar clases para estudiantes de nivel medio. Por otra parte se espera que los y

	las estudiantes logren competencias en la realización de trabajos de laboratorio que incluyan la utilización de software de simulación y procesamiento de datos y producción de informes científicos
Contenidos Mínimos	Los trabajos prácticos en las clases de física. Modelos y enfoques de enseñanza y aprendizaje que intervienen. La investigación escolar y el enfoque por indagación. Hablar ciencia. Lectura y escritura en las clases de Física. Texto y lenguaje científico. Habilidades cognitivas-lingüísticas. Argumentación en Física, en las clases de Física y en la práctica docente. El texto expositivo: el informe de laboratorio, los ensayos y las monografías. Uso de libros en clase. Lectura en la era digital, el uso de fuentes de información. Elaboración e interpretación de gráficos y tablas. Redes y mapas conceptuales. Observación de las conductas de los adolescentes en el ámbito escolar y de las relaciones interpersonales en ese ámbito. Adolescencias y contexto escolar. Una primera aproximación a la tarea de los profesores y profesoras de física en la organización institucional.

Asignatura	Física IIA: Interacciones
Objetivos	Uno de los objetivos es que los y las estudiantes tengan una aproximación al fenómeno de las interacciones desde cuatro perspectivas en relación: histórica, epistemológica, conceptual y cotidiana. Por otro lado se espera que los y las estudiantes logren competencias en cuanto a la comprensión, exposición y manipulación de los fenómenos y los conceptos incluidos en los contenidos mínimos, que les permita flexibilidad al momento de planificar clases para estudiantes de nivel medio. Por otra parte se espera que los y las estudiantes logren competencias en la realización de trabajos de laboratorio que incluyan la utilización de software de simulación y procesamiento de datos y producción de informes científicos.
Contenidos Mínimos	Las fuerzas de la naturaleza. Gravitatoria. Electromagnética. Nuclear fuerte. Nuclear débil. Intensidad y alcance de cada una. Las fuerzas en nuestro cotidiano: Fuerza Gravitatoria. Campo Gravitatorio. Equilibrio de fuerzas. Nuestra experiencia cotidiana. Las experiencias de Galileo. Las leyes de Newton. Energía cinética. Energía potencial. Conservación y transformaciones. Movimientos sobre la superficie terrestre. Fuerza electromagnética. Carga eléctrica en el átomo. Campo eléctrico. Cargas en movimiento. Campo magnético. Rayos y centellas

Asignatura	Matemática III
-------------------	-----------------------

Objetivos	Fortalecer el uso del lenguaje analítico, algebraico, geométrico y herramientas para la justificación de razonamientos y procedimientos. Desarrollar una actitud creativa y crítica frente a los problemas matemáticos. Brindar herramientas matemáticas indispensables para el futuro profesor en el área técnico-científica, particularmente, en lo que refiere al cálculo integral, a la comprensión de sucesiones y de series y al uso de los números complejos. Resolver problemas que involucran los objetos matemáticos que conforman esta asignatura como así también lograr un acercamiento a la teoría que sostiene los conceptos y métodos presentados.
Contenidos Mínimos	Integral definida. Área debajo de una curva. Concepto de primitiva. Métodos de integración. Aplicaciones de la integral definida. Integrales impropias. Áreas y volúmenes de revolución. Longitud de curvas. Integración numérica. Concepto de sucesión. Límite de una sucesión: definición. Sucesiones convergentes y divergentes. Definición de serie numérica. Serie geométrica. Serie armónica. Criterios de comparación y de convergencia. Series absolutamente convergentes. Series de potencias. Polinomios de Taylor y MacLaurin. Definición de número complejo. Necesidad de su creación. Representación gráfica. Operaciones. Potencias de i . Forma polar de números complejos. Conversión de coordenadas. Comparación de conversiones analíticas con las gráficas. Multiplicación, división, raíz y potencia de números complejos en forma polar.

Asignatura	Álgebra Lineal
Objetivos	Hacer uso del lenguaje matemático de manera precisa y rigurosa para plantear y resolver situaciones problemáticas de la vida académica y profesional, utilizando para ello los conceptos y procedimientos de la asignatura. Familiarizarse con los conceptos básicos del Álgebra Lineal (geometría vectorial, sistemas de ecuaciones lineales, matrices, espacios vectoriales, transformaciones lineales, autovectores y autovalores). Vincular y aplicar los contenidos y métodos de la asignatura con diferentes problemáticas de la Física. Desarrollar el sentido crítico acerca de lo verdadero, probable, dudoso y falso.
Contenidos Mínimos	Vectores en R^2 y R^3 . Producto Escalar. Norma. Rectas y Planos. Producto Vectorial. Vectores en R^n . Espacios de matrices. Suma y producto de matrices. Ecuaciones lineales. Eliminación de Gauss-Jordan. Rango. Determinantes. Propiedades. Determinante de un producto. Determinantes e Inversas. Definición de Espacio Vectorial. Subespacios. Independencia lineal. Combinación lineal. Sistemas de generadores. Bases. Dimensión. Espacios con producto interno. Definición de transformación lineal. Núcleo e imagen. Teorema de la dimensión. Epimorfismos, monomorfismos e isomorfismos. Cambio de base. Vectores y valores propios. Polinomio

	característico. Diagonalización de matrices. Espacios invariantes. Aplicaciones.
--	--

Asignatura	Psicología del Aprendizaje
Objetivos	Esta asignatura se propone introducir las herramientas conceptuales y prácticas de la psicología del desarrollo, el aprendizaje y los grupos, indispensables para la tarea de enseñar a adolescentes y personas adultas.
Contenidos Mínimos	Campo y objeto de la psicología. Teorías psicológicas contemporáneas: objeto, métodos y principales referentes. Principales teorías del aprendizaje e implicaciones pedagógico-didácticas: conductismo, teoría psicogenética, teoría socio-histórica, teoría cognitiva, teoría del aprendizaje social y del sentido común. Abordajes psicológicos de las instituciones y la cultura. Psicología social y teoría de los grupos. El desarrollo físico, socio-emocional y cognoscitivo en la adolescencia y la adultez. La construcción de las identidades personales y sociales. Constitución de nuevas subjetividades: abordajes de la ESI desde la psicología. La emoción y la motivación en el aprendizaje. Variaciones del aprendizaje según los contextos socioculturales.

Asignatura	Historia y Teoría de la Pedagogía
Objetivos	Esta asignatura propone abordar la educación como hecho complejo contextualizado en procesos socio-históricos, posibilitando a quienes serán docentes un análisis crítico que involucra desarrollos y debates sobre problemáticas actuales del campo pedagógico.
Contenidos mínimos	La educación como proceso socio-histórico-político. Principales tradiciones pedagógicas. Corrientes pedagógicas contemporáneas. Los problemas de la Educación: posibilidad y legitimidad de la educación. Contribuciones de la sociología y la antropología al análisis de los procesos educativos. La Educación ante la problemática de la inclusión y exclusión social. Diversidad, desigualdad, interculturalidad. La institución escolar. Culturas, estilos y dimensiones institucionales: organizacional, administrativa, pedagógico-didáctica y comunitaria. Poder, escuela y conocimiento Configuración socio-histórica de la formación y el trabajo docente. El ejercicio de la docencia: responsabilidad social y ética. Procesos educativos formales y no formales en contextos diversos.

Asignatura	Física IIB: Ondas y Óptica
Objetivos	<p>En esta materia los alumnos integrarán conceptos básicos con experiencias de laboratorio y herramientas matemáticas que les permitirán construir los conocimientos especificados en los contenidos mínimos de la materia. Es importante entonces, que durante el cursado de la materia logren comprender e incorporar los conceptos básicos que describen los fenómenos ondulatorios y las ondas que aparecen en la naturaleza (ondas en el agua, sonidos, electromagnéticas, luz, ondas sísmicas, etc.). Así como se espera brindar a los alumnos recursos para incorporar experiencias prácticas que puedan ser llevadas a cabo en el aula, reconociendo los límites y aproximaciones de los mismos. Por otro lado, se pretende que los estudiantes desarrollen sus capacidades de comunicación oral y escrita. Desarrollando y/o mejorando la capacidad para la argumentación verbal y escrita para explicar fenómenos naturales.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Su presencia en la naturaleza y en la vida en sociedad. Introducción al concepto de onda. Movimiento armónico simple. Forzado y amortiguado. Ondas transversales y longitudinales. Características de las ondas: propagación, velocidad, intensidad, amplitud, Frecuencia, longitud de onda. Ondas mecánicas y electromagnéticas. Velocidad de propagación de una onda en sólidos, líquidos y gases. Fuentes de sonido: cuerdas vibrantes y ondas de presión en una columna de gas, columnas de aire, calidad del sonido y ruido, interferencia de las ondas sonoras, batidos, efecto Doppler, ondas de choque y barrera del sonido. Funcionamiento del oído. Ondas electromagnéticas: velocidad, espectro electromagnético. Leyes de la reflexión. Refracción. Espejismos. Dispersión. Reflexión interna total. Materiales transparentes y opacos. Sombras. Los colores del cielo. Espejos planos y curvos. Lentes. Polarización. Resonancia. Interferencia y difracción: el experimento de Young, difracción a través de una rendija. Red de difracción. Aplicaciones.</p>

Asignatura	Matemática IV
Objetivos	<p>Construir el sentido de cada uno de los contenidos de la asignatura e integrarlos con los de otras asignaturas específicas de su carrera. Analizar y resolver situaciones problemáticas utilizando para ello los conceptos y procedimientos de la asignatura. Adquirir los conceptos básicos del Análisis Vectorial y sus aplicaciones a diversas ramas de las Ciencias Naturales. Modelar fenómenos físicos usando las herramientas de la asignatura.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Espacio euclídeo n-dimensional. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Nociones de topología en R^n. Funciones de varias variables. Representación gráfica. Curvas y superficies de nivel. Límites de funciones de R^n en R^m. Propiedades de las funciones continuas. Derivadas direccionales y parciales de campos escalares. Gradiente.</p>

	<p>Diferenciabilidad. Composición de funciones y campos. Regla de la cadena. Matriz jacobiana. Operadores diferenciales. divergencia y rotor. Derivadas de orden superior. Teorema de Taylor. Puntos críticos y extremos de una función. Máximos y mínimos locales. Extremos condicionados. Integrales dobles sobre rectángulos y regiones más generales. Integrales triples. Teorema de Fubini. Teorema del cambio de variables. Parametrización de una curva. Integral de longitud de arco. Integral de línea. Parametrización de superficies. Integral campos escalares sobre superficies. Integral de campos vectoriales sobre superficies. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Campos conservativos: existencia de función potencial. Teorema de Gauss.</p>
--	---

Asignatura	Inglés - Comprensión Lectora I
Objetivos	Promover las estrategias de lectura que involucran los distintos géneros propios del campo disciplinar, propiciando la comprensión de los recursos léxico-gramaticales más frecuentes en el registro académico.
Contenidos Mínimos	Aproximación a distintos géneros académicos propios de la disciplina. Funciones y propósitos discursivos. La organización de la información textual. Cohesión y coherencia. Recursos léxico-gramaticales propios de cada género. Palabras léxicas UNIVERSIDAD NACIONAL y funcionales: elementos de enlace entre oraciones. Palabras de origen latino: cognados y falsos cognados. Colocaciones léxicas. Palabras clave. Nominalizaciones. Estrategias de lectura rápida (skimming y scanning). El resumen, el texto expositivo / explicativo (entrada de diccionario, entrada de enciclopedia, parte de manual, etc.), la reseña académica, el paper (aspectos macroestructurales).

Asignatura	Epistemología e Historia de la Física
Objetivos	<p>Proveer de un contexto histórico y filosófico a la teoría y práctica de la física. Fomentar la reflexión crítica sobre los aspectos filosóficos de la física. Estimular la curiosidad y la imaginación en la enseñanza de la física. Dotar al alumno de un aparato crítico frente al fenómeno de la ciencia en su contexto social, político y cultural. El abordaje epistémico de los aspectos filosóficos de la física se organiza siguiendo un recorrido histórico a través de los giros más significativos en el desarrollo de la disciplina. El estilo de enseñanza se inspira en la pedagogía clásica asociada a la filosofía: el encuentro con las ideas, el esfuerzo por pensar por uno mismo, y el subsiguiente trabajo, individual y grupal, de comprensión crítica y aplicación de los conceptos en el contexto más amplio de la historia de la física. Se hace hincapié en el establecimiento de relaciones y de apreciar la importancia de conceptos paradigmáticos en la creación de nuevas perspectivas sobre la naturaleza. Finalmente pueden distinguirse dos dimensiones principales: una más general, relacionada con las posiciones epistemológicas subyacentes que caracterizan el surgimiento y expansión de la ciencia moderna; la otra</p>

	<p>dimensión es más específica y se concentra en casos puntuales en la historia de la física, concernientes a enfoques específicos y la resolución de problemas en ciertos contextos clave. De este modo, se busca que esta asignatura provea al alumno la capacidad de conectar los saberes aprendidos en otras materias y reforzar la autorreflexión sobre los propios principios de la práctica pedagógica.</p>
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Teoría de la correspondencia. Nominalismo. Realismo e instrumentalismo. Racionalismo y empirismo. El surgimiento de la filosofía. La legitimación filosófica del conocimiento científico. El naturalismo griego. Ser y devenir. Opinión y conocimiento. Teorías cosmológicas de la antigüedad. Las escuelas Jónica, eleática, y pluralistas. Platón y Aristóteles: epistemología y ciencia. La teoría del ímpetus. El mundo medieval. El renacimiento y el humanismo. La revolución copernicana. Kepler, Brahe, Galileo Galilei. La nueva relación entre matemáticas y física. Descartes: La revolución moderna. La ciencia de Newton. Positivismo lógico. Popper: Falsacionismo e inducción. La revolución de Kuhn. Nietzsche y la crítica al racionalismo moderno. Ciencia y poder. La crítica feminista al racionalismo científico. Estudios sociales de la ciencia. Los problemas de la física en el siglo XIX. El modelo atómico. Termodinámica y teoría cinética de los gases. Tradiciones matemáticas y experimentales. Electricidad, electromagnetismo, la noción de "campo". La óptica: modelos corpusculares y de ondas. La génesis de la cuántica. La teoría de la relatividad. Aspectos filosóficos y epistemológicos de la cuántica. El diálogo Einstein-Bohr.</p>

Asignatura	Taller de práctica Docente en Física III
<p>Objetivos</p>	<p>Este espacio busca que los y las estudiantes comiencen a desarrollar competencias para planificar y evaluar propuestas educativas de Física utilizando herramientas tecnológicas educativas como complemento al aspecto empírico de la Física y en condiciones contextualizadas.</p> <p>A partir de la observación de clases, se espera que los y las estudiantes se introduzcan en la realidad educativa del aula de Física y puedan reconocer los marcos teóricos de la didáctica de la Física que intervienen en los distintos modelos y niveles educativos en los que se pueden desempeñar como profesionales en la enseñanza de la Física.</p>
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Tecnología educativa para la enseñanza de la Física. Herramientas digitales para el acompañamiento del trabajo experimental en Física: Simuladores, aplicaciones y laboratorios remotos, modelos de simulación computacional, proyectos de ciencia ciudadana. Alfabetismo transmedia. Cultura Maker. Observación participante de prácticas educativas. Análisis de diseños curriculares: finalidades de la enseñanza de la Física en el nivel medio y superior. Elaboración y puesta en práctica de instrumentos de observación. Las prácticas de evaluación en el aula de nivel medio y superior.</p>

Asignatura	Historia Social de la Política Educativa
Objetivos	Esta asignatura propone introducir al futuro docente en el análisis crítico de la educación como hecho político, social e histórico y la comprensión del funcionamiento del sistema educativo en Argentina, desde un contexto regional latinoamericano relevando sus principales problemáticas y desafíos.
Contenidos mínimos	Períodos históricos y cambios de paradigmas en las representaciones sociales sobre la educación. Los orígenes del capitalismo y su relación con la educación. Conformación de Estados Nacionales y expansión de la escuela moderna. Estado y políticas educativas. Sistema educativo y sistema sociopolítico. Organización y gestión educativa. Bases constitucionales y legales de la educación argentina. Constitución y fortalecimiento del sistema escolar nacional. La influencia de las propuestas europeas y norteamericanas en los siglos XIX y XX. Las últimas décadas: dictaduras, democracia, neoliberalismo y educación. Tendencias y procesos regionales e internacionales de la educación en la actualidad. La escolaridad pública ante las problemáticas de la diversidad y la exclusión social. Desafíos de la Inclusión Educativa ante sectores socialmente vulnerables, personas con discapacidad, pueblos originarios. Políticas educativas públicas para la igualdad de género. Análisis de legislación y normativa vigente: Ley de Educación Nacional, Ley de Educación Superior, Ley Nacional de Educación Sexual Integral, entre otras.

Asignatura	Física IIIA: Electricidad y Magnetismo
Objetivos	Entender los conceptos de campo eléctrico y campo magnético, y poder calcular los mismos a partir de distribuciones de cargas y corrientes dadas. Conocer, entender y saber aplicar las tres leyes del electromagnetismo que están incluidas en los temas de esta materia (a saber, la ley de Gauss, la ley de Biot-Savart, y la ley de Faraday – Lenz) a situaciones reales. Resolver acertadamente circuitos malla en corriente continua. Conocer los principios básicos de funcionamiento de dispositivos tecnológicos que funcionen en base a los fenómenos electromagnéticos (motores, generadores, transformadores, etc)
Contenidos Mínimos	Electricidad y magnetismo- Introducción al concepto de campo: Campo eléctrico-campo magnético. Una propiedad de la materia: la carga eléctrica. Campo eléctrico. El fenómeno de interacción carga-campo. Cargas en

	<p>reposo. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. La carga eléctrica se conserva. Materiales conductores y aisladores. Electricidad atmosférica. Carga inducida. Líneas de campo. Líneas equipotenciales. Densidad de energía. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Capacitores. Dieléctricos. Batería eléctrica. Cargas en movimiento. Corriente eléctrica. Campo magnético. Ley de Ampère. Imanes. Magnetismo de las corrientes. Materiales ferromagnéticos. Resistencia eléctrica. Conductividad. Resistividad. Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Resistencias en serie y en paralelo. Fuerza electromotriz y voltaje. Leyes de Kirchhoff. Circuitos con resistencias y capacitores. Voltímetros y amperímetros. Fuerza electromotriz inducida. La ley de Faraday de la inducción. Campos magnéticos variables. Generadores eléctricos. Aplicaciones y desarrollo de experiencias de bajo costo.</p>
--	--

Asignatura	Física IIIB: Termodinámica
Objetivos	<p>Construir un marco de trabajo conceptual sobre la termodinámica y sus principios, los mecanismos de transferencia de calor y la importancia y problemas asociados a la termodinámica en la actualidad, como por ejemplo, la sobreutilización de los recursos naturales, el cambio climático y el calentamiento global.</p> <p>Recuperar y profundizar los contenidos vistos en Física I B.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Temperatura, calor y energía interna. El calor. El calor como transferencia de energía. Equivalente mecánico del calor. Teoría cinética de los gases. Energía interna de un gas ideal. Calor específico. Calor latente. Transferencia de calor: conducción, convección, radiación. Radiación de cuerpo negro. Principios de la termodinámica. Principio cero. Primer principio. Máquinas térmicas. Ciclos termodinámicos. Segundo principio. Entropía. Disponibilidad de energía. Muerte térmica. Interpretación estadística de la entropía. La termodinámica del cambio climático. Gases de efecto invernadero. El calentamiento global.</p>

Asignatura	Didáctica General
Objetivos	<p>Esta asignatura se propone la apropiación de conceptos propios del campo de la didáctica general como herramientas de análisis de procesos de enseñanza (y de aprendizaje) que se desarrollan tanto en ámbitos formales de educación como en prácticas educativas no formales, enmarcando estos procesos en las instituciones educativas y en contextos sociales, políticos y culturales que les dan sentido.</p>

<p>Contenidos mínimos</p>	<p>La enseñanza como objeto de estudio, continuidades y rupturas. Dimensiones del proceso de enseñanza y práctica pedagógica. Concepciones y enfoques de la enseñanza. Dimensión ético-política de las prácticas educativas. Aportes de la psicología a la didáctica. El conocimiento y la enseñanza. Concepto de currículum. Justicia curricular y educación inclusiva. Selección cultural y legitimación del conocimiento. Contenidos y propósitos del acto de enseñar. La transposición didáctica y las prácticas sociales de referencia. La planificación en las prácticas de enseñanza. La cuestión de la construcción metodológica. Procesos y sujetos de enseñanza y de aprendizaje en contextos diversos. La evaluación: concepciones y funciones. Modalidades y estrategias de evaluación.</p>
---------------------------	---

<p>Asignatura</p>	<p>Física IIIC: Mecánica Clásica y Relativista</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Uno de los objetivos es que los y las estudiantes tengan una aproximación a la mecánica clásica y relativista desde cuatro perspectivas en relación: histórica, epistemológica, conceptual y cotidiana. Por otro lado se espera que los y las estudiantes logren competencias en cuanto a la comprensión, exposición y manipulación de los fenómenos y los conceptos incluidos en los contenidos mínimos, que les permita flexibilidad al momento de planificar clases para estudiantes de nivel medio. Por otra parte se espera que los y las estudiantes logren competencias en la realización de trabajos de laboratorio que incluyan la utilización de software de simulación, procesamiento de datos y producción de informes científicos</p>
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Mecánica clásica y relativista Mecánica. Sistema de fuerzas. Equilibrio de fuerzas. Momento de una fuerza. Equilibrio Energía mecánica. Trabajo de una fuerza. Potencia. Teorema del trabajo y la energía. Fuerzas restitutivas. Movimiento armónico simple. Fuerzas conservativas y no conservativas. Cantidad de movimiento. Conservación. Colisiones. Equilibrio de cuerpos rígidos. Rotación de cuerpos rígidos. Relatividad: relatividad de Galileo y Newton. El experimento de Michelson y Morley, aberración de la luz estelar. El experimento de Fizeau. Postulados de Einstein. Relatividad de la simultaneidad. Dilatación temporal. Contracción de las longitudes. Dinámica relativista. Incremento de masa. Equivalencia de masa y energía. Adición de velocidades. Transformaciones de Galileo y de Lorentz. Consecuencias de la teoría especial de la relatividad. Principio de equivalencia. Idea de la relatividad general</p>

Asignatura	Física IIID: Electromagnetismo
Objetivos	En la naturaleza encontramos 4 interacciones fundamentales. De todas ellas la interacción electromagnética es una de las más importantes en la fenomenología cotidiana. Son objetivos de la materia que el estudiante tenga una visión integrada de la naturaleza y de los fenómenos y aplicaciones del electromagnetismo que nos rodean. Que tenga conciencia del lugar y aplicaciones que tiene en electromagnetismo. Que sea capaz de resolver problemas asociados a procesos fundamentales. Hacer énfasis en la importancia de que un estudiante de cualquier nivel sea capaz de resolver problemas. Que sea capaz de planificar dentro de las asignaturas en las que corresponda temáticas asociadas al electromagnetismo.
Contenidos Mínimos	Electromagnetismo- Inductancia. Energía de un campo magnético. Circuitos de corriente variable: RC, RL. Resonancias de circuitos RLC. Aplicaciones. Micrófonos, sismógrafos, grabadores y computadores. Unificación de las interacciones eléctricas y magnéticas: Ecuaciones de Maxwell. Corrientes de desplazamiento. Ondas electromagnéticas. Velocidad de las ondas. La luz como onda electromagnética. Propagación de ondas y leyes de Snell. El espectro electromagnético. Radio y TV. Teléfonos celulares, horno de microondas. Óptica física: interferencia difracción y polarización/ Superconductividad- Breve descripción histórica del fenómeno, las propiedades básicas de un superconductor (resistividad nula y efecto Meissner), la termodinámica de la transición superconductor, la teoría de London, la teoría Ginzburg-Landau, la teoría BCS, la levitación magnética, los superconductores tipo II y las aplicaciones de la superconductividad. En el laboratorio produjimos una pastilla superconductor (YBaCuO, $T_c = 92$ K), del tamaño de una moneda, para fines demostrativos

Asignatura	Didáctica de la Física I
Objetivos	En el segundo cuatrimestre de tercer año se desarrolla Didáctica de la Física I, una materia específica que brinda herramientas fundamentales para la enseñanza de los saberes, tanto en nivel medio como en nivel superior. Tiene como objetivos: presentar propuestas bimodales que reflejen las finalidades de la enseñanza de la Física en cada nivel de la Educación Secundaria y Superior; crear espacios de desarrollo de criterios para que los estudiantes se apropien de habilidades de selección y organización de contenidos y saberes de Física en el ámbito educativo secundario y superior; promover en los estudiantes la producción de unidades didácticas contextualizadas; vincular a los

	estudiantes con instituciones educativas de nivel medio y superior para una adecuada observación y práctica profesional, y por último, brindar espacios áulicos bimodales en nivel medio y superior, que permita a los estudiantes desarrollar las propuestas de enseñanza de la Física.
Contenidos Mínimos	Finalidades de la enseñanza de la física. Concepciones alternativas. Criterios para seleccionar y organizar saberes. Modelos didácticos. Utilización de diversos recursos para la enseñanza de la física. Planificación interdisciplinar de espacios curriculares en el nivel medio. Planificación de unidades didácticas en el nivel superior. La escuela como organización institucional y el aula de enseñanza de la física: Observaciones e intervenciones didácticas.

Asignatura	Inglés - Comprensión Lectora II
Objetivos	Afianzar las estrategias de lectura incorporadas en el nivel anterior para abordar géneros académicos más complejos (que involucran un grado mayor de manejo de los recursos léxico-gramaticales).
Contenidos Mínimos	Profundización de contenidos mínimos del nivel I a partir del abordaje de géneros académicos de mayor complejidad según el área disciplinar. Funciones y propósitos discursivos. La organización de la información textual. Cohesión y coherencia. Recursos léxico-gramaticales propios de cada género. Incorporación de géneros académicos propios de cada disciplina con un mayor grado de complejidad (de lo más expositivo a lo más argumentativo): artículos de divulgación científica, informes, casos, proyectos, reseñas académicas, ensayos académicos, géneros literarios, papers (movimientos retóricos).

Asignatura	Didáctica de la Física II
Objetivos	<p>Analizar el rol de la evaluación en los distintos modelos didácticos utilizados para enseñar Física y producir instrumentos adecuados para cada caso.</p> <p>Conocer y utilizar procedimientos e instrumentos de evaluación de distintos procesos de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Conocer y aplicar criterios para la selección, estructuración de contenidos y actividades de aprendizaje con el fin de utilizarlos en la elaboración de unidades didácticas.</p> <p>Fundamentar, a partir de marcos teóricos provenientes de la Didáctica de la Física, los criterios para seleccionar, organizar y expresar el alcance de contenidos en los diferentes niveles de enseñanza.</p> <p>Planificar propuestas de enseñanza de la física innovadoras retomando</p>

	<p>contenidos abordados en años anteriores, profundizando en estrategias didácticas adecuadas para el nivel destinatario.</p>
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Evaluación. La transversalidad de la ESI en el aula de Física. Planificación de clases, unidades y cursos. Los contenidos a trabajar en este espacio curricular están en permanente interacción con la práctica y consisten en: Observación, planificación, conducción y evaluación de la enseñanza de la Física en el nivel medio y superior del sistema educativo. La puesta en juego de diversos recursos didácticos. Selección y organización de actividades. Herramientas de planificación. La elaboración de proyectos. La construcción de instrumentos de evaluación. Trabajo final.</p>

Asignatura	Práctica de la Enseñanza de la Física
Objetivos	<p>Introducir a los estudiantes en la vida del profesor de física con una mirada reflexiva de la propia práctica docente desde las perspectivas epistemológicas y metodológicas implicadas.</p> <p>Facilitar las herramientas básicas para el bien desenvolvimiento de la práctica educativa para abordar críticamente procesos y situaciones de prácticas docentes.</p> <p>Promover procesos de reflexividad y problematización de la práctica docente en torno al eje de la educación inclusiva.</p> <p>Favorecer la reflexión de la propia práctica docente partiendo de las observaciones y análisis de las distintas propuestas didácticas.</p> <p>Provee a los estudiantes un enfoque bimodal de la práctica docente valorando los recursos virtuales como una herramienta para la enseñanza de la física</p> <p>Contribuir a mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje para obtener los mejores resultados educativos en cada una de las y los estudiantes.</p> <p>Impulsar la actualización didáctica y, en general, el desarrollo y la satisfacción profesional de los profesores y profesoras.</p>
Contenidos Mínimos	<p>Las prácticas de la enseñanza desde un enfoque didáctico. Las macro y micro decisiones en la preparación de las clases. La observación y reflexión como insumo para la continuidad pedagógica.</p> <p>La importancia de la didáctica disciplinar. La práctica y el practicante. La razón de las prácticas y la necesidad de la reflexión.</p>

Asignatura	Física Moderna A: Introducción a la Física Cuántica.
Objetivos	Lograr una comprensión amplia de los fenómenos físicos asociados tanto con los inicios de la mecánica cuántica en la primera mitad del siglo XX, como en los desarrollos posteriores, que han tenido una importancia sustancial en nuestra sociedad y en forma de vida. Comprender las limitaciones de la física clásica en la explicación de ciertos fenómenos y la necesidad de que fueran propuestas nuevas teorías que debieron ser debatidas por la comunidad científica, antes de ser aceptadas. Entender el desarrollo histórico de las nuevas teorías y el entramado entre ellas, los resultados experimentales y los refinamientos de los modelos. Apropiarse del concepto de que un mismo fenómeno puede explicarse en función de diferentes modelos, según las experiencias en las que es analizado y según se verifiquen unas u otras hipótesis. Familiarizarse con los resultados de la física cuántica antigua y la dualidad onda-partícula. Manejar los modelos atómicos, visualizando el camino histórico de su formulación. Introducir las bases conceptuales y analíticas de la mecánica cuántica.
Contenidos Mínimos	Radiación del cuerpo negro. Conflictos con la física clásica. La hipótesis de Planck. El efecto fotoeléctrico y los fotones. Dualidad onda-corpúsculo. Difracción de ondas y materia. Los espectros atómicos y la estructura del átomo. La función de la onda. Principio de incerteza de Heisenberg. Mecánica cuántica del átomo de hidrógeno.

Asignatura	Física IVA: Interdisciplinaria
Objetivos	Brindar una perspectiva general de la Física aplicada a distintos fenómenos naturales y sociales. Incorporar elementos para entender la Física que subyace en la gran complejidad de los sistemas naturales y su interacción con el hombre. Proporcionar herramientas que permitan asumir una perspectiva integradora e interdisciplinaria con la que abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Contenidos Mínimos	Física biológica: Las fuerzas en músculos, huesos y articulaciones. Ósmosis y regulación de la temperatura en los seres vivos. Fluidos en movimiento y el sistema cardiovascular. Presión sanguínea. Fenómenos eléctricos en los seres vivos. Psicofísica de la audición. Otros fenómenos físicos que operan en los seres vivos. Fluidos estáticos, insectos y flotabilidad de los peces. Física y sociedad: Sociofísica y Econofísica. Sociedades estudiadas como sistemas de partículas interactuantes. Formación de opiniones.

	<p>Distribución de la riqueza. Datos y modelos.</p> <p>Física y medio ambiente: Suelo y degradación del hábitat. Especies autóctonas vs. foráneas. Ecología matemática. Epidemiología matemática.</p>
--	---

Asignatura	Metodología de la Investigación Educativa
Objetivos	<p>Introducir a los estudiantes en el campo de la investigación educativa desde las perspectivas epistemológicas y metodológicas implicadas. Facilitar las herramientas básicas de la investigación educativa para abordar críticamente procesos y situaciones de prácticas docentes. Promover procesos de reflexividad y problematización de la práctica docente en torno al eje de la educación inclusiva. Favorecer las discusiones sobre el abordaje y utilización de las herramientas metodológicas implicadas en la investigación educativa y en la producción de conocimientos científicos vinculados a este campo.</p>
Contenidos Mínimos	<p>El propósito general de este espacio es que los futuros docentes se apropien de las herramientas de investigación que les permitan profundizar, desde un análisis crítico, los contextos de desempeño de su tarea cotidiana. Contenidos a abordar: La investigación desde los paradigmas positivista, interpretativo y crítico. Principios epistemológicos. La investigación cualitativa. Características de los estudios cualitativos. Más allá de la controversia cuantitativo versus cualitativo. La complejidad de los procesos educativos y los desafíos para su investigación. La relación entre investigación y práctica pedagógica. La etnografía y sus aportes para indagar los procesos educativos y la práctica docente. Documentar lo no documentado. Herramientas e instrumentos de recolección de información. La observación: para qué observar, qué y cómo observar. Entrevistas abiertas y cerradas, semiestructuradas o estructuradas. La encuesta. Investigación, narrativa y desarrollo profesional docente. Los profesores como investigadores. La reflexión de las prácticas, la indagación del contexto y de las realidades institucionales. La investigación – acción como estrategia de mejora y transformación de las prácticas docentes.</p>

Asignatura	Física Moderna B
Objetivos	<p>Entender los conceptos de átomo, su estructura y los modelos que lo representan. Conocer, entender y saber aplicar la tabla periódica y de nucleídos. Resolver acertadamente problemas relacionados al átomo y a los electrones ligados. Conocer los principios básicos de Estructura de moléculas. Unión química en moléculas. Unión química en sólidos.</p>

	<p>Conocer los hitos principales del desarrollo histórico de los modelos atómicos y nucleares. Conocer la Teoría de bandas en sólidos. Semiconductores. Estructura y propiedades de los núcleos atómicos. Fuerzas nucleares. Números mágicos. Energía de unión. Formas de decaimiento y radioactividad. Vida media. Datación. Conocer las principales aplicaciones tecnológicas de los modelos estudiados. Resolver problemas y ejercicios que se presenten en los trabajos prácticos de la cursada.</p>
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Átomos complejos. Principio de exclusión. La tabla periódica. Estructura de moléculas. Unión química en moléculas. Unión química en los sólidos. Teoría de bandas de los sólidos. Semiconductores. Estructura y propiedades de los núcleos atómicos. Fuerzas nucleadas. Números mágicos. Tabla de nucleidos. Isótopos. Energía de unión. Modelos Nucleares. Formas de decaimiento y radioactividad. Vida media. Datación. Otras aplicaciones Medicina nuclear</p>

<p>Asignatura</p>	<p>Física IVB: Introducción a Partículas, Astrofísica y Cosmología</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Desarrollar las nociones básicas sobre la física de partículas, la astrofísica y la cosmología para que los futuros docentes tengan los conocimientos y las herramientas para llevar estos temas que motivan a los estudiantes en el aula y para continuar su profundización en estudios de posgrado. Recuperar y profundizar los contenidos vistos en Física IA.</p>
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Introducción a la física de partículas, astrofísica y cosmología. El modelo estándar de la física de partículas: leptones, hadrones y bosones de calibre. Interacciones fundamentales. Aceleradores de partículas. Estrellas. Evolución estelar. Fusión estelar. Exoplanetas. Nociones de Astrobiología. Nociones de relatividad general: gravedad y la curvatura del espacio. Objetos compactos. Galaxias. Estructura a gran escala. Horizontes Cosmológicos. El universo en expansión. El Big-Bang y el fondo cósmico de microondas. El modelo estándar cosmológico. Historia térmica y modelos de evolución futura del Universo.</p>