

Electivas de Facultad

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

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario **aprobar una (1) electiva de la 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	Viernes	9:00	12:00	Se considera que los temas relacionados con la crisis climática global deben ser examinados de manera interdisciplinar 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 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>
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.
				Jueves	18:15	19:45	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.

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	Lunes	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 prácticas 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.
				Viernes	14:30	16:00	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391456	3	Turismo sostenible y biodiversidad	1	Martes	14:30	16:00	Esta electiva está diseñada para fomentar un enfoque integrado entre el turismo sostenible y la conservación de la naturaleza. Se desarrollará a través de una metodología interactiva que combina teoría y práctica. Los estudiantes aprenderán sobre los fundamentos de la ecología, la importancia de los ecosistemas y la biodiversidad y cómo estos elementos se interrelacionan con la industria turística. Se pondrá especial énfasis en estrategias y prácticas de turismo que promuevan la sostenibilidad ambiental, económica y social. De este modo, los estudiantes se preparan para contribuir de manera efectiva a la conservación de la naturaleza a través de la planificación y gestión de actividades turísticas. Este espacio académico busca no solo impartir conocimientos teóricos, sino también promover un cambio hacia un enfoque más consciente y responsable del turismo, alineado con los objetivos globales de desarrollo sostenible.
				Jueves	14:30	16:00	
43391457	3	R para todos	1	Martes	14:30	16:00	Este curso tiene como objetivo introducir a los estudiantes de cualquier programa de la FICB al lenguaje de programación en R y proporcionarles conceptos y herramientas necesarias para el manejo y la visualización de datos a partir de estudios de caso prácticos. No cuenta con prerrequisitos, por lo que estudiantes de cualquier nivel podrán inscribirlo.
				Jueves	14:30	16:00	

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 del 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	1	Viernes	18:00	20:00	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		2	Viernes	16:00	18:00	
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	Jueves	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 prerrequisitos. 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.

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391301	3	Ilustración científica	1	Martes	14:00	17:00	En este curso se presenta la importancia de la ilustración científica como herramienta fundamental en el aprendizaje, el ejercicio y en la comunicación científica. Se enseñarán las bases para representar gráficamente aquella información obtenida mediante la observación. Se aplicarán técnicas básicas de ilustración, como grafito, tinta y acuarela y se desarrollarán productos que las aplican a la botánica y la zoología.
43391203	3	Riqueza y diversidad florística: bases para su estudio y análisis	1	Lunes	9:00	10:30	Esta asignatura busca brindar los principales fundamentos conceptuales para el estudio de la flora y la vegetación de una región; asimismo, pretende fortalecer los procesos argumentativos y de discusión (académica, política y social) sobre el uso y el manejo del capital natural de un territorio, con énfasis en el contexto colombiano.
				Miércoles	9:00	10:30	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391453	3	Restauración ecológica	1	Lunes	9:00	10:30	En esta electiva adquirirás las bases teóricas y algunas herramientas prácticas de la restauración ecológica. Se profundizará en los principios ecológicos que sustentan la restauración y las estrategias para abordar la degradación ambiental y el monitoreo. Se profundizará 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.
				Miércoles	9:00	10:30	
40050133	3	Sistemas de información geográfica	1	Lunes	14:00	15:30	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.
				Viernes	14:00	15:30	

Ingeniería Ambiental
Planes: 4037, 4038 y 4063

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:

- Plan 4037 y 4038: 3 electivas de profundización.
- Plan 4063: 3 optativas de profundización.

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	
47700003	3	Evaluación del impacto ambiental	1	Martes	20:00	21:30	Su objetivo es estudiar el proceso de licenciamiento ambiental para el desarrollo de la evaluación de impacto ambiental de un proyecto, dando respuesta a los lineamientos legales y técnicos del país.
				Viernes	20:00	21:30	
43391405	3	Fenómenos fluviales	1	Martes	18:15	19:45	El estudiante desarrollará destrezas en el análisis, modelación, diseño y optimización de canales abiertos naturales y revestidos para su aplicación en la solución de problemáticas asociadas al manejo del recurso hídrico en cauces naturales y mitigación de escenarios de riesgo por inundación.
				Jueves	18:15	19:45	
			2	Lunes	20:00	21:30	
				Miércoles	20:00	21:30	
43390826	3	Imágenes y sensores	1	Sábado	8:00	11:00	El estudiante tendrá una visión de las múltiples posibilidades de aplicación de la teledetección a través del uso de sistemas o técnicas de interpretación de imágenes de sensores remotos como herramienta para realizar análisis y manejo del territorio, bajo la perspectiva geográfica y a través del desarrollo de un proyecto aplicado a la temática ambiental.

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	
43391313	3	Sensónica ambiental	1	Lunes	18:15	19:45	Presentar al estudiante los nuevos avances tecnológicos de la microelectrónica para el sensado de variables ambientales de interés, sus ventajas, desventajas, protocolos de calibración y aplicaciones evidenciadas en la literatura científica, enfocadas en el monitoreo de la calidad del aire.
				Miércoles	18:15	19:45	

* 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	Grupo	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391429**	3	Bases de datos avanzadas	1	Martes	18:15	19:45	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.
				Viernes	18:15	19:45	
43391464**	3	Cloud Computing	1	Lunes	20:00	21:30	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 <i>cloud</i> como Azure y AWS.
				Miércoles	20:00	21:30	
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 <i>Edge Computing</i> como componente esencial para el procesamiento de datos en una solución computacional dentro de una organización.
				Miércoles	20:00	21:30	
43391427**	3	Hacking ético 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	

Código	Cred.	Asignatura	Grupo	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391312**	3	Modelado 3D y videojuegos	1	Martes	18:00	19:30	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.
				Viernes	18:00	19:30	
49875013*	3	Seguridad informática	1	Martes	18:15	19:45	El estudiante aprenderá los fundamentos relacionados con la seguridad informática y de la información, normas ISO en seguridad, buenas prácticas, arquitectura de seguridad, gestión de riesgos, ataques e incidentes y emergencias en los sistemas operativos, las redes de computadores, y la codificación de la información. Obtendrá los conocimientos necesarios para que los sistemas TIC de una organización funcionen, sean seguros, estén instalados, documentados, personalizados, ajustados, actualizados y sustituidos adecuadamente, para que las personas de la organización reciban un soporte TIC eficiente y correcto.
				Jueves	18:15	19:45	
			2	Martes	20:00	21:30	
				Jueves	20:00	21:30	
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.
** Optativa 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	Cred.	Asignatura	Grupo	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391454**	3	Desarrollo de software para sistemas embebidos	1	Martes	18:00	19:30	El estudiante tendrá las habilidades y conocimientos necesarios para diseñar, implementar y depurar <i>software</i> adaptado específicamente para sistemas embebidos. El curso busca que los estudiantes comprendan los principios fundamentales de la programación de microcontroladores. Para que puedan enfrentar con éxito los desafíos asociados con el desarrollo de <i>software</i> en sistemas embebidos y puedan contribuir de manera efectiva en proyectos relacionados con esta área.
				Jueves	18:00	19:30	
40050075**	3	Ingeniería de rehabilitación	1	Viernes	18:00	19:30	El curso de Ingeniería de rehabilitación busca involucrar a los estudiantes de ingeniería en la diversidad funcional, sus impactos, implicaciones y las posibilidades de desarrollo tecnológico para atenderla. La asignatura está conformada por tres módulos, complementarios y consecutivos: consideraciones sobre la discapacidad; diseño universal y accesibilidad; y tecnologías de asistencia y rehabilitación.
				Sábado	11:00	12:30	
40050168**	3	Inteligencia artificial	1	Miércoles	20:00	21:30	El estudiante podrá presentar y aplicar los conceptos básicos de la inteligencia artificial en su definición y formulación actual, haciendo énfasis en la solución inteligente de problemas complejos de búsqueda, clasificación y reconocimiento de patrones en la información de entrada, con base en la representación apropiada de datos y el uso convergente de conceptos de la lógica, la algoritmia, la estadística y el aprendizaje de máquina.
				Viernes	20:00	21:30	

Código	Cred.	Asignatura	Grupo	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43391042*	3	Internet de las cosas	1	Miércoles	20:00	21:30	La conexión de elementos físicos a internet hace parte de la transformación digital con fines orientados a la eficiencia. Para lograr este proceso se requiere de la integración de sensores, <i>software</i> y otras tecnologías. En este curso se abordan las tarjetas de desarrollo, las plataformas de comunicación y la programación necesaria para transformar determinados objetos en dispositivos inteligentes.
				Viernes	20:00	21:30	
46200008**	3	Líneas de transmisión y antenas	1	Miércoles	20:00	21:30	Esta asignatura permite al estudiante adquirir habilidades en el análisis y diseño, desde la teoría de circuitos y electromagnética, las características y funcionamiento de los medios de transmisión necesarios para un determinado sistema de telecomunicaciones, resolviendo bajos los principios de la teoría de circuitos, los requerimientos de diseño de la línea de transmisión, guía de ondas y antenas en cada sistema de telecomunicaciones planteado.
				Sábado	11:00	12:30	
43391169**	3	Nanoelectrónica flexible y transparente	1	Miércoles	18:00	19:30	El estudiante podrá 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. También, podrá identificar y comprender la importancia de diferentes propiedades que permiten la implementación de dispositivos electrónicos con características transparentes y flexibles. De igual forma, podrá reconocer la naturaleza, funcionalidad y las propiedades de los materiales de la industria moderna de la electrónica flexible y transparente, entendiendo la potencialidad del nuevo mercado nanoelectrónico en función de lograr dispositivos más pequeños, pero con propiedades optoelectrónicas y mecánicas maximizadas.
				Sábado	9:00	10:30	

Código	Cred.	Asignatura	Grupo	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
40050211*	3	Telemática	1	Martes	20:00	21:30	Esta asignatura le permite al estudiante reconocer la estructura, funciones, componentes y modelos de referencia de las redes de datos. Diseñar e implementar física y lógicamente una red LAN, así como desarrollar las habilidades básicas de configuración de dispositivos de <i>internetworking</i> .
				Jueves	20:00	21:30	
*Electiva de profundización únicamente para los planes 4029 y 4030.							
**Optativa de profundización para el plan 4069 y electivas de profundización planes 4029/4030.							

Ingeniería Industrial
Planes: 4035, 4036 y 4070

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:

- Plan 4035 y 4036: 4 electivas de profundización.
- Plan 4070: 3 optativas de profundización.

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43390061	3	Análisis de redes sociales	2	Martes	18:15	19:45	En esta asignatura se fomentará el interés investigativo y se darán las bases para investigar.
				Jueves	18:15	19:45	
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	El estudiante hará un repaso de los conceptos económicos y las implicaciones que tiene la economía y la política internacional en el comercio exterior y sus dinámicas. Evaluará el desempeño de las economías en cuestión. Profundizará 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.
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	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43390232	3	Legislación laboral y compensaciones	2	Miércoles	18:15	19:45	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.
				Viernes	18:15	19:45	
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 1P	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.

Ingeniería Mecánica
Planes: 4031, 4032 y 4065

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:

- Plan 4031 y 4032: 3 electivas de profundización.
- Plan 4065: 3 optativas de profundización.

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
43390234	3	Aire acondicionado y refrigeración	1	Miércoles	20:00	21:30	Los usuarios de los servicios de refrigeración, ventilación y aire acondicionado, ya sea del sector doméstico, comercial, industrial o terciario, hoy en día representan un consumo muy importante de energía y por supuesto unos efectos contaminantes importantes (aprox. 25 % de las emisiones de efecto invernadero). Por estas razones, es muy pertinente una asignatura que capacite a las personas en los principios de funcionamiento, el diseño y la evaluación de sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación, con especial énfasis en el uso óptimo de la energía y el cuidado ambiental relacionado. De este modo, conoce los componentes de estos equipos, los calcula y evalúa.
				Viernes	20:00	21:30	
43391210	3	Diseño asistido por computador	1	Lunes	18:00	19:30	El diseño en ingeniería mecánica cada vez debe ser más eficiente, por ello el uso de herramientas CAD es indispensable para aumentar la productividad y disminuir tiempos y costos durante este proceso de diseño y proyección de manufactura, ensamble y simulación, ya que se trata de un proceso interactivo, a partir de las herramientas computacionales.
				Miércoles	18:00	19:30	

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
40050077	3	Elementos finitos	1	Martes	18:30	20:00	Las aplicaciones prácticas de las diferentes técnicas de simulación, apoyadas por las modernas herramientas computacionales, han determinado el desarrollo vertiginoso de este tipo de procedimientos, actualmente necesarios para la resolución de diferentes problemas de ingeniería. Entre las diferentes técnicas de simulación se encuentra el análisis por elementos finitos. Hoy, el método constituye una de las herramientas de cálculo más potentes para la resolución de problemas de ingeniería, con alcance directo en mecanismos, estructuras, mecánica de sólidos, mecánica de fluidos, termodinámica, sistemas termoelectrónicos, eléctricos, electromagnetismo, magnetismo y procesamiento de imágenes. Estas aplicaciones se estudian en diferentes ramas de la ingeniería (mecatrónica, mecánica, eléctrica, electrónica, civil, aeronáutica, naval, computacional). Desde sus inicios, la evolución del método ha sido considerable y de manera paralela con el desarrollo de los sistemas de cómputo. De modo que, actualmente, el ingeniero es capaz de resolver problemas complejos que no habían sido resueltos de manera analítica.
				Jueves	18:30	20:00	
43390183	3	Hidráulica de potencia	1	Miércoles	20:00	21:30	El estudiante estudiará la tecnología óleo-hidráulica mediante la cual se realiza transmisión de potencia a nivel de equipos industriales y móviles, con especial énfasis al conocimiento de bombas, válvulas, actuadores y accesorios, su diseño y selección. Este estudio se realiza tanto a nivel teórico como práctico en el laboratorio.
				Viernes	20:00	21:30	
40050075	3	Ingeniería de rehabilitación	1	Viernes	18:00	19:30	El estudiante se involucrará en la diversidad funcional, su impacto, implicaciones y las posibilidades de desarrollo tecnológico para atenderla. La asignatura está conformada por tres módulos, complementarios y consecutivos: consideraciones sobre la discapacidad; diseño universal y accesibilidad; y tecnologías de asistencia y rehabilitación.
				Sábado	11:00	12:30	

Matemáticas
Planes: 4067

Durante el desarrollo del plan de estudios es necesario aprobar:

- Plan 4067: 3 electivas disciplinares.

Código	Cred.	Asignatura	Gr.	Día	Hora de inicio	Hora de fin	Descripción
45190075	3	Ecuaciones diferenciales parciales	1	Miércoles	11:00	13:00	El estudiante podrá reconocer en diferentes contextos la necesidad de utilizar ecuaciones diferenciales para diseñar modelos matemáticos y dar posibles soluciones a diversos problemas. Asimismo, usará diversas técnicas para encontrar y analizar soluciones de ecuaciones diferenciales parciales.
				Viernes	11:00	13:00	