INGENIERÍA FÍSICA

(D.U.Nº 1541/2009; D.U.Nº 1742/2011)

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA

DURACIÓN DE LA CARRERA

REQUISITOS DEL GRADO

GRADO ACADÉMICO

REQUISITOS DEL TÍTULO

TITULO PROFESIONAL

CURSOS QUE FORMAN PARTE DE LA CARRERA

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

DESCRIPCIÓN *de la carrera*

La carrera de Ingeniería Física de la Universidad Andrés Bello tiene como objetivo formar profesionales capaces de actuar en la interfase entre la ciencia básica y el mundo productivo. Los estudiantes recibirán una formación amplia y profunda en física y matemática, así como también, en ciencia aplicada, métodos computacionales, economía y gestión de negocios científicos y tecnológicos.

El programa conducen a una Licenciatura en Física, en la cual el estudiante recibe una formación integral en física y matemática, con énfasis en los aspectos más aplicados de estas ciencias. En particular, se enfatiza desde el primer semestre la utilización del cálculo numérico para la resolución de problemas físicos, para su posterior aplicación a la resolución de diversos problemas matemáticos complejos, desde las ciencias básicas hasta problemas tecnológicos o financieros. El estudiante recibe, además, una preparación especialmente diseñada para establecer nexos con el mundo de la innovación y la producción, en donde se destacan cursos de economía, econofísica, física atómica y molecular, física nuclear y laboratorios de electrónica y óptica moderna.

El estudiante recibe formación en evaluación y gestión estratégica de proyectos de base científica y tecnológica, derecho de patentes y propiedad intelectual; además de física aplicada a nuevas tecnologías, instrumentación y varios cursos electivos que le permitirán elegir especializarse en distintos temas. Finalmente, el estudiante deberá integrarse a empresas tecnológicas en una práctica profesional y desarrollar una tesis.

DURACIÓN *de la carrera*

La carrera de Ingeniería Física, tiene una duración de seis (6) años en un régimen semestral de 12 semestres académicos.

REQUISITOS *del grado*

Para obtener el grado de Licenciado en Física se requiere haber aprobado la totalidad de las asignaturas y actividades del 1° al 8 ° semestre de la carrera.

Para obtener el grado de Magíster en Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos se requiere haber obtenido el grado de Licenciado en Física y haber aprobado la totalidad de las asignaturas y actividades del 9° al 12 ° semestre de la carrera, incluida la tesis.

GRADO(S) *académico(s)*

Licenciado en Física
Magíster en Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos

REQUISITOS *del título*

Haber obtenido el grado de Licenciado en Física y haber aprobado la totalidad de las asignaturas y actividades del 9° al 12 ° semestre de la carrera.

TÍTULO *profesional*

Ingeniero Físico

CURSOS *que forman parte de la carrera*

FMF023. Introducción a la Física
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1° Semestre
Curso introductorio de física en cuál se sientan las bases de esta ciencia así como sus estructuras conceptuales básicas.

FMF082. Modelación Experimental I
Requisitos: -/ Co-requisitos: FMF023 / Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Procedimientos de la ciencia y desarrollo de competencias para integrar conocimientos, investigar, trabajar en grupo y comunicar los resultados de su trabajo en el lenguaje propio de las comunicaciones técnicas y científicas.

IFI005. Introducción a la Ingeniería Física
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1° Semestre
Se discutirá el campo ocupacional del ingeniero físico. Se introducirá a los estudiantes los métodos y habilidades que se usan en la disciplina a través de casos, ejemplos y seminarios.

FMM013. Álgebra I
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1° Semestre
Concepto de lógica y conjunto. Contenidos: estructuras Algebraicas, funciones, matrices, geometría analítica, trigonometría, números naturales y números complejos.

FMM033. Cálculo I
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1° Semestre
Concepto de función, límite y continuidad de una función, diferenciación de funciones y aplicaciones, en particular, la optimización.

FMM133. Cálculo II
Requisitos: FMM033 / Co-requisitos: -/ Créditos: 8
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 2° Semestre
Concepto de integración y aplicaciones; aproximación de funciones por series; diferenciación de funciones de varias variable; problemas de optimización y multiplicadores de Lagrange.

FMF122. Mecánica
Requisitos: FMF023 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 2° Semestre
Principios fundamentales de la mecánica y su aplicación en las partículas elementales. Cinemática y dinámica de la partícula; fuerzas centrales y, trabajo y energía.

FMF182. Modelación Experimental II
Requisitos: FMF082 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 2° Semestre
Los procedimientos de la ciencia y el desarrollo de habilidades y competencias lingüísticas para comunicar los resultados de trabajo en el lenguaje propio comunicaciones técnicas y científicas. Mecánica, fluidos y calor.

FMF070. Métodos Computacionales para la Física I
Requisitos: FMM033 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 2° Semestre
Introducción al uso del computador para resolver problemas de física y matemáticas. Uso del software Maple, se revisan conceptos básicos de programación

FMM113. Álgebra Lineal
Requisitos: FMM013 / Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño / Semestre Primavera
Nivel 3º SEMESTRE

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Conceptos de matrices, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, transformaciones lineales, valores y vectores propios.

QUI102. Química General
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 5
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3° Semestre
Conceptos básicos de química moderna, mediante una perspectiva micro y macroscópica. Se revisarán los conceptos de mediciones, nomenclatura y estequiometría. Además se introducirán al estudiante las teorías de átomos y moléculas y la química orgánica.

CEG001. Electivo de Formación General I
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3° Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

FMM254. Ecuaciones Diferenciales
Requisitos: FMM113 y FMM133 / Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3° Semestre
Ecuaciones de primer orden, Ecuaciones Lineales, Transformada de Laplace, Desarrollo en Serie de Potencia, Sistema de Ecuaciones, Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales.

FMM235. Cálculo en Varias Variables
Requisitos: FMM133 / Co-requisitos: -/ Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3° Semestre
Conceptos de espacio euclidiano R^{n}. Aplicaciones geométricas, funciones escalares y vectoriales, límite y continuidad de funciones de varias variables, derivadas parciales, máximos y mínimos, integrales múltiples, aplicaciones, integrales de línea, de superficie y teoremas de integrales.

FMF222. Sistemas Dinámicos
Requisitos: FMM113 y FMF122 / Co-requisitos: FMM254 / Créditos: 6
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Mecánica de sistema de partículas, sólidos rígidos, teoría de rotaciones espaciales, dinámica del trompo, reformulación de la mecánica como sistema Lagrangiano, análisis de pequeñas perturbaciones, modos normales y frecuencias normales.

FMM232. Cálculo Numérico
Requisitos: FMM235 / Co-requisitos: -/ Créditos: 8
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4° Semestre
Manejo de la dialéctica entre el análisis matemático cualitativo y el análisis matemático cuantitativo. Conceptos de error, solución numérica de ecuaciones no lineales y lineales, aproximaciones, integración numérica, solución numérica de ecuaciones diferenciales.

FMF241. Electromagnetismo
Requisitos: FMM235 y FMF122 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4° Semestre
Conceptos fundamentales de la teoría electromagnética y de la óptica.electrostática, corriente eléctrica, magnetismo y óptica física.

FMF250. Termodinámica y Ondas
Requisitos: FMM235 y FMM254 y FMF222/ Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Semestre Primavera
Nivel 4° Semestre
Análisis conceptual de los medios continuos y la termodinámica.

FMF270. Métodos Computacionales para la Física II
Requisitos: FMF070 y FMF122 / Co-requisitos: FMF222 y FMM254 / Créditos: 4
Laboratorio
Nivel 4° Semestre
Introducción y discusión de distintos lenguajes de programación y su aplicación en la solución de problemas físicos diversos.

FMF282. Modelación Experimental III
Requisitos: FMF182 / Co-requisitos: - / Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 4° Semestre
Familiarización con los procedimientos de la ciencia y desarrollo de competencias para integrar conocimientos, investigar, trabajar en grupo y comunicar los resultados en el lenguaje propio de las comunicaciones técnicas y científicas.

CEG002. Electivo de Formación General II
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4° Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

ING117. Inglés I
Requisitos: - / Co-requisitos: - / Créditos:
Teórico-práctico
Semestre Otoño
Nivel 5º Semestre
Desarrollo de las habilidades lingüísticas básicas del estudiante, mediante la enseñanza y refuerzo de la comprensión y producción oral y escrita, enfatizando algunos aspectos gramaticales, léxicos y funcionales del inglés usados en el área científica.

CEG003. Electivo de Formación General III
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 5° Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

FMS176. Probabilidades y Estadística
Requisitos: FMM133 / Co-requisitos: -/ Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 5° Semestre
Conceptos de Estadística descriptiva; probabilidades; variables aleatorias; distribuciones discretas y continuas; estimación por intervalos de confianza y docimasia de hipótesis.

FMF360. Métodos de la Física Matemática
Requisitos: FMM235 y FMM254 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 5° Semestre
Estudio de diversos métodos matemáticos avanzados de importancia en distintas áreas de la física.

FMF322. Mecánica Clásica
Requisitos: FMF222 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 5° Semestre
Estudio de las formulaciones Lagrangianas y Hamiltonianas de la mecánica clásica.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

ING127. Inglés II
Requisitos: ING117 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico-Práctico
Semestre Primavera
Nivel 6º Semestre
Desarrollo de habilidades lingüísticas en el estudiante, a nivel pre-intermedio, mediante la enseñanza y refuerzo de la comprensión y producción oral y escrita, enfatizando algunos aspectos gramaticales, léxicos y funcionales del inglés usados en el área científica.

IFI350. Física para las Ciencias Biológicas
Requisitos: FMF241 y FMF250 / Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 6° Semestre
Estudio de los procesos físicos involucrados en varios sistemas biológicos y en las técnicas utilizadas en biología.

FMF384. Laboratorio de Óptica y Láser
Requisitos: FMF282 y FMF250 y FMF241 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 6° Semestre
Estudio experimental de la óptica clásica y aplicación de conceptos modernos de óptica y láser.

FMF390. Mecánica Cuántica I
Requisitos: FMF322 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 6° Semestre
Principios de la mecánica cuántica y algunas de sus aplicaciones a la física atómica, de sólidos y de radiaciones.

FMF371. Laboratorio de Simulación I
Requisitos: FMF360 y FMF270 y FMF322 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 6° Semestre
Resolución de distintos problemas físicos complejos utilizando el computador. Diseño de programas capaces de simular situaciones experimentales realistas.

FMF341. Electrodinámica Clásica I
Requisitos: FMF341 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 6° Semestre
Electromagnetismo y aplicaciones más avanzadas y herramientas matemáticas que permiten enfrentar problemas realistas.

CEG004. Electivo de Formación General IV
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7° Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

IFI201. Teoría Económica
Requisitos: FMM113 y FMM235 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7° Semestre
Introducción a la teoría económica. Teoría del consumidor, la teoría de la empresa y nociones de macroeconomía.

FMF392. Mecánica Estadística
Requisitos: FMF250 y FMF390 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7° Semestre

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Introducción a las bases estadísticas de la termodinámica para su posterior aplicación en diversos sistemas físicos con un número muy grande de partículas.

FMF373. Laboratorio de Simulación II
Requisitos: FMF371 / Co-requisitos: FMF392 / Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 7° Semestre
Resolución de distintos problemas físicos complejos utilizando el computador. Diseño de programas capaces de simular situaciones experimentales realistas.

FMF342. Electrodinámica Clásica II
Requisitos: FMF341 / Co-requisitos: -/ Créditos: 5
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7° Semestre
Teoría de radiaciones y de colisiones. Análisis de varios métodos matemáticos y formulación del electromagnetismo en el contexto de la relatividad especial

FMF345. Circuitos Electrónicos
Requisitos: FMF341 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Taller
Semestre Otoño
Nivel 7° Semestre
Nociones avanzadas de la electrónica moderna así como sus aplicaciones actuales, desde la perspectiva de la física.

FMF393. Física de Sólidos
Requisitos: FMF392 / Co-requisitos: FMF391 / Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 8° Semestre
Aplicación de las bases conceptuales de la mecánica cuántica al estudio de la estructura y propiedades de los sólidos y cristales.

FMF394. Física Atómica y Molecular
Requisitos: FMF390 / Co-requisitos: FMF391 / Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 8° Semestre
Aplicación de las bases conceptuales de la mecánica cuántica y la relatividad especial al el estudio de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.

FMF391. Mecánica Cuántica II
Requisitos: FMF390 y FMF392 / Co-requisitos: -/ Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 8° Semestre
Problemas realistas y concretos de mecánica cuántica. Teoría de perturbaciones y de momento angular.

FMF375. Laboratorio de Simulación III
Requisitos: FMF373 / Co-requisitos: FMF391 / Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 8° Semestre
Simulación de sistemas complejos utilizando técnicas avanzadas de programación.

CEG005. Electivo de Formación General V
Requisitos: -/ Co-requisitos: -/ Créditos: 2
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 8° Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

IFI202. Econofísica y Finanzas
Requisitos: IFI201 y FMF392 / Co-requisitos: FMF391-/ Créditos: 4

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Teórico
Semestre Primavera
Nivel 8° Semestre
Matemáticas financieras y el valor del dinero en el tiempo. Se analizan métodos de la física para describir los mercados financieros.

FMF395. Física Nuclear y sus aplicaciones
Requisitos: FMF394 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 9° Semestre
Estudio de la física de los núcleos atómicos y sus aplicaciones, tales como la energía nuclear y los radionuclídeos.

IFI361. Taller de Aplicaciones Contemporáneas de la Física I
Requisitos: FMF391 y FMF375 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Taller
Semestre Otoño
Nivel 9° Semestre
Taller organizado en módulos en los cuales se presentarán seminarios de diversos temas de física aplicada a la tecnología.

IFI340. Instrumentación y Adquisición de Datos
Requisitos: FMF391 y FMF375 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 9° Semestre
Principios de la instrumentación moderna, del procesamiento de datos, su almacenamiento y exhibición.

IFI304. Evaluación de Proyectos Científicos y Tecnológicos
Requisitos: FMF391 y FMF375 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 9° Semestre
Conceptos y metodologías para el análisis, selección y toma decisiones respecto de distintas iniciativas de inversión.

IFI460 Práctica I
Requisitos: IFI304 / Co-requisitos: -/ Créditos: 14
Taller/Practica
Semestre Primavera
Nivel 10° Semestre
Trabajo de media jornada por dos meses o un mes de jornada completa en una empresa o colaborando en un proyecto de investigación.

IFI362. Taller de Aplicaciones Contemporáneas de la Física II
Requisitos: IFI361 y IFI340 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Taller
Semestre Primavera
Nivel 10° Semestre
Taller organizado en módulos en los cuales se presentan seminarios de diversos temas de física aplicada a la tecnología.

IFI331. Electivo de Formación Profesional I
Requisitos: IFI304 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 10° Semestre
Curso de profundización en el área profesional de la Ingeniería y gestión de proyectos, incorporando contenidos de acuerdo con los nuevos avances y progresos en el área profesional de la ingeniería.

IFI322. Electivo de Ciencias I
Requisitos: FMF391 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 10° Semestre

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Curso orientado a profundizar en algún área de la física, incorporando contenidos de acuerdo con los nuevos avances y progresos del conocimiento en dicha área.

IFI305. Gestión Estratégica de Tecnología e Innovación
Requisitos: IFI304 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 10° Semestre
Conceptos y herramientas del proceso de planificación y gestión estratégica de proyectos tecnológicos e innovación, fomentando la capacidad de trabajo en equipo.

IFI432. Electivo de Formación Profesional II
Requisitos: IFI304-/ Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 11° Semestre
Curso de profundización en el área profesional de la Ingeniería y gestión de proyectos, incorporando contenidos de acuerdo a los nuevos avances y progresos en el área profesional de la ingeniería.

IFI424. Electivo de Ciencias II
Requisitos: FMF391/ Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 11° Semestre
Curso orientado a profundizar en algún área de la física, incorporando contenidos de acuerdo a los nuevos avances y progresos del conocimiento en dicha área.

IFI310. Propiedad Intelectual y Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología
Requisitos: FMF391/ Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 11° Semestre
En este curso se introducirán los elementos legales presentes en el negocio de la innovación y la tecnología. Además, se discutirá la relación entre los gobiernos y el desarrollo de ciencia y tecnología.

IFI306. Taller de Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos
Requisitos: IFI305 y IFI362 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Taller
Semestre Otoño
Nivel 11° Semestre
Fortalecimiento de los conceptos y técnicas adquiridas previamente. Evaluación privada y social de proyectos de inversión científicos y tecnológicos.

IFI461. Práctica II
Requisitos: IFI306; IFI460 / Co-requisitos: -/ Créditos: 26
Taller/Practica
Semestre Primavera
Nivel 12° Semestre
Trabajo de 20 horas cronológicas semanales en empresas de base tecnológica durante la extensión de un semestre.

IFI470. Tesis
Requisitos: IFI306 / Co-requisitos: -/ Créditos: 4
Teórico-Practico
Semestre Primavera
Nivel 12° Semestre
Trabajo de investigación que el alumno realizará individualmente en un tema original.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad