

### Electivas de Facultad

Son espacios académicos cuyo objetivo es el desarrollo de habilidades profesionales o de empleabilidad. No tienen requisitos, razón por la cual se pueden inscribir a partir de segundo nivel de formación.

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario **aprobar una (1) electiva de facultad**.

**Planes de estudio en los que se ofertan:** 4063, 4064, 4065, 4067, 4069, 4070, 4073

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391452	3	Cátedra Bogotá centro: una mirada desde la sostenibilidad	1	Viernes	14:00	17:00	<p>La "Cátedra Bogotá Centro: una mirada desde la sostenibilidad" es una iniciativa conjunta de las facultades de arquitectura e ingeniería de cinco destacadas universidades ubicadas en el centro de Bogotá: Universidad Central, Universidad Libre, Universidad La Gran Colombia, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano y Universidad Externado.</p> <p>A lo largo del semestre, las sesiones se llevarán a cabo en diversos lugares del centro, tanto dentro como fuera de los campus universitarios mencionados. A través de este recorrido se explorará la riqueza arquitectónica del centro de Bogotá, a partir de perspectivas de sostenibilidad, ecodiseño y e ingeniería, así como desde los enfoques temáticos y metodológicos específicos de cada institución. Entre los temas propuestos para los ejercicios se incluyen: patrimonio, historia, paisaje, espacio público, sostenibilidad, ecodiseño e impacto ambiental.</p> <p>La participación en esta experiencia requiere de una gran disposición para colaborar con estudiantes y profesores de otras universidades; explorar el centro a pie; participar activamente en discusiones; y registrar el proceso en una bitácora. Este enfoque interdisciplinario y colaborativo es una oportunidad única para enriquecer el conocimiento y ampliar las perspectivas sobre la sostenibilidad y el diseño urbano.</p>

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391390	3	Cátedra latinoamericana de pensamiento ambiental y crisis climática	1	Martes	11:00	12:30	Se considera que los temas relacionados con la crisis climática global deben ser examinados de manera interdisciplinaria y sistémica, con el fin de que las sociedades puedan adoptar una postura crítica frente a los modelos actuales de desarrollo, producción y consumo, y contribuir con la modificación estructural hacia economías libres de carbono. La motivación principal de este espacio es entender la necesidad de transitar hacia una nueva sociedad y plantear la urgencia de la descarbonización antes del año 2050, así como la resiliencia de las sociedades en situaciones de crisis. Se examinarán las opciones de mitigación de emisiones, transición energética y medidas de adaptación que la civilización deberá implementar en el periodo 2020-2030. Se hace especial énfasis en la contribución del sector privado a la acción climática, mediante diferentes y novedosas formas de asociación concebidas como planes de acción climática en el marco del Acuerdo de París (2015) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015). <u>Esta electiva se desarrolla en el marco del proyecto interinstitucional "Pacto por la vida" y el Centro de Pensamiento en Sostenibilidad de la Universidad Central.</u>
				Jueves	11:00	12:30	
43390833	3	Ecodiseño	1	Martes	18:15	19:45	Generar en el estudiante, a partir de la metodología de ecodiseño, una perspectiva crítica que le permita analizar los factores ambientales asociados al ciclo de vida de un producto.
				Jueves	18:15	19:45	
			2	Martes	16:00	17:30	
				Jueves	16:00	17:30	
40050110	3	Gestión para la innovación	1	Martes	18:15	19:45	El primer paso para entender cómo se generan las innovaciones en las organizaciones es comprender las dinámicas personales en los procesos creativos y cómo las ideas e iniciativas se difunden en las estructuras organizacionales. El objetivo de esta materia es que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan solucionar problemas o aprovechar oportunidades de una manera creativa en situaciones cotidianas, además de aplicar todas estas herramientas en el desarrollo de un proyecto donde se gestione la innovación.
				Jueves	18:15	19:45	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391206	3	Mentalidad emprendedora	1	Lunes	18:30	20:00	La capacidad de emprender durante cualquier etapa de la vida es una habilidad esencial para un individuo en su dimensión personal y profesional. En esta asignatura, el estudiante adquirirá un conjunto de herramientas de acción que dan cuerpo y articulan las primeras fases de un emprendimiento. El estudiante adquirirá habilidades de emprendimiento, que le aportarán para desarrollar productos y servicios con un valor diferenciado a su contexto de desempeño.
				Miércoles	18:30	20:00	
43391455	3	Naturaleza y sociedad: Un enfoque etnobiológico para profesionales del futuro	1	Martes	14:30	16:00	En el mundo interconectado de hoy, los desafíos globales demandan soluciones innovadoras que solo pueden ser alcanzadas a través de una comprensión profunda de la interacción entre la humanidad y el ambiente. Esta electiva se presenta como un puente multidisciplinar que une la ingeniería y las ciencias básicas con las practicas culturales y la sabiduría ancestral, explorando cómo estos elementos se entrelazan con la naturaleza. Este curso está diseñado para despertar una nueva conciencia en los futuros profesionales sobre la importancia de integrar el conocimiento etnobiológico en la búsqueda de soluciones sostenibles y respetuosas con el ambiente.
				Jueves	14:30	16:00	
43391184	3	Realidad aumentada, virtual y mixta	1	Lunes	20:00	21:30	El estudiante aprenderá los fundamentos de fotografía de producto con cámaras DSLR y fotografía esférica con cámaras 360°, esenciales para recorridos virtuales en plataformas Web, iOS, Android y Realidad Virtual. Podrá crear páginas web con CMS WordPress, configurar dominios, hosting y servidores FTP, y entregará un proyecto funcional en entornos reales y virtuales, dominando conceptos de ambientes inmersivos.  Además, integrará soluciones de video, imágenes, llamadas a la acción y 'click to call' en aplicaciones de realidad aumentada para dispositivos móviles, activando estas funciones al escanear un póster, revista o material impreso.
				Miércoles	20:00	21:30	

### Electivas de Universidad / Electivas / Electiva libre / Electiva universitaria

Son espacios académicos de formación integral y participativa, dirigidos a estudiantes con actividades artísticas, deportivas, culturales y académicas. No tienen requisitos, de modo que se pueden inscribir a partir de segundo nivel de formación.

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar **una (1) electiva de universidad.**

**Planes de estudio en los que se ofertan:**

- Electivas (2 créditos): 4063, 4070
- Electiva de Universidad (2 créditos): 4064, 4067, 4073
- Electiva libre (2 créditos): 4065
- Electiva universitaria (1 crédito): 4069

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391438*	1	Anime como medio de comunicación a través del tiempo	2	Viernes	16:00	18:00	En esta electiva estudiaremos la historia del anime, sus géneros, demografías y además debatiremos sobre sus polémicas y su impacto en la sociedad actual y en las diversas culturas del mundo.
43391437**	2						
43391440*	1	Cosplay, arte proceso y performance	1	Sábado	7:00	9:00	En esta electiva estudiaremos la historia del <i>cosplay</i> , sus categorías y además tendremos talleres de creación paso a paso para un proyecto final de <i>cosplay</i> .
43391439**	2						
43391459*	1	Coreografía asiática (kpop, jpop, cpop, jrock)	1	Sábado	9:00	11:00	El objetivo de la materia es que el estudiante aprenda a bailar danzas pop, pasos y ritmos asiáticos, sus diferencias, lenguaje y cultura.
43391458**	2						

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391367*	1	Dibujando y transformando	1	Miércoles	16:00	18:00	La observación es parte indispensable del proceso científico. El registro de información para su posterior análisis es el punto de partida para el trabajo del investigador. La publicación de los resultados de una investigación requiere de representaciones gráficas como instrumento para transmitir de manera clara aspectos esenciales de dicha información. Este curso busca brindar al estudiante herramientas que faciliten el registro gráfico de datos durante una investigación, así como también al momento de comunicar sus resultados.
43391366**	2		2	Miércoles	18:00	20:00	
			3	Viernes	18:00	20:00	
43391394*	1	Laboratorio corporal sobre experiencias sensibles	1	Viernes	14:00	16:00	Desde la educación inicial, se reconoce que un porcentaje de la población tiene bajo conocimiento referente a su cuerpo y al manejo de las emociones. De modo que hay un déficit en el desarrollo de la corporalidad y creatividad. Es preciso recuperar la sensibilidad como estrategia para enriquecer el quehacer cotidiano. Esta electiva pretende despertar emociones, consciencia propia y del entorno, para potencializar las capacidades y así tener mayor bienestar. Asimismo, es relevante reconocer que el potencial humano está determinado, en gran parte, por el aprendizaje consciente de sí mismo y, a su vez, por la interacción del funcionamiento biológico y el contexto sociocultural. En este espacio académico se explorarán los conceptos de cuerpo, estética, creación y se desarrollará un modelo de investigación-creación, en el cual, al finalizar el periodo académico, el estudiante podrá desarrollar una experiencia sensible para abordar un concepto, problemática o situación afín a su programa académico.
43391392**	2						

\*Plan 4069  
\*\*Planes 4063, 4064, 4065, 4067, 4070 y 4073

### **Electivas y optativas de profundización**

Son espacios académicos para que el estudiante profundice en los temas de su interés, propios de la formación disciplinar del programa en curso, por lo tanto, puede tener requisitos. Dichas asignaturas pueden ser ofertadas por el departamento del programa académico o por cualquier otro departamento de la Universidad.

#### **Planes de estudio en los que se ofertan:**

- Electivas de profundización: 4029, 4030, 4031, 4032, 4033, 4034, 4035, 4036, 4037, 4038, 4044
- Electivas: 4049
- Optativas de profundización: 4063, 4064, 4065, 4067, 4069, 4070, 4073

### **Biología** **Planes: 4049 y 4073**

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar

- Plan 4049: 4 electivas de profundización
- Plan 4073: 3 optativas de profundización

<b>Código</b>	<b>Cred.</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Gr.</b>	<b>Día</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>	<b>Descripción</b>
43391360	3	Introducción a la biogeografía colombiana: conceptos, patrones y procesos	1	Lunes	9:00	10:30	La biogeografía, estudio de los patrones de distribución de los organismos y su relación con el medio, se divide en tres periodos: 1. Etapa predarwinista: Linneo, Buffon, De Candolle y Lamarck, entre otros, sentaron las bases de la sistemática y la taxonomía modernas; 2. Etapa darwinista: Darwin, Wallace y otros desarrollaron los conceptos de <i>evolución</i> y <i>selección natural</i> ; 3. Etapa moderna: diversas escuelas sintetizan estos conceptos y desarrollan metodologías cuantitativas para explicar las relaciones entre la biota y sus áreas de distribución. Esta asignatura busca profundizar en los principales conceptos, con un enfoque especial en el contexto colombiano, su significado biótico y ecogeográfico.
				Miércoles	9:00	10:30	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391469	3	Limnología	1	Lunes	14:00	15:30	Desarrollarás las competencias necesarias para identificar los diferentes cuerpos de agua dulce continentales y comprender su ecología. Aprenderás que la limnología debe abordarse de forma interdisciplinaria, integrando aspectos físicos, químicos, biológicos, sociales y políticos del agua dulce. Estudiarás cuerpos de agua como lagos, estanques y otras masas de agua continentales, incluidas aguas subterráneas, arroyos, ríos y, ocasionalmente, estuarios. Además, relacionarás las propiedades físicas y químicas de estos cuerpos de agua con la diversidad de organismos, entendiendo cómo estas interacciones afectan la calidad del agua, especialmente en función del impacto humano.
				Viernes	14:00	15:30	
43391407	3	Ornitología	1	Martes	07:00	8:30	Colombia es uno de los países con mayor número de especies de aves descritas, lo que ha generado oportunidades científicas, culturales y económicas para las comunidades en las que el estado de conservación de los ecosistemas permite la observación de especies endémicas y representativas de la avifauna neotropical, Este curso tiene como objetivo introducir a los estudiantes de biología al estudio científico de las aves (ornitología), abordando temáticas de evolución, ecología, historia de vida, conservación, entre otros.
				Jueves	07:00	8:30	
43391453	3	Restauración ecológica	1	Martes	14:00	16:00	En esta electiva adquirirás las bases teóricas y algunas herramientas prácticas de la restauración ecológica. Profundizarás en los principios ecológicos de la restauración y las estrategias para abordar la degradación ambiental y el monitoreo. También, en las bases de las estrategias pasivas y activas a partir de casos de estudio y su aplicación en la conservación de la biodiversidad. El espacio se centra en el desarrollo de un proyecto relacionado con el manejo, propagación y monitoreo de estrategias implementadas en el bosque seco tropical. El resultado es el diseño de una estrategia de divulgación creativa sobre las estrategias implementadas en el trabajo de campo.
				Jueves	14:00	15:00	
40050133	3	Sistemas de Información Geográfica.	1	Martes	16:00	17:30	Identificar los fundamentos teóricos de los sistemas de información geográfica (SIG) y la interrelación con las ciencias ambientales, lo cual ampliará la visión temática hacia la utilización y aplicación de estas herramientas en los innumerables proyectos ambientales.
				Jueves	16:00	17:30	

<b>Ingeniería Ambiental</b> <b>Planes: 4037, 4038 y 4063</b>							
Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan 4037 y 4038: 3 electivas de profundización</li> <li>• Plan 4063: 3 optativas de profundización</li> </ul>							
Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
46200028*	3	Eco-diseño	1	Martes	18:15	19:45	El objetivo es generar en el estudiante, a partir de la metodología de ecodiseño, una perspectiva crítica que le permita analizar los factores ambientales asociados al ciclo de vida de un producto.
				Jueves	18:15	19:45	
			2	Martes	16:00	17:30	
				Jueves	16:00	17:30	
43391468	3	Calidad del aire en el licenciamiento ambiental	1	Martes	20:00	21:30	Este curso brinda a los estudiantes las competencias necesarias para desarrollar el componente atmosférico de un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), esencial para obtener la viabilidad ambiental de proyectos de gran escala. A través del análisis de los medios bióticos, abióticos y sociales, se enfoca en la caracterización del medio atmosférico y en el cumplimiento de los estándares de calidad del aire y control de ruido, permitiendo a los estudiantes comprender los permisos y regulaciones nacionales que rigen el licenciamiento ambiental.
				Viernes	20:00	21:30	
43391466	3	Teledetección inteligente	1	Sábado	8:00	11:00	Este curso ofrece una introducción a las aplicaciones avanzadas de teledetección para la gestión y análisis del territorio, con tecnologías como satélites, drones, inteligencia artificial y <i>deep learning</i> . Con un enfoque práctico, aprenderás a interpretar imágenes geoespaciales y a manejar grandes volúmenes de datos para abordar problemáticas ambientales, como la deforestación, la gestión de recursos hídricos y la planificación urbana sostenible. Al finalizar, los estarás preparado para liderar proyectos de análisis territorial con una visión innovadora y sostenible.

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391406	3	Sensores remotos y agricultura sostenible	1	Miércoles	18:15	19:45	Proporcionar una visión de la aplicación de los sensores remotos a través de la agricultura sostenible y de precisión, para realizar análisis y manejo del territorio, bajo la perspectiva geográfica y a través del desarrollo de un proyecto aplicado.
				Viernes	18:15	19:45	
43391467	3	Monitoreo del aire con microsensores	1	Martes	16:00	17:30	Este curso brinda al estudiante una formación práctica en el uso de sensores de bajo costo para el monitoreo de la calidad del aire, abordando tanto sus aplicaciones como sus limitaciones en la gestión ambiental. El estudiante aprenderá protocolos de calibración para asegurar la precisión de los datos y su utilidad en la toma de decisiones. Con una metodología interactiva, el curso prepara a los estudiantes para implementar y gestionar estos sensores en diversos entornos, promoviendo soluciones sostenibles y prácticas para el monitoreo ambiental.
				Jueves	16:00	17:30	

\* Electiva de profundización únicamente para los planes 4037 y 4038

**Ingeniería de Sistemas y Computación**  
**Planes: 4033, 4034 y 4064**

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:

- Plan 4033 y 4034: 3 electivas de profundización
- Plan 4064: 3 optativas de profundización

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391429**	3	Bases de datos avanzadas	1	Martes	20:00	21:30	El estudiante podrá aplicar los conceptos de calidad en los datos y mecanismos de optimización de consultas en bases de datos relacionales. Además, profundizará en los conceptos principales de bases de datos distribuidas y NoSQL, mediante estrategias teórico-prácticas, incluyendo componentes de actividades en el laboratorio, con el fin de construir con las bases de datos eficientes y con las particularidades de problemas reales.
				Jueves	20:00	21:30	
43391464**	3	Cloud Computing	1	Lunes	18:30	20:00	Diseñar, implementar y evaluar soluciones de computación, almacenamiento y automatización de aplicaciones empresariales, mediante la utilización de los servicios ofrecidos por los principales proveedores de cloud como Azure y AWS.
				Miércoles	18:30	20:00	
43391430	3	Edge Computing	1	Lunes	20:00	21:30	En este curso, el estudiante podrá desarrollar habilidades y destrezas para el análisis, diseño e implementación de sistemas de Edge Computing como componente esencial para el procesamiento de datos en una solución computacional dentro de una organización.
				Miércoles	20:00	21:30	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391427**	3	<i>Hacking ético I</i>	1	Lunes	18:00	19:30	En este curso, el estudiante podrá desarrollar habilidades para analizar los sistemas y aplicaciones, desde el rol del ciberdelincuente, a través de elementos prácticos necesarios para acceder a las empresas y con el propósito de evaluar el estado de la ciberseguridad. Asimismo, podrá implantar, gestionar y crear informes técnicos y ejecutivos de seguridad que permitan prevenir y mitigar el impacto causado por cualquier ciberataque a las instalaciones o servicios de las organizaciones.
				Miércoles	18:00	19:30	
43391312**	3	Modelado 3D y Videojuegos	1	Sábado	07:00	10:00	El objetivo de este curso incluye la aplicación de modelado para el diseño de videojuegos a través de entornos inmersivos gráficos (realidad virtual, modelos 3D, realidad virtual, aumentada y mixta, animación y sonidos) e interactivos.
40050173**	3	Computación gráfica	1	Miércoles	18:30	20:00	Aplicar una serie de conceptos matemáticos y desarrollar un conjunto de herramientas computacionales para que el estudiante pueda abordar y solucionar problemas gráficos.
				Viernes	18:30	20:00	
43391410**	3	Videojuegos serios y habilidades de pensamiento	1	Miércoles	9:00	12:00	El estudiante diseñará y programará videojuegos serios (Serious Games) como una actividad de construcción, que le permita manejar conceptos básicos del pensamiento numérico de sistemas físicos. De este modo, se centrará en el desarrollo de competencias matemáticas básicas mediante la creación de escenarios reales en contextos profesionales, y en formas predefinidas, a través de entornos inmersivos gráficos (realidad virtual, modelos 2D/3D, realidad aumentada, animación y sonidos) e interactivos. Esta construcción partirá desde un andamiaje de videojuegos serios como apuesta metodológica, artística, filosófica y tecnológica, y se dirigirá hacia la fundamentación de competencias multidisciplinares y transversales, cuyo impacto social va más allá del ocio.

\* Electiva de profundización únicamente para los planes 4033 y 4034  
\*\* Opativa de profundización únicamente para el plan 4064

**Ingeniería Electrónica**  
**Planes: 4029, 4030 y 4069**

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:

- Plan 4029 y 4030: 4 electivas de profundización
- Plan 4069: 2 optativas de profundización

Código	Créditos	Asignatura	Grupo	Día	Hora inicio	Hora final	Descripción
43391220*	3	Análisis de señales bioeléctricas	1	Lunes	18:00	19:30	El desarrollo de herramientas tecnológicas en las últimas décadas ha impulsado una evolución acelerada y constante de los dispositivos orientados al sector salud y a la mejora de la calidad de vida. El estudio de los biopotenciales en los seres humanos, su fisiología, así como las técnicas de medición y análisis, ha sido clave tanto para el diagnóstico de enfermedades como para el desarrollo de interfaces hombre-máquina (HMI). Dentro del espacio académico, el ingeniero tiene como propósito adquirir los fundamentos necesarios sobre principios físicos e instrumentales en el área biomédica, lo que le permitirá abordar con mayor solidez los desafíos en el desarrollo de tecnologías al servicio y beneficio de las personas.
				Sábado	11:00	12:30	
43391063*	3	Nanomateriales y aplicaciones modernas	1	Martes	20:00	21:30	Esta asignatura te permitirá identificar los diferentes fenómenos físicos, químicos y biológicos que rigen el comportamiento de sistemas nanoestructurados y su uso en la implementación de nuevos dispositivos electrónicos, así como las aplicaciones de los nanomateriales con mayor impacto en la resolución de problemas medioambientales, médicos y tecnológicos. Así, aprenderás a reconocer la naturaleza, funcionalidad y propiedades de los nanomateriales, proponiendo, en función de estas, futuras aplicaciones. Además, se enfocará en el uso correcto (manipulación y disposición) de los nanomateriales, identificando sus potenciales ventajas y riesgos.
				Jueves	20:00	21:30	

Código	Créditos	Asignatura	Grupo	Día	Hora inicio	Hora final	Descripción
43390068*	3	Sistemas inteligentes de telecomunicaciones	1	Jueves	18:00	19:30	La asignatura Sistemas Inteligentes de Telecomunicaciones se centra en entender y desarrollar las tecnologías avanzadas que permiten la comunicación en cualquier lugar y momento, explorando cómo las redes móviles han evolucionado más allá del servicio de voz para ofrecer aplicaciones y servicios que transforman nuestra vida diaria. En este curso, los estudiantes aprenderán sobre los sistemas de telefonía móvil y fija, las técnicas de transmisión de datos, y cómo los modelos matemáticos y las herramientas de simulación ayudan a diseñar y optimizar redes de telecomunicaciones. También abordarán la evolución y el futuro de estas tecnologías, profundizando en redes inalámbricas, protocolos de comunicación y los sistemas de transmisión de datos que soportan aplicaciones modernas.
				Sábado	7:30	9:00	
40050210*	3	Controladores industriales	1	Miércoles	18:00	19:30	Esta asignatura le permite al estudiante adquirir habilidades en la formulación y ejecución de proyectos para el control de procesos de eventos discretos a partir del proceso de diseño en ingeniería, aplicando los estándares para automatización industrial, normatividad ambiental y riesgos peligrosos, a la vez que desarrolla habilidades para el manejo de software de ingeniería en donde se diseña, configura, programa y ejecuta sistemas de control secuenciales y continuos con controladores lógicos programables PLC.
				Viernes	18:00	19:30	
43391467	3	Monitoreo del aire con microsensores	1	Martes	16:00	17:30	Brindar al estudiante una formación práctica en el uso de sensores de bajo costo para el monitoreo de la calidad del aire, abordando tanto sus aplicaciones como sus limitaciones en la gestión ambiental. Los estudiantes aprenderán protocolos de calibración para asegurar la precisión de los datos y su utilidad en la toma de decisiones. Con una metodología interactiva, el curso prepara a los participantes para implementar y gestionar estos sensores en diversos entornos, promoviendo soluciones sostenibles y prácticas para el monitoreo ambiental.
				Jueves	16:00	17:30	

Código	Créditos	Asignatura	Grupo	Día	Hora inicio	Hora final	Descripción
43390173*	3	Automatismos electroneumáticos	1	Miércoles	20:00	21:30	Los automatismos electroneumáticos son una de las técnicas utilizadas en la automatización industrial, definidas como el uso de sistemas mecánicos y electrónicos para generar un comportamiento dinámico y controlado mediante comandos y reglas que aseguran la continuidad de la producción en un servicio determinado, reduciendo el trabajo humano y simplificando los procesos.
				Viernes	20:00	21:30	En esta signatura comprenderás el funcionamiento, la función, la relación y la selección de equipos electroneumáticos esenciales para la automatización, el control de procesos electrónicos, el control de máquinas y sistemas industriales. En el contexto de la pirámide de la automatización, se estudia la generación, preparación y distribución de energía neumática, la transformación de energía neumática en energía mecánica, los elementos de potencia neumáticos y los componentes electroneumáticos junto con sus respectivos elementos de control eléctrico y electrónico, así como el <i>software</i> y mecanismos asociados.
*Optativa de profundización plan de estudio 4069 y electivas de profundización planes 4029 y 4030.							

<b>Ingeniería Industrial</b> <b>Planes: 4035, 4036 y 4070</b>							
Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan 4035 y 4036: 4 electivas de profundización</li> <li>• Plan 4070: 3 optativas de profundización</li> </ul>							
<b>Código</b>	<b>Cred.</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Gr.</b>	<b>Día</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>	<b>Descripción</b>
43390061	3	Análisis de redes sociales	2	Martes	20:00	21:30	En esta asignatura se fomentará el interés investigativo y se darán las bases para investigar.
				Jueves	20:00	21:30	
43390063	3	Auditoría interna de sistemas integrados de gestión	1	Miércoles	18:30	20:00	El estudiante tendrá los conocimientos requeridos para desarrollar las competencias y habilidades requeridas para auditar las Normas Técnicas de Calidad, medioambiente, salud ocupacional o cualquier factor bajo el cual la organización se encuentre certificada.
				Viernes	18:30	20:00	
43391061	3	Caracterización y diseño logístico de comercio internacional	1	Sábado	10:00	13:00	Repasarás los conceptos económicos y las implicaciones que tiene la economía y la política internacional en el comercio exterior y sus dinámicas. Evaluarás el desempeño de las economías en cuestión. Profundizarás en la revisión de las medidas e indicadores de competitividad a nivel internacional relacionados con la logística y comercio internacional, para luego relacionar estos conceptos con la oferta y demanda exportadora del país y la red logística que se necesita para lograr movilizar las diferentes cargas y mercancías hacia el destino.

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391062	3	Gestión de la cadena de suministro	1	Lunes	20:00	21:30	El estudiante conocerá las diferentes herramientas y alcances de la gestión de la cadena de suministro en diferentes campos de aplicación, con énfasis en las actividades de aprovisionamiento de materias primas, gestión de productos intermedios y terminados, así como las nuevas tendencias de la logística.
				Miércoles	20:00	21:30	
43390232	3	Legislación laboral y compensaciones	2	Martes	18:30	20:00	El estudiante podrá conocer, interpretar y aplicar los conceptos de normatividad laboral existentes en Colombia, centrándose en los contenidos del Código Sustantivo del Trabajo (derecho individual) para comprender los requisitos de la vinculación laboral, las generalidades y obligaciones del contrato de trabajo, la contraprestación y pago salarial por la prestación del servicio y la protección del sistema de seguridad social.
				Jueves	18:30	20:00	
43390181	3	Microsoft Excel como herramienta de solución para modelamiento matemático	1	Lunes	18:00	21:00	La asignatura involucra el desarrollo y construcción de aplicaciones en el entorno de Visual Basic de Excel. A partir de este se desarrollan aplicaciones con el enfoque de aplicación de modelos matemáticos, en diferentes campos, como lo son producción, logística y finanzas. Adicionalmente, busca la interpretación y conceptualización de los componentes de los modelos matemáticos y la comprensión de los fundamentos de los métodos de solución de los problemas de optimización.
			1P				
43390180	3	Técnicas de optimización bioinspiradas	1	Sábado	10:00	13:00	El estudiante conocerá los conceptos de optimización mono y multiobjetivo, optimalidad de Pareto y condiciones de dominación; fundamentación y técnicas de algoritmos genéticos, enjambre de partículas, colonia de hormigas, recocido simulado y quimiotaxis de bacterias. Además, conocerá, analizará y comprenderá los algoritmos más representativos de las cinco técnicas de optimización bioinspiradas mencionadas.
43391200	3	Tecnologías de información en las organizaciones	1	Sábado	7:00	10:00	El estudiante adquirirá conocimientos sobre el uso y pertinencia de distintas tecnologías de la información como elemento fundamental para el logro de los objetivos de una empresa.
			1P				

<b>Ingeniería Mecánica</b> <b>Planes: 4031, 4032 y 4065</b>							
Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan 4031 y 4032: 3 electivas de profundización</li> <li>• Plan 4065: 3 optativas de profundización</li> </ul>							
Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391470	3	Diseño básico de estructuras metálicas	1	Lunes	18:30	20:00	Descubre el fascinante mundo de las estructuras metálicas integrando teoría y práctica. En esta asignatura aprenderás desde los conceptos básicos y propiedades del acero hasta el diseño y análisis de conexiones y sistemas. A través de clases teóricas, ejercicios prácticos y estudios de casos reales, desarrollarás habilidades esenciales para enfrentar desafíos en la ingeniería mecánica dentro de la industria. ¡Únete a nosotros y construye un futuro con estructuras sólidas y eficientes!
				Miércoles	18:30	20:00	
43391221	3	Fundamentos de energías renovables	1	Lunes	20:00	21:30	Esta asignatura busca afianzar los conceptos de energías renovables a través de explicaciones teóricas y el desarrollo de proyectos enfocados en la sustentabilidad, que respondan a problemáticas de una comunidad predefinida. Estos proyectos se llevarán a cabo mediante la estrategia de 'caso de estudio experiencial', que busca la inmersión de los estudiantes en el territorio donde habita la comunidad.
				Miércoles	20:00	21:30	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391411	3	Diseño de moldes para inyección de plásticos	1	Martes	18:30	20:00	El objetivo principal del curso es comprender los fundamentos del moldeo por inyección de termoplásticos desde el punto de vista del diseño del molde y los sistemas que lo conforman, garantizando su eficaz funcionamiento. Además, se abordará el diseño paso a paso de un molde de inyección de termoplásticos.
				Jueves	18:30	20:00	
43390173	3	Automatismos electroneumáticos	1	Miércoles	20:00	21:30	<p>Los automatismos electroneumáticos son una de las técnicas utilizadas en la automatización industrial, y se definen como el uso de sistemas mecánicos y electrónicos industriales para generar un comportamiento dinámico y controlado, mediante comandos y reglas que permiten mantener la operación de la producción en un servicio determinado. Esto implica la reducción del trabajo humano y la simplificación de los procesos de trabajo.</p> <p>El objetivo es explorar el funcionamiento, la función, la relación y la selección de una serie de equipos electroneumáticos fundamentales para la comprensión y aplicación en actividades de automatización, control de procesos electrónicos, control de máquinas, sistemas y procesos industriales. En particular, se estudian aspectos relacionados con la pirámide de la automatización, como la generación, preparación y distribución de la energía neumática, los elementos de transformación de energía neumática en energía mecánica, los elementos de potencia neumáticos, así como los elementos electroneumáticos y sus respectivos sistemas de control eléctrico y electrónico, <i>software</i> asociado y mecanismos complementarios.</p>
				Viernes	20:00	21:30	