

Ingeniería Física

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	LICENCIADO(A) EN FÍSICA	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
Filosofía de las Ciencias y Pensamiento Científico							Mecánica de Fluidos		Minería de Datos	
Cálculo Diferencial	Epistemología de las Ciencias	Cálculo en Varias Variables y Vectorial	Métodos Matemáticos para la Física y Astronomía	Modelos Contemporáneos de las Ciencias	Laboratorio de Física Moderna	Economía	Electivo de Especialidad I		Electivo de Especialidad III	Electivo de Especialidad IV
Álgebra	Cálculo Integral	Ecuaciones Diferenciales	Física Moderna	Termodinámica	Electrodinámica	Mecánica Estadística	Electivo de Especialidad II		Taller de Innovación y Emprendimiento	Taller de Estrategias de Inserción en el Mercado Laboral
Modelos Fisicomatemáticos	Álgebra Lineal	Mecánica del Sólido Rígido	Electromagnetismo	Mecánica Clásica	Mecánica Cuántica I	Instrumentación	Formulación y Evaluación de Proyectos			
Programación para la Física y Astronomía	Mecánica de la Partícula		Modelos Computacionales de Física	Laboratorio de Metrología	Laboratorio de Electrónica	Práctica I				
	Habilidades Comunicativas	Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Responsabilidad Social			Práctica II	Taller de Título

TÍTULO PROFESIONAL INGENIERO(A) FÍSICO(A)

Formación
General de Inglés

Ámbito I:
Pensamiento Científico y Cultura Científica

Ámbito II:
Disciplinar en Ciencias Físicas

Ámbito III:
Investigación

Ámbito IV: Ciencia Aplicada a la
Innovación en Ciencia
y Tecnología

Experiencias
Integradoras

Ingeniería Física

¿POR QUÉ ESTUDIAR
ESTA CARRERA EN LA
UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO?



Las líneas curriculares más destacadas en la formación son: Dominio disciplinar en Ciencias Físicas y Ciencia Aplicada a la innovación en ciencia y tecnología. Estas líneas son relevantes ya que con esta formación el Ingeniero Físico de la UNAB aplica modelos matemáticos y físicos para resolver problemas de alta complejidad en la industria.



El (La) Ingeniero (a) Físico puede desempeñarse en una amplia gama de empresas del sector productivo contribuyendo a la generación de soluciones técnicas creativas e innovadoras a problemas complejos presentes en la industria, integrando modelos físicos, herramientas matemáticas, computacionales y tecnológicas.



Profesionales capaces de crear modelos originales, así como también, implementar metodologías de programación, control, adquisición y análisis de datos. De esta manera, actúa como interlocutor entre el mundo de la investigación y el mundo productivo.



Beca Ingenia para todas las mujeres que postulen a la UNAB en el proceso de admisión 2024, ya sea a través de Admisión Directa (diurno), o por medio del Demre. La Beca Ingenia cubre el 100% de la matrícula en todos los años de la carrera, según tu plan de estudios.



Existe la posibilidad de vivir la experiencia de la internacionalización a través de distintas modalidades, cursos de idiomas, programas intensivos e intercambio en prestigiosos planteles alrededor del mundo.



Es un profesional que participa activamente en grupos interdisciplinarios desarrollando y aplicando nuevas tecnologías, tanto en el área industrial como en el área científica.



Como parte integral del plan de estudios, todo estudiante obtendrá un certificado de Minor en uno de los cinco temas ofertados para la carrera (al finalizar los cursos electivos de la malla curricular), sin la necesidad de acciones académicas adicionales. Los cinco temas ofertados del Minor para la carrera de Ingeniería Física son: Ciencias de Materiales, Instrumentación Astronómica, Control, Modelamiento Matemático y Física de Partículas.



GRADO ACADÉMICO
LICENCIADO(A) EN FÍSICA
APLICADA
(8 SEMESTRES)

TÍTULO PROFESIONAL
INGENIERO(A) FÍSICO
(10 SEMESTRES)

DURACIÓN
5 AÑOS

RÉGIMEN
DIURNO

SEDE
SANTIAGO

Descripción de Asignaturas

		ASIGNATURA	RESEÑA
PRIMER AÑO	SEMESTRE I	Filosofía de las Ciencias y pensamiento Científico	Una vez finalizado el curso, el/la estudiante habrá alcanzado una comprensión general de los problemas de la filosofía de la ciencia a partir de diversos enfoques teóricos, lo que posibilitará una mayor comprensión tanto de la historia de las ciencias, como de su naturaleza, sus principales dimensiones y quehaceres.
		Cálculo Diferencial	El curso constituye una instancia de aprendizaje, indagación, reflexión, y desarrollo de destrezas y habilidades propias del cálculo diferencial en una variable. Más concretamente, se enfoca en el análisis y aplicación de los conceptos de función, límite y continuidad y derivadas. Estos conceptos son la base para comprender los tópicos a tratar en las disciplinas de profundización de las ciencias físicas.
		Álgebra	El alumno/a al finalizar el curso dominará conceptos básicos del álgebra como números complejos, números reales, polinomios y trigonometría. Distinguirá ecuaciones que pueden ser resueltas algebraicamente de aquellas que pueden ser resueltas numéricamente y en ese caso las resolverá en el computador. Razonará correctamente usando el pensamiento matemático, y será capaz de comunicar de manera escrita y verbal sus resultados. Finalmente integrará conocimientos más avanzados del álgebra como espacios de congruencias, relaciones entre la trigonometría, plano complejo y geometría vectorial. Además, podrá manipular expresiones algebraicas en el computador y será capaz de evaluarlas numéricamente.
		Modelos Fisicomatemáticos	El curso tiene un carácter integrado entre experiencia experimental, interpretación de resultados y revisión teórica de los hallazgos con el fin de ubicarlos adecuadamente en el andamiaje de la física. Las actividades se desarrollan en colaboración con pares y se buscará dar énfasis a las conclusiones que se extraigan de los resultados y al desarrollo de las habilidades del pensamiento científico de los participantes.
		Programación para Física y Astronomía	En este curso se entregarán las bases conceptuales de la programación general y específica de Python necesarias para el manejo de variables y el desarrollo de algoritmos. El curso se desarrolla formato Taller en torno a una actividad de bloques en los que el profesor presenta los contenidos principales y los conceptos que forman parte de la asignatura y luego el alumno/a realiza un conjunto de actividades asociadas al tema en estudio.
PRIMER AÑO	SEMESTRE II	Epistemología de las Ciencias	Una vez finalizado el curso, el/la estudiante habrá alcanzado una comprensión general de los problemas de la epistemología contemporánea a partir de diversos enfoques teóricos, y podrá aplicarlos al examen de la actividad científica, tanto en la esfera de la producción de nuevo conocimiento, como de la comunicación y evaluación del mismo.
		Cálculo Integral	En este curso se estudian los elementos principales del cálculo integral en una variable. Se estudian las principales técnicas de integración, las cuales son aplicadas en el cálculo de longitudes y áreas, y en la solución de problemas de la física. Se introducen los conceptos básicos de sucesiones y series, y se utilizan para representar funciones como series de potencias.
		Álgebra Lineal	El curso tiene como finalidad el estudio de la teoría de las matrices y sus aplicaciones a la física. Al finalizar el curso el/la estudiante será capaz de estudiar los sistemas lineales de forma de poder resolverlos y analizarlos (con y sin ayuda del computador).
		Mecánica de la Partícula	En este curso se estudiarán las leyes fundamentales de la mecánica clásica bajo la formulación newtoniana, se presentarán los conceptos de movimiento, fuerza, trabajo y energía, brindándole al estudiante herramientas para el análisis de fenómenos relacionados con el movimiento de cuerpos, especialmente aquel perteneciente al mundo macroscópico y cuya rapidez es muy inferior a la velocidad de la luz. Al finalizar al curso, el/la estudiante podrá analizar y resolver problemas de la mecánica de la partícula en la formulación newtoniana.
		Habilidades Comunicativas	Curso impartido bajo la modalidad de taller que tiene como objetivo desarrollar en el/la estudiante habilidades comunicativas orales y escritas, a fin de optimizar su comunicación tanto profesional como en la vida diaria. El/la estudiante desarrollará las habilidades de tal manera que podrá comprender todo discurso tanto oral como escrito y a la vez producir sus propios discursos de manera coherente, lógica, fluida y con el tono y el estilo adecuado a cualquier circunstancia.

Descripción de Asignaturas

Formación
General de Inglés

Ámbito I:
Pensamiento Científico y Cultura
Científica

Ámbito II:
Disciplinar en Ciencias Físicas

Ámbito III:
Investigación

Ámbito IV: Ciencia Aplicada a la
Innovación en Ciencia
y Tecnología

Experiencias
Integradoras

SEGUNDO AÑO		ASIGNATURA	RESEÑA
SEMESTRE III		Cálculo en Varias Variables y Vectorial	Al finalizar el curso, el alumno/a comprenderá sistemáticamente los fundamentos de diferenciabilidad para funciones de varias variables escalares y vectoriales, así como los conceptos de integración en una variable e integración en varias variables. Relacionará estos conceptos con sus aplicaciones físicas, y podrá aplicar resultados importantes como el teorema de Stokes, o divergencia, a la resolución de problemas de aplicación en la Física.
		Ecuaciones Diferenciales	La asignatura de Ecuaciones Diferenciales tiene como objetivo el aprendizaje de los fundamentos básicos de la teoría de las ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones, desde un punto de vista analítico, geométrico y numérico. El/la estudiante aprenderá métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias tanto analíticos como numéricos. Aprenderá a extraer la información geométrica relevante para describir cualitativamente las soluciones de la ecuación diferencial. Aprenderá a utilizar las ecuaciones diferenciales ordinarias en modelos de las ciencias físicas y la ingeniería. Además será capaz de interpretar correctamente los resultados matemáticos en estos modelos, y de usar el computador para calcular la solución o dibujar la información geométrica pertinente que ayude a la descripción cualitativa del modelo.
		Mecánica del Sólido Rígido	En este curso se estudia la Mecánica Clásica aplicada a sistemas de partículas, y su versión continua en la forma de sólido rígido. Adicionalmente, se extiende el tratamiento al incorporar el Cálculo Variacional o Principio de Mínima Acción, no sólo como una técnica útil para encontrar la dinámica de sistemas, sino que como una nueva base para construir modelos físicos.
		Inglés I	Al finalizar el curso, el/la estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al pasado reciente, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas.
SEMESTRE IV		Métodos Matemáticos para Física y la Astronomía	En este curso se presentan métodos matemáticos avanzados que son utilizados en temas contemporáneos de la Física. En especial, se presenta funciones de variables complejas, el concepto de holomorphicidad, cálculo diferencial e integral en una variable compleja, métodos de Fourier, ecuaciones diferenciales como un problema de auto-valores y algunas funciones especiales.
		Física Moderna	Esta asignatura presenta las bases y cimientos conceptuales de la Relatividad Especial, Mecánica Pre-Cuántica y Física no-Lineal, y los aplica a la resolución de problemas simples que contribuyen a la ilustración de la temática. Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá plantear en el lenguaje contemporáneo problemas básicos de la cinemática y dinámica relativista, planear cuantizaciones por el método de Sommerfeld y comprender las nociones básicas de las ecuaciones no-lineales. Así, como también, podrá planear y resolverlos soluciones en esas temáticas.
		Electromagnetismo	Este curso presenta las bases del Electromagnetismo Clásico de Maxwell, utilizando herramientas matemáticas de cálculo vectorial y multivariable. Una vez finalizado el curso, el/la estudiante será capaz de solucionar problemas físicos aplicando conceptos de electromagnetismo clásico.
		Modelos Computacionales de la Física	Al finalizar el curso el/la estudiante será capaz de desarrollar e implementar algoritmos para modelar y simular de forma computacional, ciertos fenómenos físicos, así mismo podrá aplicar estas técnicas en la resolución de problemas y el análisis crítico de los resultados obtenidos mediante estos procesos, conocimientos que le permitirán desarrollar su profesión en relación a los requerimientos y avances tecnológicos en la sociedad.
	Inglés II	Al finalizar el curso, el/la estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente y futuro, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas.	

Descripción de Asignaturas

Formación
General de Inglés

Ámbito I:
Pensamiento Científico y Cultura
Científica

Ámbito II:
Disciplinar en Ciencias Físicas

Ámbito III:
Investigación

Ámbito IV: Ciencia Aplicada a la
Innovación en Ciencia
y Tecnología

Experiencias
Integradoras

ASIGNATURA		RESEÑA	
TERCER AÑO	SEMESTRE V	Modelos Contemporáneos de la Ciencias	Este curso busca caracterizar la conducta científica frente al conocimiento y el escepticismo incluso con relación a nuestras teorías aceptadas y en este contexto recalcar que el valor científico y objetivo de una teoría es independiente de la mente humana que la crea o la comprende. Su valor científico depende solamente del apoyo objetivo que prestan los hechos a esa conjetura. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de analizar la estructura de las revoluciones científicas partiendo de la crisis hasta aceptación del nuevo conocimiento.
		Termodinámica	En el curso se examinará la descripción cuantitativa de fenómenos térmicos, es decir aquellos relacionados a la temperatura, calor y energía interna y como estos se relacionan entre sí. Estos conceptos son expresados a través de leyes generales, conocidas como las leyes de la termodinámica. En este sentido se busca que el/la estudiante establezca un marco que le permita caracterizar un sistema físico en torno a sus propiedades y como estas puede ser influenciada por la interacción del sistema con el medio que lo rodea. Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá plantear la evolución de un sistema físico partiendo desde la consideración de sus propiedades termodinámicas y su relación con el medio que lo rodea.
		Mecánica Clásica	Esta asignatura presenta las bases y cimientos conceptuales de la Mecánica Clásica y los aplica a la resolución de problemas simples que contribuyen a la ilustración de la temática. Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá plantear en el lenguaje moderno problemas de la mecánica clásica de sistemas de partículas y resolverlos analíticamente.
		Laboratorio de Metrología	En esta asignatura se introducirán los conceptos fundamentales de la metrología y se aplicarán a diversos proyectos experimentales. Se diferenciarán las características técnicas de diversos instrumentos, se estudiará el error asociado a las mediciones, la incertidumbre y la calibración de estos. Se introducirá el concepto de calidad de las mediciones y las principales regulaciones legales que existen en la metrología internacional.
		Inglés III	Al finalizar el curso, el/la estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente, pasado y futuro, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas al nivel.
SEMESTRE VI	SEMESTRE VI	Laboratorio de Física Moderna	Esta asignatura corresponde a la formación en ciencias básica del/la estudiante, otorgando las bases y cimientos conceptuales para el desarrollo de los conocimientos y las habilidades que debe poseer, ya que interactúa con modelos de otras áreas de las ciencias e ingeniería. El curso tiene un carácter integrado entre experiencia experimental, interpretación de resultados y revisión de los hallazgos con el fin de ubicarlos adecuadamente en el andamiaje de la física moderna. Las actividades se desarrollan en colaboración con pares y se buscará dar énfasis a las conclusiones que se extraigan de los resultados.
		Electrodinámica	Esta asignatura presenta las bases y cimientos conceptuales de la Electrodinámica y los aplica a la resolución de problemas simples que contribuyen a la ilustración de la temática. Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá plantear en el lenguaje moderno problemas de la radiación electromagnética y transporte de energía y momentum.
		Mecánica Cuántica I	Esta asignatura presenta las bases y cimientos conceptuales de la Mecánica Cuántica y los aplica a la resolución de problemas simples que contribuyen a la ilustración de la temática. Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá plantear en el lenguaje moderno problemas básicos de mecánica cuántica de la partícula y resolverlos analíticamente. Además el alumno/a podrá plantear y resolver problemas de mecánica cuántica que incluyan presencia de spin.
		Laboratorio de Electrónica	Esta asignatura tiene la finalidad de introducir al alumno/a (a) en la electrónica análoga y digital, incluyendo el manejo básico de microcontroladores. Se espera que el alumno/a pueda controlar entradas y salidas análogas y digital para accionar motores (servo, paso a paso) o utilizar sensores (temperatura, presión, etc.) en diferentes prototipos.
		Inglés IV	Al finalizar el curso, el/la estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente, pasado y futuro, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas al nivel.

Descripción de Asignaturas

Formación General de Inglés	Ámbito I: Pensamiento Científico y Cultura Científica	Ámbito II: Disciplinar en Ciencias Físicas	Ámbito III: Investigación	Ámbito IV: Ciencia Aplicada a la Innovación en Ciencia y Tecnología	Experiencias Integradoras
-----------------------------	---	--	---------------------------	---	---------------------------

ASIGNATURA	RESEÑA	
SEMESTRE VII	Minería de Datos	En esta asignatura se entregan las herramientas para poder analizar conjuntos grandes de datos de manera de obtener patrones y tendencias, que aporten a una mejor toma de decisiones. Se revisarán métodos, herramientas y tecnología que conforman la minería de datos, estudiando diversas aplicaciones.
	Electivo de Especialidad III	Al finalizar estos cursos, los estudiantes tendrán herramientas para contribuir a la generación de soluciones y aplicaciones a problemas reales del sector productivo, asociados a la línea de especialidad.
	Taller de Innovación y Emprendimiento	En esta asignatura se entregan las herramientas necesarias para enfrentar el diseño e implementación de un plan estratégico que combine el enfoque de la Alta Dirección, la implementación de la estrategia y el plan operacional para administrar la empresa basada en sus restricciones.
	Práctica II	Este curso integrador tiene como propósito inmersar al alumno/a en el mundo laboral. Durante esta actividad los alumno/a s deben aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica a situaciones laborales, empresas públicas, privadas o sin fines de lucro, propias del ámbito de la Ingeniería Física.
SEMESTRE VIII	Electivo de la Especialidad IV	Al finalizar estos cursos, los estudiantes tendrán herramientas para contribuir a la generación de soluciones y aplicaciones a problemas reales del sector productivo, asociados a la línea de especialidad.
	Taller de Estrategias de inserción en el mercado laboral	Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá reconocer y desarrollar competencias técnicas y específicas para mejorar sus opciones laborales, generar redes asociativas con sus compañeros para evaluar las alternativas de emprendimiento, y finalmente analizar el mercado actual y potencial donde puedan ejercer su profesión, proyecto o emprendimiento.
	Taller de Título	Al finalizar el curso el/la estudiante deberá elaborar un proyecto de título donde aplique sus conocimientos, procedimientos y actitudes, fundamentando sus decisiones en un criterio profesional.

CUARTO AÑO

Descripción de Asignaturas

Formación
General de Inglés

Ámbito I:
Pensamiento Científico y Cultura Científica

Ámbito II:
Disciplinar en Ciencias Físicas

Ámbito III:
Investigación

Ámbito IV: Ciencia Aplicada a la Innovación en Ciencia y Tecnología

Experiencias Integradoras

		ASIGNATURA	RESEÑA
QUINTO AÑO	SEMESTRE IX	Minería de Datos	En esta asignatura se entregan las herramientas para poder analizar conjuntos grandes de datos de manera de obtener patrones y tendencias, que aporten a una mejor toma de decisiones. Se revisarán métodos, herramientas y tecnología que conforman la minería de datos, estudiando diversas aplicaciones.
		Electivo de Especialidad III	Al finalizar estos cursos, los y las estudiantes tendrán herramientas para contribuir a la generación de soluciones y aplicaciones a problemas reales del sector productivo, asociados a la línea de especialidad.
		Taller de Innovación y Emprendimiento	En esta asignatura se entregan las herramientas necesarias para enfrentar el diseño e implementación de un plan estratégico que combine el enfoque de la Alta Dirección, la implementación de la estrategia y el plan operacional para administrar la empresa basada en sus restricciones.
	SEMESTRE X	Práctica II	Este curso integrador tiene como propósito inmersar al estudiante en el mundo laboral. Durante esta actividad al estudiante deben aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica a situaciones laborales, empresas públicas, privadas o sin fines de lucro, propias del ámbito de la Ingeniería Física.
		Electivo de Especialidad IV	Al finalizar estos cursos, los y las estudiantes tendrán herramientas para contribuir a la generación de soluciones y aplicaciones a problemas reales del sector productivo, asociados a la línea de especialidad.
		Taller de Estrategias de Inserción en el Mercado Laboral	Una vez finalizado el curso el alumno/a podrá reconocer y desarrollar competencias técnicas y específicas para mejorar sus opciones laborales, generar redes asociativas con sus compañeros para evaluar las alternativas de emprendimiento, y finalmente analizar el mercado actual y potencial donde puedan ejercer su profesión, proyecto o emprendimiento.
		Taller de Título	Al finalizar el curso el/la estudiante deberá elaborar un proyecto de título donde aplique sus conocimientos, procedimientos y actitudes, fundamentando sus decisiones en un criterio profesional.