INGENIERÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

(D.U.Nº 1861/2011)

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

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 univer

DESCRIPCIÓN *de la carrera*

El Ingeniero en Automatización y Robótica de la Universidad Andrés Bello, es un actor relevante en la construcción de su sociedad, capaz de comunicarse efectivamente en lengua castellana, con una sólida formación de especialización profesional y de gestión empresarial, aportando desde esa construcción al desarrollo de la disciplina y de su profesión, lo cual se sustenta en el desarrollo de las siguientes competencias:

- Formular y evaluar proyectos de inversión, gestionar unidades productivas y de servicios, utilizando para ello el dominio de conceptos económico-financieros, con una actitud orientada a la búsqueda de soluciones y productos innovadores que generen ventajas competitivas para su organización, cautelando el impacto de sus decisiones en el entorno.

- Modelar matemáticamente, automatizar y controlar procesos industriales, movilizando saberes, habilidades y actitudes necesarias para ello, estudiando no sólo sus partes individuales, sino también sus interacciones, incorporando además impactos sociales, ambientales y económicos, respetando el escenario ético y normativo existente.

- Identificar, formular y resolver problemas asociados a la ingeniería eléctrica y electrónica en los sistemas de automatización, abordando sus interacciones con los procesos industriales productivos, a través de propuestas factibles fundamentadas en los principios que sustentan la teoría, además de considerar reflexivamente el impacto y calidad de dichas propuestas.

- Comprender y comunicarse de forma clara y autónoma en idioma inglés.

- Analizar la relación entre la tecnología y las organizaciones, aplicando metodologías de ingeniería, conduciéndose bajo criterios de ética personal, profesional y motivacional necesarios para servir a la sociedad, diseñando, instalando y operando circuitos neumáticos e hidráulicos, con énfasis en aplicaciones mecatrónicas y robóticas.

En síntesis el Ingeniero en Automatización y Robótica de la Universidad Andrés Bello, posee competencias que lo hacen capaz de gestionar, administrar, identificar y responder a las demandas del escenario productivo y social donde se desempeña, conjugando sistemáticamente conocimientos especializados y científicos propios de su campo disciplinar, para dar solución a los requerimientos de mercado y de la sociedad en general. Demuestra sólidos conocimientos, habilidades y aptitudes propios de un profesional especialista, con fuerte orientación a la gestión empresarial y automatización de procesos productivos.

La gran variedad de rubros industriales existentes en nuestro país, generan una gama de posibilidades laborales para el Ingeniero en Automatización y Robótica. Los sectores minero, de telecomunicaciones, forestal, pesca, alimenticio y del retail, entre otros, requieren de profesionales capacitados para enfrentar los enormes desafíos de la automatización y la robótica, transformando a este ingeniero en un profesional de gran valor para el país. Así mismo, dada su formación, este ingeniero puede desempeñarse exitosamente en ámbitos comerciales, de comercio exterior y empresas de consultoría y asesorías.

DURACIÓN *de la carrera*

La carrera de Ingeniería en Automatización y Robótica, tiene una duración de cuatro (4) años en un régimen semestral diurno y vespertino de ocho semestres académicos.

REQUISITOS *del grado*

Para obtener la Licenciatura en Ingeniería es necesario haber aprobado la totalidad de las actividades curriculares de 1º a 8º semestre.

GRADO *académico*

Licenciado en Ingeniería

REQUISITOS *del título*

Para obtener el título de Ingeniero en Automatización y Robótica, se requerirá haber aprobado todas las asignaturas del Plan de Estudios, y aprobar la Práctica Temprana y la Práctica Profesional.

TÍTULO *profesional*

Ingeniero en Automatización y Robótica

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

CURSOS *que forman parte de la carrera*

IND1101. ECONOMÍA
Requisitos: FMM214 / Co-requisitos: --
Teórico
Créditos: 4
Semestre: 4º
Proporcionar una visión amplia del campo de estudio de la ciencia económica, y de su instrumental teórico, para efectuar un análisis riguroso de los principales aspectos que plantea la actividad económica. Proporcionar herramientas teórico-prácticas que permitan al estudiante anticipar los efectos de hechos y políticas económicas; disponiendo así de mejores elementos de juicio para la toma de decisiones.

IND2102. COSTOS Y PRESUPUESTOS
Requisitos: FMM214 / Co-requisitos: --
Teórico
Créditos: 4
Semestre: 5º
Facilitar a los estudiantes el aprendizaje y adecuada formación en el uso de la Contabilidad como herramienta de gestión. Al final del curso el estudiante será capaz de reconocer las tendencias actuales en contabilidad y presentar los conceptos y técnicas básicas de la disciplina contable; entender los roles de información, control y planeamiento que subyacen en la contabilidad al estudiarla como un sistema que forma parte de la estructura de costos y presupuestos de la empresa; efectuar la introducción, interpretación y evaluación de la contabilidad financiera básica, haciendo énfasis sobre su interpretación y uso.

IND2103. INGENIERÍA ECONÓMICA
Requisitos: IND2102 / Co-requisitos: --
Teórico, Ayudantía
Créditos: 6
Semestre: 6º
Conocer los principales métodos utilizados en la toma de decisiones económicas, principalmente relativas a inversiones, reconociendo sus ventajas y limitaciones. Plantear y resolver problemas que abordan situaciones más complejas, considerando el efecto de los impuestos, financiamiento externo y restricciones de varios tipos. Incorporar el concepto de riesgo en la toma de decisiones.

IND2104. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
Requisitos: IND2103 / Co-requisitos: --
Teórico, Laboratorio
Créditos: 6
Semestre: 7º
Proporcionar al estudiante una visión de los aspectos teóricos y prácticos que son relevantes en la preparación y evaluación de proyectos. A través del desarrollo de un proyecto específico, elaborar estudios de mercado, técnico, legal, de costos, de financiamiento y una evaluación del proyecto. Investigar y seleccionar distintas fuentes de información, apreciando la pertinencia, calidad y las limitaciones de las mismas. Visualizar el proyecto como un conjunto de estudios que, a través de una retroalimentación permanente, conduzca a un resultado factible desde las perspectivas técnica y económica. Nociones de evaluación social de proyectos.

AUT1301. INTRODUCCIÓN AL CONTROL AUTOMÁTICO
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico
Créditos: 4
Semestre: 1º
Comprender la automatización como concepto global, reconociendo los fundamentos teóricos de la Ingeniería en Automatización y Robótica. Familiarizar al estudiante con elementos y lazos de control, hidráulica y neumática, mecatrónica y robótica, PLCS, sensores, actuadores, buses de campo y plantas pilotos.

AUT1302. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 1º
Comprender los conceptos claves del lenguaje de programación Java. Analizar problemas usando análisis orientado a objetos. Desarrollo y testeo de programas desarrollados con tecnología Java.

AUT1303. ELECTRÓNICA Y SISTEMAS DIGITALES
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 2º

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

Estudio de circuitos electrónicos típicos; Simular funcionamiento de circuitos electrónicos, amplificadores operacionales, fuentes de poder y sus aplicaciones; Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales. Analizar el comportamiento de circuitos digitales ayudado de simuladores; aplicar conceptos de algebra de Boole; Comprender funcionamiento de circuitos combinacionales; aplicar técnicas de diseño como mapas de karnauhg; comprender el funcionamiento de circuitos secuenciales; Manejar trabajo con Flip Flop y memorias.

AUT1304. MICROCONTROLADORES

Requisitos: AUT1303 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 3º
Entregar al alumno conocimientos sobre la tecnología de microcontroladores. Comprender las diferencias y similitudes de los microcontroladores existentes actualmente. Entender los sistemas a los que va dirigido estos dispositivos: empotrados y tiempo real. Entender los diferentes dispositivos que integran los microcontroladores. Diseñar sistemas basados en microcontroladores; Diseñar, simular, programar e implementar microcontroladores; Manejo de las herramientas de desarrollo y programación; Realización de proyectos basados en microcontroladores; Ser capaces de entender las facilidades que ofrece este tipo de dispositivos para llevar a cabo proyectos complejos en el ámbito del control automático.

AUT1305. CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES

Requisitos: AUT1303 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 4º
Entender la arquitectura de los PLC; dimensionar características de un PLC de acuerdo al proceso a controlar; programación básica de un PLC stand-alone. Programar un PLC para el control de un proceso stand-alone; Seleccionar dispositivos adecuados para cada proceso; operar entradas y salida digitales, principios de HMI y supervisión, así como realizar aplicaciones en automatización.

AUT2306. TEORÍA DE CONTROL

Requisitos: AUT1304 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 5º
Reconocer fundamentos de la Teoría de Control; Reconocer, aplicar y diseñar lazos de control; Proponer estrategias de sintonía básica para el control de procesos industriales. Simular estrategias de control aplicadas a procesos; aplicar teoría de control al modelamiento de procesos; sintonizar lazos de control; identificar funciones de transferencia de proceso; analizar y evaluar información útil capaz de ayudar en la toma de decisiones.

AUT2307. CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES

Requisitos: AUT2306 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 6º
Identificar y comprender parámetros de control para problemas tipo industriales y sus procesos productivos; conocer y comprender teoría de avanzada de sintonía de controladores aplicada lazos de control. Identificar distintos procesos productivos para aplicar técnicas de modelamiento de procesos; Aplicar y simular estrategias de control que consideren equipamiento básico y dimensionando de cañerías, bombas y compresores de acuerdo a las necesidades de una planta.

AUT2308. AUTÓMATAS AVANZADOS

Requisitos: AUT1305 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 7º
Controlar procesos industriales sintonizando controladores vía PLCs. Implementar estrategias de control en procesos Industriales haciendo control de un proceso usando estrategias de control para sistemas lineales y no lineales con PLCs. Operar PLCs para conexión a redes Industriales. Programar e implementar redes industriales de PLCs. Manejo de recursos avanzados de PLCs.

AUT2309. CONTROL AVANZADO

Requisitos: AUT2307 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 8º
Evaluar, seleccionar y dimensionar controladores de proceso; diseñar estrategias avanzadas de control con equipos reales. Identificar las variables críticas en los procesos productivos y sus parámetros de control; seleccionar controladores adecuados para el proceso, especialmente procesos no lineales; aplicar conceptos avanzados de la teoría de control a los procesos productivos industriales; implementar estrategias de control prácticas. Diseñar, simular, desarrollar y operar sistemas de monitoreo, supervisión y control; diseñar pantallas de supervisión y

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

control. Implementar soluciones complejas de automatización en su conjunto, integrando sensores, instrumentación, sistemas de medición y equipos de supervisión y control no lineal.

AUT1401. PLANOS Y NORMAS ELÉCTRICAS

Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 3º
Comprender, interpretar y dimensionar elementos y dispositivos en planos eléctricos; interpretar planos de fuerza y control en sistemas eléctricos industriales; Comprender etapas y partes de la representación de sistemas eléctricos en un plano; comprender e interpretar planos de casas, edificios e industrias.

AUT1402. REDES ELÉCTRICAS

Requisitos: AUT1401 / Co-requisitos: --
Teórico
Créditos: 4
Semestre: 4º
Entregar al alumno conocimientos sobre tecnología y topología en redes eléctricas; Comprender plantear e interpretar: ecuaciones de equilibrio; redes equivalentes; teoremas de redes; régimen permanente sinusoidal; resolución de circuitos de 1er orden en el dominio del tiempo; resolución de circuitos de 2do orden en el dominio del tiempo; potencia en circuitos monofásicos de CA; Potencia en circuitos trifásicos equilibrados; corrección de factor de potencia en circuitos trifásicos considerando la normativa vigente y sus implicancias para el proceso productivo.

AUT2404. REDES DE DATOS

Requisitos: FMM214 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 6º
Construir redes Ethernet; Administrar una red Ethernet; configurar Routers y Switch; aplicar fundamentos de redes de comunicación informáticas para construir y configurar redes LAN de computadores. Reconocer modelo OSI; Dimensionar cableado y capa física; configurar equipos de redes como routers y switchs; crear subredes y comprender las aplicaciones posibles con LAN y WAN.

AUT2403. SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

Requisitos: AUT1402 / Co-requisitos: --
Teórico
Créditos: 4
Semestre: 6º
Conocer y analizar variables típicas en instalaciones eléctricas industriales; Potencia eléctrica; Factor de Potencia; Regulación de Voltaje; Fallas, etc. Comprender, interpretar y dimensionar elementos y dispositivos propios de los sistemas eléctricos de potencias tales como barras, transformadores, motores, generadores y configuraciones de líneas para operación y mantenimiento de los sistemas eléctricos; Cálculos y estudio de flujo de potencias; Análisis de cargas para solución de problemas en sistemas eléctricos equilibrados. Experimentación vía simulación computacional de estudio de flujos de carga y sus aplicaciones en sistemas industriales y comerciales, considerando estudio de normativa vigente.

AUT2405. REDES DE DATOS INDUSTRIALES

Requisitos: AUT2405 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 7º
Dimensionar soluciones de comunicación industrial y seleccionar dispositivos apropiados; configurar y operar dispositivos de comunicación industrial; integrar tecnologías y protocolos involucrados en los procesos industriales. Reconocer conceptos asociados a la teoría de redes de comunicación; Identificar equipamiento de comunicación; Identificar medios físicos de comunicación industrial; comunicar computadores y terminales vía protocolos de comunicación serial (RS232, RS485, etc); reconocer distintos protocolos industriales y buses de campo: Profibus, Fieldbus, Ethetnet industrial, ASI net, y otros; efectuar trabajos de investigación, respetando etapas y metodologías científicas que conduzcan a la innovación.

AUT2406. ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y ACCIONAMIENTOS

Requisitos: AUT1402 / Co-requisitos: --
Teórico, Laboratorio
Créditos: 6
Semestre: 8º
Comprender y aplicar principios de electrónica de potencia a la automatización de procesos; manejar equipamiento electrónico para el control de maquinas eléctricas; diseñar y manejar tableros de comando eléctrico; demostrar autonomía intelectual, permanente autocrítica y esfuerzo en el logro de metas. Analizar circuitos de electrónica de potencia: a) rectificadores con diferente número de pulsos (AC/DC); b) controladores DC/DC; c) inversores DC/AC y d) ciclo-convertidores AC/AC; reconocer y comprender equipos de electrónica de potencia,

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

operar partidores suaves; tableros de comando eléctrico; convertidores de potencia en general. Accionar y operar motores y servomotores; comprender el concepto de generadores eléctricos; operar equipos de accionamiento y protecciones eléctricas; evaluar y diagnosticar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos para accionamientos; controlar funcionamiento de motores eléctricos. Entender fundamentos de las conversiones electromagnéticas; identificar diferentes tipos de motores; manejar conceptos de las corrientes trifásicas para accionamientos eléctricos; operar motores trifásicos; analizar y simular comportamiento de motores en vacío y en carga.

IND1205. FUNDAMENTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES

Requisitos: FMF024 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 3º
Reconocer las transformaciones energéticas identificando la relevancia de la energía dentro de los procesos productivos y sus interacciones con el medio ambiente, formulando problemas de diseño de equipamiento básico y el cálculo de eficiencias y rendimiento térmicos de los procesos.

AUT2502. INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

Requisitos: IND1201 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 5º
Conocer y comprender diferentes tecnologías en dispositivos de instrumentación industrial; dimensionar, evaluar y seleccionar equipos de instrumentación y accionamiento industrial; Instalar, calibrar, configurar y operar dispositivos de instrumentación industrial. Seleccionar instrumentos de detección, medición y accionamiento; comprender funcionamiento de instrumentos de medición; calcular elementos primarios de medición. (Sensores); calcular elementos finales de control. (Válvulas); parametrizar dispositivos de instrumentación industrial; manipular dispositivos de instrumentación industrial; reconocer simbologías y normas. Manejar instrumentos de medición eléctrica y electrónica; aplicar procedimientos de búsqueda, selección, organización, análisis y síntesis de información; especificar instrumentación requerida en un proceso (características de proceso, eléctricas, mecánicas, montaje, entre otras); montar y/o alambrar dispositivos de medición y accionamiento; reconocer procedimientos y normas de calibración; Identificar y utilizar equipos patrones de calibración; calibrar dispositivos; generar reportes de resultados de la calibración; Distinguir diferentes tecnologías de instrumentación (convencional, inteligente, bus de campo, etc).

AUT2503. HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA

Requisitos: IND1201 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 6º
Diseñar y construir circuitos neumáticos e hidráulicos; construir e interpretar planos neumáticos e hidráulicos; implementar soluciones de control con sistemas electro-neumáticos e hidráulicos. Distinguir conceptos fundamentales en la teoría hidráulica y neumática; seleccionar dispositivos e instrumentos neumáticos e hidráulicos; seleccionar accionamientos adecuados (cilindros, pistones, etc.); dimensionar redes de suministro de aire y equipos de compresión; simular circuitos de neumática e hidráulica; interpretar simbología planos de neumática e hidráulica; construir planos de distribución y control neumáticos e hidráulicos; construir e interpretar planos de control electro-neumático e hidráulicos; simular y diseñar sistemas de control electro-neumáticos e hidráulicos seleccionando los dispositivos e instrumentación adecuada para cada caso; operar dispositivos de control electro neumático e hidráulico para automatización de procesos; operar instrumentación electro-neumática e hidráulica como sensores de flujo, presión, nivel, entre otros.

AUT2504. ROBÓTICA Y MECATRÓNICA

Requisitos: AUT2502 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 4
Semestre: 7º
Seleccionar robots industriales de acuerdo a las necesidades de los procesos; operar robots industriales; diseñar estrategia de manipulación. Seleccionar y programar movimiento de robots para control de procesos; manipulación de celdas de manufactura básicas; diseñar itinerario de movimientos y estrategias de control.
Construir sistemas electrónicos usando microcontroladores; integrar sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos análogos y digitales, utilizados en la automatización; diseñar y aplicar sistemas mecatrónicos. Desarrollar sistemas que incorporen interacción mecánico-electrónica; reconocer diferentes tipos de mecanismos para la ingeniería, fundamentos de máquinas y transmisión de energía, movimiento y fuerza, entre otros; desarrollar alternativas de control para elementos mecánicos basados en sistemas de microcontroladores y sensores; manejar software tipo CAD y modelación 3D; usar algún software de dibujo y simulación mecánico para el desarrollo de aplicaciones tipo industriales.

AUT2505. TOPICOS DE ESPECIALIDAD EN AUTOMÁTICA

Requisitos: AUT2503 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

Créditos: 4
Semestre: 8º
Profundización de temáticas específicas de actualidad inherentes al desarrollo profesional del estudiante de Ingeniería en Automatización y Robótica, con énfasis en aplicación y desarrollos industriales.

ING119. INGLÉS I
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 4º
Desarrollo de las habilidades lingüísticas del estudiante, mediante la enseñanza y refuerzo de la comprensión y producción oral y escrita del inglés, enfatizando algunos aspectos gramaticales, léxicos y funcionales, a un nivel básico.

ING129. INGLÉS II
Requisitos: ING119 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 5º
Desarrollo de las habilidades lingüísticas del estudiante, mediante la enseñanza y refuerzo de la comprensión y producción oral y escrita, enfatizando algunos aspectos gramaticales, léxicos y funcionales del inglés, a un segundo nivel pre intermedio.

ING239. INGLÉS III
Requisitos: ING129 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 6º
Desarrollo de las habilidades lingüísticas, a nivel intermedio bajo, 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 de las ingenierías.

ING249 INGLÉS IV
Requisitos: ING239 / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 7º
Desarrollo de las habilidades lingüísticas, a nivel intermedio, 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 de las ingenierías.

FMM012. INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico, Ayudantía
Créditos: 8
Semestre: 1º
En este curso se introduce el lenguaje y los elementos básicos que permiten tener un punto de partida común para los cursos posteriores. En particular se estudian los racionales y su operatoria, potencias y raíces, exponenciales y logaritmos, polinomios y factorizaciones, funciones lineales y cuadráticas, ecuaciones e inecuaciones.

FMM112. CÁLCULO DIFERENCIAL
Requisitos: FMM012 / Co-requisitos: --
Teórico, Ayudantía
Créditos: 8
Semestre: 2º
Este curso se divide en dos partes. En la primera parte se introducen conceptos algebraicos fundamentales, en particular, lógica y conjuntos, números naturales, trigonometría y números complejos. En la segunda parte se trata el cálculo diferencial, más concretamente: funciones, límite, continuidad, derivada, optimización de funciones, modelado y resolución de problemas en contextos reales.

FMM214. CÁLCULO INTEGRAL Y PROBABILIDADES
Requisitos: FMM112 / Co-requisitos: --
Teórico, Ayudantía
Créditos: 8
Semestre: 3º
Este curso consta de dos partes. En su primera parte se estudia el cálculo integral, en particular la integral de Riemann, primitivas, técnicas usuales de integración, aplicación al cálculo de áreas, longitud de curvas, volúmenes y áreas de revolución. En la segunda parte se trata estadística descriptiva, elementos básicos de probabilidades e inferencia estadística.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

FMM312. SISTEMAS Y ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES
Requisitos: FMM214 / Co-requisitos: --
Teórico, Ayudantía
Créditos: 8
Semestre: 4º
En este curso se ven los elementos principales del álgebra lineal y de las ecuaciones diferenciales ordinarias. En particular de álgebra lineal se estudian el lenguaje y la operatoria de vectores, matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, transformaciones lineales, valores y vectores propios, diagonalización. Sobre ecuaciones diferenciales se estudian ecuaciones clásicas de primer orden y sistemas de ecuaciones diferenciales.

FMF024. FÍSICA GENERAL
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico, Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 1º
Curso introductorio de física en cuál se sientan las bases de esta ciencia así como sus estructuras conceptuales básicas. Se realiza un barrido sobre diferentes tópicos para que el estudiante valore la capacidad de modelar la naturaleza mediante modelos físicos.

FMF025. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA
Requisitos: FMF024 / Co-requisitos: --
Teórico, Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 2º
En este curso se introducen los conceptos fundamentales de la física newtoniana, de manera de apreciar el valor predictivo que estas tienen en la vida cotidiana. Se utilizarán las leyes de Newton para diferenciar el comportamiento mecánico de sistemas simples.

FMF144. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
Requisitos: FMF024 / Co-requisitos: --
Teórico, Teórico-Práctico
Créditos: 6
Semestre: 3º
Curso orientado al desarrollo de las bases conceptuales de los fenómenos electromagnéticos y su aplicación a la teoría de circuitos. En este curso el estudiante deberá resolver problemas asociados a la electricidad y magnetismo y deberá generar estrategias para integrar diferentes áreas de la física y la matemática.

FMF086. FÍSICA EXPERIMENTAL
Requisitos: FMF144 / Co-requisitos: --
Laboratorio
Créditos: 4
Semestre: 5º
En este curso el alumno establece un modelo teórico para un problema físico experimental sencillo, a continuación, contrasta este modelo en un nuevo experimento a fin de probar su validez en un escenario más general, ya sea para validarlo o refutarlo.

QUI070. QUÍMICA Y AMBIENTE
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico, Ayudantía
Créditos: 6
Semestre: 2º
Este curso presenta una introducción a elementos conceptuales básicos de la química que permiten abordar la comprensión del impacto global que sobre la sociedad y el medioambiente tienen los procesos químicos naturales y antrópicos, así como a la formación de criterios éticos y competencias en el futuro ingeniero orientadas al cuidado del ecosistema y fuerte responsabilidad social, en el contexto de la normativa legal vigente. Los contenidos incluyen principios básicos sobre gases, soluciones acuosas, equilibrios, fuentes de energía y materiales, en relación a problemáticas medioambientales y con fuerte impacto sobre la conservación del ecosistema.

FIC1601. METODOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y ESTUDIO
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 1º
Aplicar las técnicas que permitan organizar y optimizar el tiempo de estudio, interpretar y reproducir una lectura rápida y profunda, elaborar esquemas, resúmenes, fichas de lectura y otras herramientas auxiliares del proceso de aprendizaje. Entender que las técnicas de estudio son un conjunto de acciones y estrategias que deben de realizarse para comprender, memorizar conceptos y contenidos. Comprender que estudiar y aprender objetivamente significa situarse frente a los contenidos para interpretarlos, asimilarlos, retenerlos y aplicarlos en forma correcta. Conocer las técnicas pedagógicas que permiten reflexionar y abordar los problemas que se presenten durante el proceso de estudio y aprendizaje.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

FIC1602. ÉTICA, SOCIEDAD Y TRABAJO
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 3º
Responder ética y responsablemente a las demandas de la actividad profesional. Comprender y ejemplificar el concepto de "ética profesional", en tanto cuanto está vinculada con la calidad moral del trabajo, e implica entrega vocacional, responsabilidad, honestidad intelectual y práctica (relativa al compromiso de lo que se sabe y de lo que se hace). Analizar en profundidad las bases de la ética social, con el fin de aplicarla a la toma de decisiones, en situaciones de interés social, con un elevado nivel de responsabilidad. Distinguir entre ser profesional y ser profesionista, creando un decálogo de ética profesional.

FIC1603. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 2º
Este curso tiene por objetivo nivelar las competencias de entrada de los estudiantes en el uso de herramientas informáticas. El alumno al final de este curso será capaz de manejar planillas de cálculo a nivel avanzado, administrar en forma básica bases de datos relacionales, utilizar aplicaciones de planificación de proyectos y de modelamiento de procesos. Lo anterior evidenciando una actitud de valoración positiva en el uso de este tipo de herramientas como sistemas de apoyo a la gestión.

FIC1604. COMUNICACIÓN EFECTIVA
Requisitos: Ingreso / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 4º
Comprender y tomar conciencia de sí mismo y de los demás a través del lenguaje intra e interpersonal. Expresar, interpretar y evaluar mensajes tanto en forma oral como escrita e icónica, en lengua castellana. Representar situaciones de comunicación verbal y comunicación no verbal, mediante dramatizaciones, sobre dos procesos de comunicación: intra e interpersonal. Analizar situaciones de comunicación verbal y no verbal. Reconocer barreras de una comunicación eficaz. Distinguir las formas de escuchar a los demás (directiva, enjuiciadora, indagadora, minimizadora, empática, activa). Interpretar situaciones de comunicación en la organización. Redactar documentos escritos con sentido, utilizando ortografía y sintaxis adecuada. Presentar exposiciones orales atendiendo la organización y desarrollo de la información, utilizando recursos tecnológicos. Interpretar y evaluar información proveniente de diversas fuentes (escritas, icónicas, digitales, sonoras, etc.).

AUT2607. FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA I
Requisitos: depende del curso especifico programado / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 8º
Curso orientado a profundizar y/o desarrollar intereses propios del estudiante, en particular, al desarrollo de competencias que le permitan vincularse con el medio laboral de una mejor manera (manejo de tecnologías específicas, leyes, medio ambiente, entre otras).

AUT2608. FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA II
Requisitos: depende del curso especifico programado / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 3
Semestre: 8º
Curso orientado a profundizar y/o desarrollar intereses propios del estudiante, en particular, al desarrollo de competencias que le permitan vincularse con el medio laboral de una mejor manera (manejo de tecnologías específicas, leyes, medio ambiente, entre otras).

AUT1610. PRÁCTICA TEMPRANA
Requisitos: I año completo / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 15
La Práctica Temprana tiene una duración mínima de 180 horas cronológicas y puede ser realizada toda vez que el estudiante haya permanecido al menos un año en el plan de estudios de la carrera (dos semestres).

AUT2611. PRÁCTICA PROFESIONAL
Requisitos: III año completo / Co-requisitos: --
Teórico-Práctico
Créditos: 30

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer

La Práctica Profesional tiene una duración mínima de 360 horas cronológicas y puede ser realizada cuando el estudiante haya cursado y aprobado todas las asignaturas hasta el tercer año de la carrera (seis semestres), incluida la Práctica Temprana.

AUT2605. PROYECTO DE TÍTULO I

Requisitos: AUT2307 y IND2103 y ING239 / Co-requisitos: --
Taller
Créditos: 6
Semestre: 7º
El proyecto a desarrollar debe ser una solución a un problema real mediante el uso de técnicas y herramientas adquiridas a lo largo de la carrera. El estudiante debe investigar acerca de las diferentes arquitecturas, metodologías, tecnologías y estrategias que se pueden aplicar para lograr una adecuada solución al problema planteado. Para ello, se deben diseñar soluciones de integración de componentes y metodologías para resolver el problema, mostrando habilidades en exposición y presentación de proyectos.

AUT2606. PROYECTO DE TÍTULO II

Requisitos: AUT2605 y IND2104 / Co-requisitos: --
Taller
Créditos: 6
Semestre: 8º
Continuación del trabajo desarrollado por el estudiante en la asignatura de Proyecto de Título I. Al finalizar el curso, el estudiante debe haber desarrollado completamente su proyecto integrador de conocimientos y cumplido con las metas estipuladas.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello univer