

PROGRAMAS OFICIALES UFPS

FORMATO ESPECIAL

A.ASPECTOS GENERALES

FACULTAD: INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA **CÓDIGO:** 116

FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA:

El programa se fundamenta en el principio universal del ingeniero electrónico y las ideas-valor que constituyen la misión de la universidad. En el contexto universal, la misión principal del Ingeniero Electrónico es la de aplicar los principios de la ciencia y las matemáticas para desarrollar soluciones económicas a problemas técnicos en el campo de la electrónica, cuyo fin es satisfacer las necesidades sociales, ambientales y de consumo, para el país y la humanidad, y con un amplio espectro de saberes que le permite tener una convergencia disciplinar a muchos campos de la tecnología como las telecomunicaciones, el control y la instrumentación. Las ideas-valor tienen su fundamentación en la misión de la Universidad Francisco de Paula Santander.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

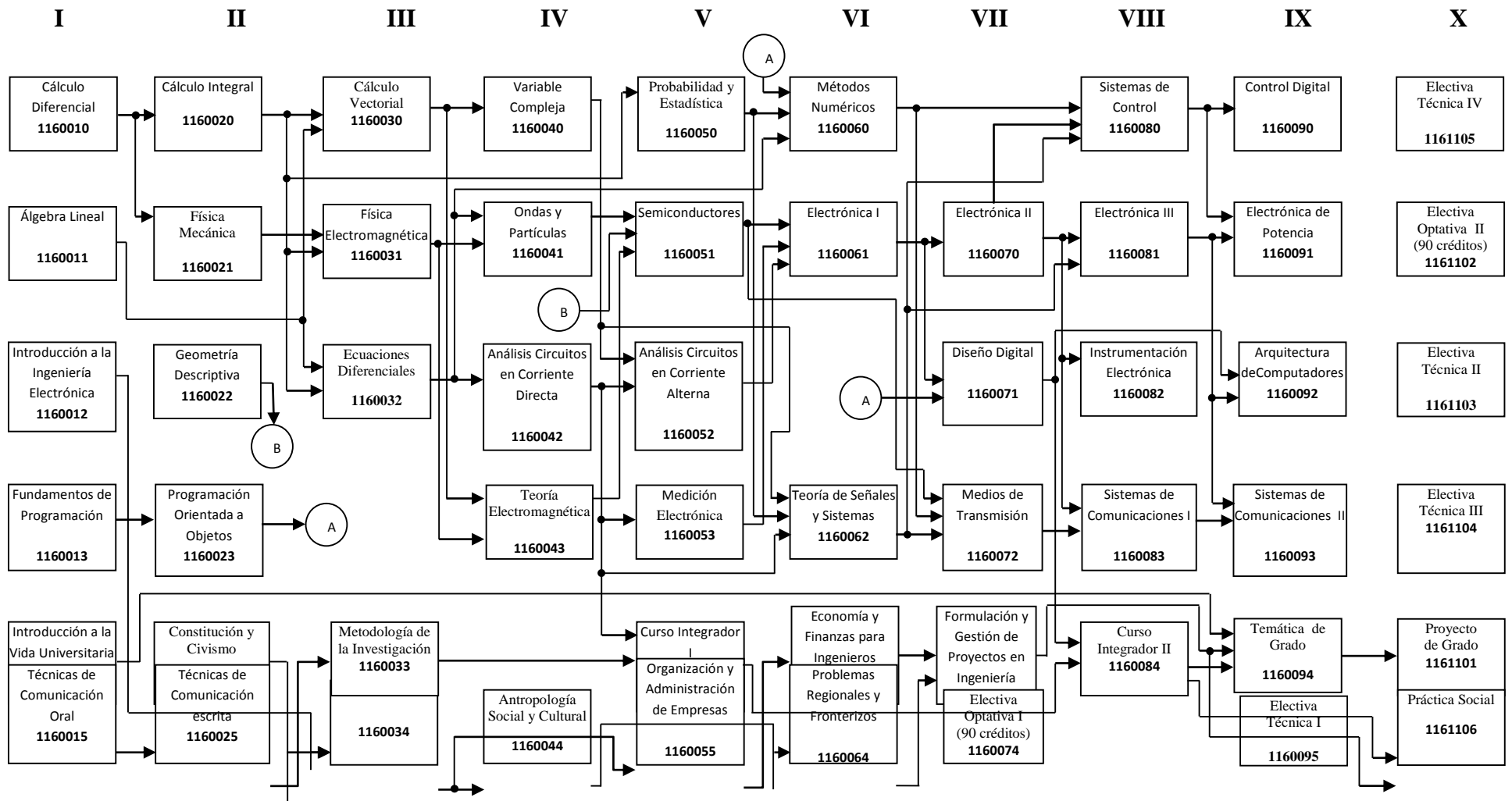
El Comité Curricular, teniendo en cuenta el “deber ser” del Ingeniero Electrónico para que sea exitoso en su desempeño como profesional en los ámbitos nacional e internacional y, con capacidad para llevar a cabo estudios de postgrados, determinó que el egresado del programa debe poseer competencias fundamentales e imprescindibles en el conocimiento, con habilidades y capacidades propias de su profesión.

- Formar profesionales que respondan a los retos planteados por una sociedad globalizada, con una sólida formación científica, tecnológica y humanística, capaces de afrontar y solucionar problemas complejos, utilizando el modelamiento matemático, el enfoque sistémico, las nuevas tecnologías en electrónica y sus aplicaciones, estableciendo relaciones Universidad – Empresa – Comunidad como apoyo al desarrollo regional fronterizo.
- Desarrollar capacidades para afrontar la solución de problemas de diferente índole que involucren la utilización de tecnología electrónica utilizando métodos y metodologías basados principalmente en modelos matemáticos que faciliten la comprensión de realidades en la búsqueda de mejores resultados, que redunden en beneficios para la sociedad.
- Formar profesionales caracterizados por su espíritu reflexivo y autonomía personal en un marco de libertad de pensamiento y pluralismo ideológico con visión de la ingeniería en el país, sin olvidar su contexto regional y conocedor del campo particular de la Ingeniería Electrónica como una profesión para el servicio de la sociedad.
- Ofrecer espacios abiertos que fomenten procesos de autoformación, que le permitan al Ingeniero Electrónico actualizar constantemente su conocimiento para mantener altos niveles de competitividad en una profesión cuya tecnología se renueva permanentemente.

- Desarrollar en el futuro Ingeniero la capacidad de modelar y optimizar mediante la conceptualización y la utilización de metodologías y herramientas que apliquen la tecnología electrónica permitiendo el estudio de las realidades empresariales, de la naturaleza y de la sociedad, para abordar la solución a los problemas que se le plantean.
- Incentivar en el futuro Ingeniero Electrónico el desarrollo de prácticas profesionales con un alto sentido ético y de responsabilidad por el trabajo, tomando conciencia de la realidad social que lo rodea y sensibilidad para comprender los conflictos de diversa índole que afectan a sus congéneres.
- Formar Ingenieros capaces de crear, dirigir y administrar empresas de tecnología que aporten soluciones a los requerimientos que presenta la sociedad global en la cual se desenvuelve sin dejar de lado su entorno regional, elaborando y ejecutando los planes de desarrollo con objetivos, estrategias y recursos orientados a consolidar las organizaciones, asegurar el cumplimiento de su misión y logro de sus beneficios.
- Fomentar la participación activa del Ingeniero Electrónico en grupos interdisciplinarios con objetivos y fines definidos en el campo de su ejercicio profesional y de interés particular, comunicando sus ideas y logros en forma oral y escrita, valorando la importancia que esto representa para su desarrollo personal y profesional.
- Fortalecer la capacidad de interactuar con la realidad buscando adquirir las herramientas para profundizar en el comportamiento de los sistemas electrónicos y en el diseño de las soluciones adecuadas, perfeccionando las habilidades para el manejo de los circuitos electrónicos para el desarrollo de proyectos, para seleccionar, gestionar, negociar y aplicar las tecnologías apropiadas.
- Propiciar la generación de conocimiento mediante la formulación, gestión y participación en proyectos de investigación que contribuyan con soluciones pertinentes al desarrollo regional y nacional.
- Crear conciencia social en el Ingeniero Electrónico fomentando valores de solidaridad, respeto, ética en la práctica de su profesión, justicia, amor a la patria, dentro de un ambiente democrático y un territorio de paz.
- Fomentar en el futuro Ingeniero Electrónico sus capacidades de liderazgo, creatividad e innovación para proponer e implementar soluciones que contribuyan al avance social y económico de la región enmarcado en un contexto global, utilizando la ciencia y la tecnología de manera eficiente para el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente.
- Proveer al futuro Ingeniero Electrónico con las competencias genéricas y específicas establecidas en los estándares nacionales e internacionales, de manera que pueda ejercer su profesión exitosamente en cualquier contexto.
- Formar Ingenieros con la capacidad para continuar estudios de postgrados en ingeniería electrónica u otros campos afines

MALLA CURRICULAR

Figura 1. Diagrama de flujo de las Actividades Académicas



B. CONTENIDOS POR ASIGNATURA

I SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		CÁLCULO DIFERENCIAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160010	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Números reales UNIDAD 2. Relaciones y funciones UNIDAD 3. La derivada UNIDAD 4. Aplicaciones de la derivada						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> - STEWART James. Cálculo de una variable. Thomson.2001 - LARSON Roland. Cálculo. McGraw Hill.1998 - SWOKOWSKI Earl. Cálculo con geometría analítica.1982 - AYRES Frank. Cálculo. McGraw Hill.1982						

<u>ASIGNATURA</u>		ÁLGEBRA LINEAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160011	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Sistema de ecuaciones lineales UNIDAD 2. Matrices UNIDAD 3. Determinantes UNIDAD 4. Espacios vectoriales UNIDAD 5. Transformaciones lineales UNIDAD 6. Vectores característicos						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u>						

- ANTON, Howard. Algebra lineal. Limusa. 2006.
- KOLMAN. Algebra Lineal. Pearson. 2006
- ROJO. Algebra Lineal. McGraw- Hill. 2007.
- GROSSMAN. Algebra Lineal. McGraw- Hill. 2007
- FLOREY, Francis. Algebra lineal. Limusa.
- NAKOS, Jorge; DAVID Joyner. Algebra lineal con aplicaciones. Yhomson. 1999
- STANILEY I. Grossman. Algebra lineal

<u>ASIGNATURA</u>		INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
<u>CÓDIGO</u>	1160012	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. La Ingeniería Electrónica como proyecto educativo.

UNIDAD 2. Competencias del programa y su relación investigativa.

UNIDAD 3. Estado y formación a nivel nacional e internacional.

UNIDAD 4. Oportunidades competitivas y ocupacionales.

UNIDAD 5. Plan de mejoramiento continuo del programa.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ROADSTRUM. Introducción a la ingeniería electrónica. Editorial HARLA. Bogotá. 2009.
- RUIZ GAMBOA, Alexander. Introducción a la ingeniería electrónica. Editorial UNAL. Bogotá. 2010.
- WRIGHT, Paul. Introducción a la ingeniería. Editorial LIMUSA WILEY. Bogotá. 2008.

<u>ASIGNATURA</u>	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN					
<u>CÓDIGO</u>	1160013	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	16	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Generalidades de la programación
UNIDAD 2. Generalidades de la programación estructurada
UNIDAD 3. Sentencias de control de flujo
UNIDAD 4. Funciones
UNIDAD 5. Arreglos finitos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- AGUILAR, Luís Joyanes. Fundamentos de Programación, algoritmos y estructuras de datos. McGraw-Hill. 2005.
- THOMAS. An Introduction to Object-Oriented Programming with Java. McGraw Hill. 2010
- WU, Thomas. Programación en Java. McGraw Hill. 2008
- WU, Thomas. A Comprehensive Introduction To Object-Oriented Programming . McGraw Hill. 2008
- ALLENDE, Jesús S. et al. Java 2, McGraw-Hill, 2ª Edición, 2005
- DEITEL & DEITEL. Java: Como programar. Pearson Education. 2005

<u>ASIGNATURA</u>		INTRODUCCIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA				
<u>CÓDIGO</u>	1160014	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	1	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	12	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	24	<u>T.H. Total Horas</u>	36
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Conocimiento institucional
UNIDAD 2. Conocimiento personal
UNIDAD 3. Métodos de estudio y utilización del tiempo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- www.ufps.edu.co
- Estatuto Estudiantil.
- DE BONO, Edward. Aprender a pensar. Barcelona, plaza y janes, 1991.
- DUQUE LINARES, Jorge. Proyecto de vida. Cuarta Edición. Fundación eduquemos a Colombia.
- MAYA, Arnobio; Díaz Nohora. Mapas Conceptuales. Bogotá, editorial magisterio, 2002.

<u>ASIGNATURA</u>		TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN ORAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160015	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. La importancia del lenguaje oral y corporal

UNIDAD 2. Clases de discurso y técnicas grupales

UNIDAD 3. La argumentación como fundamento del discurso oral

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Osvaldo A. Dallera. Los signos en la sociedad. Editorial Paulinas, Bogotá, 1996.
- FIERRE, Weil; RolandTompakow. El cuerpo habla. el lenguaje silencioso de la comunicación no verbal. Editorial San Pablo. Bogotá, 1995.
- Proyecto de comunicación para la infancia. ¿Cómo Hacer?. Instituto Colombiano de Bienestar familiar. Bogotá – Colombia. 1999
- DE LA TORRE HERNÁNDEZ, Francisco Javier. Taller de Análisis de la comunicación. Mc Graw Hill. México. 1995
- PÉREZ GRAJALES, Héctor. Comunicación Escrita. Aula Abierta Magisterio. Bogotá - Colombia. 1995.
- RANGEL HINOJOSA, Mónica. Comunicación Oral. Trillas, México 1999.
- FISCHER F, Strong L. La Comunicación. México. 1990.
- ARCINIEGAS MAKDEKER, Reynaldo. El pensamiento de la palabra. 1998 Ediciones Jurídicas.
- NIÑO, Víctor Miguel, Los Procesos de la Comunicación y del Lenguaje. Práctica. Editorial Norma.
- PEREA, Francisco. Usted puede hablar en público. Editorial Edivisión. 1ª división Norma.
- FIERRE Weil; RolandTompakow. El cuerpo habla. el lenguaje silencioso de la comunicación no verbal. Editorial San Pablo. Bogotá, 1995.
- Barcelona.
- PHILLIS, Crème; Mary R. Lea. Escribir en la universidad. Editorial Gedisa. Biblioteca de Educación. Herramientas Universitarias Barcelona, 2000.
- KurtSpang. Hablando se entiende la gente: Introducción a la comunicación verbal. Editorial Iberoamericana Vervuet. Madrid, 1999.
- TRUJILLO, Peralta; Enrique Ornar. Métodos de exposición científica: Cómo leer y redactar artículos científicos. Universidad de San Buenaventura, Cali, Centro General de Investigaciones. Cursos introductorios. 1997.

II SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		CÁLCULO INTEGRAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160020	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160010	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Antiderivada UNIDAD 2. Modelos de integración UNIDAD 3. Aplicaciones físicas y geométricas UNIDAD 4. Sucesiones y series						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> - LOUIS LEITHOLD. Cálculo con geometría analítica. - STEWART, JAMES. Cálculo: Conceptos y contextos. - EDWARDS C.H. Y D.E. PENNEY. Cálculo con geometría analítica. - LARSON, HOSTETLER y EDWARDS. Cálculo y geometría analítica.						

<u>ASIGNATURA</u>		FÍSICA MECÁNICA				
<u>CÓDIGO</u>	1160021	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160010	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Inducción a la física y vectores UNIDAD 2. Cinemática UNIDAD 3. Leyes de Newton UNIDAD 4. Trabajo, energía y potencia UNIDAD 5. Impulso y cantidad de movimiento UNIDAD 6. Dinámica rotacional						

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- SERWAY, Jewet. Física para ciencias e ingeniería. Volumen 1. Editorial Thomson. Sexta edición. México, 2005.
- Raymond A. Física, Tomo I. Editorial McGraw Hill. Cuarta edición. México, 1996.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física, Volumen 1. Editorial CECSA. Quinta edición. México, 2004.
- HEWITT. Conceptos de Física. Editorial Limusa. Octava edición. México, 1999.
- EISBERG, R., y LERNER, L. Física. Fundamentos y Aplicaciones. Volumen I. Editorial McGraw Hill. México, 1981.
- SEARS, F. W. Física universitaria. Volumen 1. Editorial Pearson-Addison Wesley. Décimo Segunda edición. México, 2009.
- BUECHE, Frederick. Ciencias Físicas. Editorial Reverté. España, 1998
- HIBBELER, R.C. Ingeniería Mecánica-Dinámica. Editorial Pretince-Hall. Séptima edición. México, 1995
- ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antonio. Física General. Editorial Harla. Tercera edición. México, 1993
- BLATT, Frank. Fundamentos de Física. Editorial Pretince-Hall. Tercera edición. México, 1991.
- OHANIAN Hans C., MARKERT John T. Física para ingeniería y ciencias. Volumen 1. Editorial McGraw Hill. Tercera edición. México, 2009.
- GETTYS, W. E., KELLER, F., SKOVE, M. Física, Clásica y Moderna. Editorial McGraw-Hill. España. 1992.

<u>ASIGNATURA</u>		GEOMETRÍA DESCRIPTIVA				
<u>CÓDIGO</u>	1160022	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Puntos y líneas UNIDAD 2. Superficies planas. UNIDAD 3. Intersecciones UNIDAD 4. Superficies de revolución						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> - LEIGHTON WELLMAN. B. Geometría Descriptiva. - STEVE SLABY. Geometría Tridimensional - MINOR C: HAWK. Geometría Descriptiva - PEDROZA ROJAS. Jesús B. Desarrollo del Programa de Geometría Descriptiva. BARAJAS						

<u>ASIGNATURA</u>		PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS				
<u>CÓDIGO</u>	1160023	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160013	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	16	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Conceptos básicos de la POO

UNIDAD 2. Fase de análisis-diseño

UNIDAD 3. Introducción a las clases y objetos

UNIDAD 4. Diseño de interfaces gráficas

UNIDAD 5. Clases utilitarias

UNIDAD 6. Casos de estudio integral

UNIDAD 7. Contenedores

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- VILLALOBOS, Jorge; CASALLAS Ruby. Fundamentos de programación- aprendizaje activo basado en casos. Jorge A. Villalobos S. y Rubby Casallas. Prentice Hall. 2009
- WU, Thomas. Programación en Java. McGraw Hill. 2008
- DEITEL & DEITEL. Java: Como programar. Pearson Education. 2005
- THOMAS. An Introduction To Object-Oriented Programming With Java. McGraw Hill. 2010
- SKRIEN. Object Oriented Desing Using Java. McGraw Hill. 2009
- ALLENDE, Jesus S. Java 2. McGraw-Hill, 2005
- DEAN. Introduction To Programming with Java: A Problem Solving Approach. McGraw Hill. 2008
- WU, Thomas. A Comprehensive Introduction to Object-Oriented Programming . McGraw Hill. 2008

<u>ASIGNATURA</u>		CONSTITUCIÓN Y CIVISMO				
<u>CÓDIGO</u>	1160024	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Proceso político del constitucionalismo colombiano.

UNIDAD 2. Derechos fundamentales del hombre.

UNIDAD 3. Nueva constitución política de Colombia (1991).

UNIDAD 4. Instrucción cívica-principios y valores de la participación ciudadana

UNIDAD 5. La acción de tutela. Decreto 2591 de 1991

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Constitución política de Colombia.
- V.Capms y S.Giner. Manual de civismo. Ariel. Barcelona. 5ª edición. 2004. p.17

<u>ASIGNATURA</u>	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN ESCRITA					
<u>CÓDIGO</u>	1160025	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160015	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Concepto de comunicación y sus elementos

UNIDAD 2. Importancia de la comunicación

UNIDAD 3. Expresión escrita.

UNIDAD 4. Expresión oral.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ARREDONDO, Lani. Cómo hacer presentaciones profesionales. México: McGraw-Hill, 1993.
- BRAVO M., Francisco. La excelencia en la comunicación. México: Limusa, 2005.
- BRIZ, Antonio. coord. Saber hablar. Ediciones AGUILAR. Bogotá, 2008.
- CARLINO, Paula. Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2005.
- DARLEY FINK, Diana. Técnicas de lectura rápida. Madrid: Deusto, 2005.
- DECKER, Bert. El arte de la comunicación. México: Iberoamericana, 1992.
- DEFLER, Margaret H., et al. Fundamentos de comunicación. 3 ed. México: McGraw-Hill, 2005.
- DÍAZ SOSSA, Germán. Así se habla en público. Bogotá: Impreandes, 1996.
- FERNÁNDEZ DE LA TORRIENTE, Gastón. Cómo hablar correctamente en público. Bogotá: Norma, 2000.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. 6 ed. Bogotá: el Instituto, 2008.
- Mc ENTÉE, Eiken. Comunicación oral. México: Alhambra, 2005.
- MÉNDEZ TORRES, Ignacio. El lenguaje oral y escrito en la comunicación. México: Limusa,

1994.

- MIER LOGATTO, Freddy Alberto y ARIAS GARAVITO, Édgar. ¿Cómo producir textos escritos? Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 2007.
- MUSITU, Gonzalo. Psicología de la comunicación humana. Buenos Aires: LUMEN, 1993.
- NIÑO ROJAS, Víctor Miguel. Fundamentos de semiótica y lingüística. 5 ed. Bogotá: Ecoe, 2007.
- Competencias en la comunicación. Hacia las prácticas del discurso. 2 ed. Bogotá: Ecoe, 2008.
- NOTHSTINE, William. Cómo influir en los demás. México: Iberoamérica, 1992.
- PÉREZ GRAJALES, Héctor. Nuevas tendencias de la composición escrita. Bogotá: Magisterio, 1999.
- RANGEL HINOJOSA, Mónica. Comunicación Oral. México: Trillas, 1990.
- SERAFINI, María Teresa. Cómo redactar un tema. Barcelona: Paidós, 1993.
- VARGAS FRANCO, Alfonso. Escribir en la Universidad: reflexiones y estrategias sobre el proceso de composición escrita de textos académicos. Cali: Universidad del Valle, 2008.

III SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		<u>CÁLCULO VECTORIAL</u>				
<u>CÓDIGO</u>	1160030	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160011 1160020	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Repaso de vectores UNIDAD 2. Curvas y superficies en el espacio UNIDAD 3. Funciones de varias variables UNIDAD 4. Integración múltiple UNIDAD 5. Análisis vectorial						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none">- LARSON, HOSTETLER, EDWARDS. Cálculo y Geometría Analítica Volúmenes 1 y 2. Sexta edición. Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A, 1999.- EDWIN J. PURCELL Y DALE VARBERG. Cálculo con Geometría. Analítica. Sexta edición actualizada. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1993- LEITHOLD LOUIS. El Cálculo. Séptima edición.. Oxford- C. H. EDWARDS, JR. Y DAVID E PENNEY. Cálculo y Geometría Analítica. Cuarta edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.						
<u>ASIGNATURA</u>		<u>FÍSICA ELECTROMAGNÉTICA</u>				

<u>CÓDIGO</u>	1160031	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160020 1160021	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Cargas eléctricas y campo eléctrico

UNIDAD 2. Corriente eléctrica y circuitos eléctricos

UNIDAD 3. Magnetismo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- SERWAY, Raymond A. Física. Tomo II. Editorial McGraw-Hill. Quinta edición. México, 2006
- HEWITT. Conceptos de Física. Editorial Limusa. Octava edición. México, 1999.
- FISHBANE, Paul M., GASIOROWICZ, Stephen, THORNTON, Stephen T. Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen II. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera edición. México, 1994
- SEARS AND ZEMANSKY. Física universitaria. Volumen II. Editorial Pearson. Undécima edición, 2005.
- ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antonio. Física General. Editorial Harla. Tercera edición. México, 1993
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física, Volumen 2. Editorial CECSA. Quinta edición. México, 2004.
- ALONSO, M. y FINN, E.J. Física. Tomo II. Editorial Addison-Wesley Interamericana. México. 1998
- GETTYS, W. E., KELLER, F., SKOVE, M. Física para ciencias e ingeniería. Tomo II. Editorial McGraw-Hill. México, 2005.
- OHANIAN Hans C., MARKERT John T. Física para ingeniería y ciencias. Volumen 2. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. México, 2009.
- BUECHE. FREDERICK. Física para estudiantes de ciencia en Ingeniería. Editorial McKGraw-Hill. 1996
- BLATT, Frank. Fundamentos de Física. Editorial Prentice-Hall. Tercera edición. México, 1991.

<u>ASIGNATURA</u>	ECUACIONES DIFERENCIALES					
<u>CÓDIGO</u>	1160032	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160011 1160020	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192

	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. E.D.L de orden superior con coeficiente constantes UNIDAD 2. Transformada de Laplace UNIDAD 3. E.D.L con coeficiente variable UNIDAD 4. Series de Fourier-Bessel UNIDAD 5. Ecuaciones diferenciales parciales UNIDAD 6. Aplicaciones						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none"> - ZILL, Dennis. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Editorial Thomson - TAKEUCHI, L y otros. Ecuaciones Diferenciales - PENNY, E. Ecuaciones .Diferenciales y problemas de valores en la frontera. - KREYSZIG, E. Matemáticas avanzadas para ingeniería. Editorial Limusa - Onell, P. Matemáticas avanzadas para ingeniería. Editorial Thomson - ÓBICE, R y DIPRIMA, R. Introducción a las Ecuaciones .Diferenciales 						

<u>ASIGNATURA</u>		METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN				
<u>CÓDIGO</u>	1160033	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160025	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Enfoque teórico y epistemológico en la investigación científica

UNIDAD 2. El proceso de investigación: diseño

UNIDAD 3. El proceso de investigación: desarrollo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ander-Egg, Ezequiel. Técnicas de Investigación Social. 24° edición, Editorial Lumen. Argentina1997.
- Bernal, César A. Metodología de la Investigación. Prentice Hall/ Pearson, Colombia.2000
- Delgado, Juan y Gutiérrez, Juan. Métodos y Técnicas Cualitativas de investigación en ciencias Sociales. Editorial síntesis. Bogotá. 1998.
- Hernández Sampieri y otros. Metodología de la Investigación. Mc-Graw Hill, editores. Bogotá2010.
- Méndez, Carlos. Metodología de la Investigación. Tercera edición. Mc-Graw Hill. Bogotá. 2001.

- Tamayo y Tamayo, Mario. El Proceso de la Investigación Científica. Limusa/ Noriega Editores. México. 2004
- Valarino Elizabeth y otros- Metodología de la Investigación, paso a paso. Editorial Trillas, México, 2010
- Serie Aprender a Investigar. Módulos 1 a 5. ICFES. Bogotá, 1998.

<u>ASIGNATURA</u>		ÉTICA PROFESIONAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160034	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160012 1160024	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Fundamentación de la ética

UNIDAD 2. Ética aplicada/ ética profesional.

UNIDAD 3. Código de ética profesional

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- GUISAN, Esperanza, (1995) Introducción a la Ética, Madrid, Ed. Cátedra.
- "Lealtad social y convivencia, una propuesta de la acción ética profesional." Rev. Teología y Sociedad N° 4
- BILBENY Norbert (1992). Aproximación a la ética. Barcelona. Ed. Ariel.
- SAVATER, Fernando. (1999). Ética para Amador. Barcelona: Editorial Ariel,
- ESCOBAR, Gustavo (2000).Ética. México, D.F. Mc Graw Hill. 4ta Ed.
- GUARIGLIA, Osvaldo (1996) Cuestiones Morales, Madrid. Ed. Trotta.
- GUISAN, Esperanza, (1995) Introducción a la Ética, Madrid, Ed. Cátedra.
- CORTINA, Adela, Conill, Jesús (1998) Democracia Participativa y Sociedad Civil. Una ética empresarial. Santafé de Bogotá D.C. Siglo del Hombre, Editores.
- MENÉNDEZ, Aquiles, (1980) Ética Profesional. México.
- VIDAL Marciano (2001) Ética civil y Sociedad Democrática. Bilbao. Desclee. De Brouwer.
- FRANCA-TARRAGO, Omar Ética para psicólogos : introducción a la psicoética España : Desclee de Brouwer, 1996

IV SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>	VARIABLE COMPLEJA				
<u>CÓDIGO</u>	1160040	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160030	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3

<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Números complejos
UNIDAD 2. Funciones de variable compleja
UNIDAD 3. Cálculo diferencial de las funciones complejas
UNIDAD 4. Cálculo integral de las funciones complejas
UNIDAD 5. Integración en contornos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- William R. Derrick, "Variable compleja con aplicaciones". Editorial: Grupo editorial Iberoamérica.
- Churchill, Brown y Verhey. "Variable compleja y sus aplicaciones". Editorial: International Students.
- Arthur A. Hauser Jr. "Variable compleja". Editorial: Fondo educativo interamericano, S.A.
- Lang, Serge. "Complex Analysis". Editorial: Addison Wesley, Reading, Mass.
- Ahlfors L.V., "Complex Analysis", segunda edición. Editorial: McGraw – Hill, Nueva York.
- Murray R. Spiegel "Variable compleja". Editorial: McGraw - Hill.

<u>ASIGNATURA</u>		ONDAS Y PARTÍCULAS				
<u>CÓDIGO</u>	1160041	<u>PRE- REQUISITO</u>	1160031 1160032	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Ondas
UNIDAD 2. Conceptos básicos de relatividad
UNIDAD 3. Teoría cuántica de la radiación electromagnética
UNIDAD 4. Espectroscopia y primeros modelos atómicos
UNIDAD 5. Introducción a la mecánica cuántica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- SERWAY, Raymond A. Física. Tomo I y II. Editorial McGraw-Hill. Quinta edición. México, 2006
- HEWITT. Conceptos de Física. Editorial Limusa. Octava edición. México, 1999.

- FISHBANE, Paul M., GASIOROWICZ, Stephen, THORNTON, Stephen T. Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen I y II. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera edición. México, 1994
- SEARS AND ZEMANSKY. Física universitaria. Volumen I y II. Editorial Pearson. Undécima edición, 2005.
- ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antonio. Física General. Editorial Harla. Tercera edición. México, 1993
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física, Volumen 1 y 2. Editorial CECSA. Quinta edición. México, 2004.
- ALONSO, M. y FINN, E.J. Física. Tomo I y II. Editorial Addison-Wesley Interamericana. México. 1998
- GETTYS, W. E., KELLER, F., SKOVE, M. Física para ciencias e ingeniería. Tomo I y II. Editorial McGraw-Hill. México, 2005.
- OHANIAN Hans C., MARKERT John T. Física para ingeniería y ciencias. Volumen 1 y 2. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. México, 2009.
- BUECHE. FREDERICK. Física para estudiantes de ciencia en Ingeniería. Editorial McKGraw-Hill. 1996
- BLATT, Frank. Fundamentos de Física. Editorial Prentice-Hall. Tercera edición. México, 1991.
- TIPLER, M. Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1 y 2. Editorial Reverté. Quinta edición. Barcelona, 2005

<u>ASIGNATURA</u>		ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN C.D.				
<u>CÓDIGO</u>	1160042	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160032	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Conceptos fundamentales

UNIDAD 2. Circuitos resistivos simples

UNIDAD 3. Técnicas para el análisis de circuitos eléctricos

UNIDAD 4. Elementos de almacenamiento de energía

UNIDAD 5. Análisis transitorio de circuitos eléctricos de primer orden

UNIDAD 6. Análisis transitorio de circuitos eléctricos de segundo orden

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Guías Del Profesor Luis Rodolfo Dávila Márquez
- DORF, Richard / Svoboda James. Circuitos Eléctricos, Introducción Al Análisis Y Diseño. Alfaomega. Sep. 2006 6ª Edición
- IRWIN J. David. Análisis Básico De Circuitos En Ingeniería. Prentice Hall. 1997, 5ª Edición.
- HAYT William H., Jr and Kemmerly Jack E. Analysis De Circuitos En Ingenieria. Mcgraw-

Hill, 2003, 6ª Edición.
- BOYLESTAD L. Robert Análisis Introductorio De Circuitos. Pearson Education 1998 8ª Edición
- CALVO Rolfe José Luis, Edición Y Simulación De Circuitos Con Orcad, Alfaomega, 2004 1ª Edición
- JOHN F. Wakerly, Diseño Digital Principios Y Prácticas. Prentice Hall. 2001
- Victor P. Nelson – J. David Irwin. Análisis Y Diseño De Circuitos Lógicos Digitales. Prentice Hall 1996.
- NORMAN Balabanian – Bradley Carlson. Principios De Diseño Lógico Digital. Ceca 2002.
- DAVID G. Maxinez – Jessica Alcalá. Vhdl El Arte De Programar Sistemas Digitales. Ceca 2002.

<u>ASIGNATURA</u>	TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA					
<u>CÓDIGO</u>	1160043	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160030 1160031	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Análisis vectorial

UNIDAD 2. Campos electrostáticos

UNIDAD 3. Campos magnetostáticos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ANWAME, S. W. Fundamentals of electromagnetic fields. Editorial infinite science press llc, 2007.
- CARL T. A Johnk. Teoría Electromagnética principios y aplicaciones. Noriega Editores, Editorial Limusa, México, 1988.
- CHENG, David K. Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería. Editorial Addison Wesley Iberoamericana S.A., Primera edición en español, México, 1997.
- HAYT, William H. & BUCK, John A. Teoría Electromagnética. Editorial Mc Graw Hill, Séptima edición, México, 2006.
- POPOVIV, Zoya & POPOVIC, Branko D. Introducción al electromagnetismo. Compañía Editorial Continental, Primera edición, México, 2001.
- RAMO, Simon, WHINNERY, John R. & VAN D., Theodore. Campos y Ondas, aplicación a las comunicaciones electrónicas. Ediciones Pirámide, S.A., Madrid, 1965.
- REITZ, Jhon R. Fundamentos de la teoría electromagnética. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Cuarta edición, 1996.
- SADIKU, Matthew N. O. Elementos de electromagnetismo. Oxford University Press México, S.A., Tercera edición, México, 2003.
- ZAHN, M. Teoría Electromagnética. Editorial Mc Graw Hill, 1991.

<u>ASIGNATURA</u>		ANTROPOLOGÍA SOCIAL Y CULTURAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160044	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160034	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Objeto y contenido de la sociología. UNIDAD 2. La sociedad y sus factores. UNIDAD 3. Estructura de la cultura. UNIDAD 4. Estructura social. UNIDAD 5. La estructura económica de la sociedad. UNIDAD 6. La estructura ideológica de la sociedad. UNIDAD 7. La dinámica social.						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none">- CARREL, Alexis. La incógnita del hombre.- HORTON, Paul. Sociología.- IBARRA, Adolfo. Socio antropología.- NIETO ARTETA, Luis. Economía y cultura en la historia de Colombia.- NORDARSE, J. Elementos de Sociología.- RODRIGUEZ A., Hugo. Elementos críticos para una nueva interpretación de la Historia de Colombia						

V SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA				
<u>CÓDIGO</u>	1160050	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160020	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Conceptos básicos UNIDAD 2. Resumen tabular y gráfico de datos UNIDAD 3. Medidas descriptivas UNIDAD 4. Probabilidad						

UNIDAD 5. Distribuciones de probabilidad
UNIDAD 6. Muestreo y distribuciones de muestreo
UNIDAD 7. Estimación de parámetros
UNIDAD 8. Prueba de hipótesis

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Probabilidad y Estadística - George C Canavos
- Probabilidad y Estadística en Ingeniería y Ciencias.- Mendenhall
- Estadística en administración y economía – Anderson
- Estadística para administradores – Robin y Levin
- Estadística básica en administración – Berensonn y Levine

<u>ASIGNATURA</u>		SEMICONDUCTORES				
<u>CÓDIGO</u>	1160051	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160022 1160041 1160043	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Propiedades de los cristales.
UNIDAD 2. Átomos y electrones
UNIDAD 3. Bandas de energía y portadores de carga en semiconductores
UNIDAD 4. Exceso de portadores de carga en semiconductores
UNIDAD 5. Uniones
UNIDAD 6. Diodos de unión P-N
UNIDAD 7. Transistores de unión bipolar
UNIDAD 8. Transistores de efecto de campo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- STREETMAN, Ben G , “Solid State Electronic Devices”, Prentice Hall,2000
- BEMSKI, George, “Semiconductores”, Organización de los Estados Americanos., 1980
- LÓPEZ Martínez, Jorge Alberto, “Física Electrónica”, Alcira Casas Borja , s. a, 2001
- MCKELVEY, J.P, “Física del Estado Solido y de Semiconductores”, Limusa, 2001.

<u>ASIGNATURA</u>		ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN C.A.				
<u>CÓDIGO</u>	1160052	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160040 1160042	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	

<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	64	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Principios fundamentales en la generación de corriente alterna

UNIDAD 2. Análisis de Ca en estado estable

UNIDAD 3. Análisis de potencia en estado estable.

UNIDAD 4. Circuitos polifásicos

UNIDAD 5. Redes acopladas magnéticamente-el transformador

UNIDAD 6. Funcionamiento de la red de frecuencia variable

UNIDAD 7. Redes de dos y tres puertos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- DORF, Richard / Svoboda James. Circuitos Eléctricos, Introducción Al Análisis Y Diseño. Alfaomega. Sep. 2006 6ª Edición
- IRWIN J. David. Análisis Básico De Circuitos En Ingenieria. Prentice Hall. 1997, 5ª Edición.
- HAYT William H., Jr and Kemmerly Jack E. Analisis De Circuitos En Ingenieria. Mcgraw-Hill, 2003, 6ª Edición.
- BOYLESTAD L. Robert Análisis Introductorio De Circuitos. Pearson Education 1998 8ª Edición
- CALVO Rolle José Luis, Edición Y Simulación De Circuitos Con Orcad, Alfaomega, 2004 1ª Edición
- JOHN F. Wakerly, Diseño Digital Principios Y Prácticas. Prentice Hall. 2001
- VICTOR P. Nelson – J. David Irwin. Análisis Y Diseño De Circuitos Lógicos Digitales. Prentice Hall 1996.
- NORMAN Balabanian – Bradley Carlson. Principios De Diseño Lógico Digital. Cecsca 2002.
- DAVID G. Maxinez – Jessica Alcalá. Vhdl El Arte De Programar Sistemas Digitales. Cecsca 2002.

<u>ASIGNATURA</u>		MEDICIÓN ELECTRÓNICA				
<u>CÓDIGO</u>	1160053	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160042	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Introducción a las mediciones electrónicas UNIDAD 2. Medición y error						

UNIDAD 3. Planificación y evaluación de un experimento

UNIDAD 4. Instrumentos de medición

UNIDAD 5. Osciloscopios y puentes de medición

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- HELFRICK, Albert D, "Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición", Prentice Hall Hispanoamericana, s.a., 1991
- GALLEGO, German E, "Teoría de Mediciones", Universidad Nacional Experimental del Táchira, 1996
- DOEBELIN, Ernest O, "Measurement Systems: Application and Design", McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
- GILMORE, Charles M, "Instrumentos de Medida Eléctrica", Reverte, s.a., 1987
- BOLTON, Bill, "Mediciones y Pruebas Eléctricas y Electrónicas", Alfaomega, 1996
- ZBAR, Paul B, "Prácticas de Medición con Instrumentos Electrónicos", Marcombo
- GALLEGO, German E, "Laboratorio de Mediciones", Universidad Nacional Experimental del Táchira, 1996
- PÁEZ, Andrés E, "Laboratorios de Mediciones Electrónicas", 2014

<u>ASIGNATURA</u>	CURSO INTEGRADOR I					
<u>CÓDIGO</u>	1160054	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160033 1160042	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	16	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	48	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Aspectos básicos del curso integrador I.

UNIDAD 2. Análisis de leyes y principios básicos de electricidad y electrónica.

UNIDAD 3. Modelado matemático de dispositivos de dos terminales.

UNIDAD 4. Diseño de circuitos de dispositivos de dos terminales.

UNIDAD 5. Simulación de dispositivos de dos terminales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- NASIR Sapag. Preparación y evaluación de proyectos. Editorial Mac Graw Hill. Bogotá. 2009.
- COLCIENCIAS. Sistema nacional de innovación. Nuevo escenario de la competitividad. Grafivisión editores. Bogotá. 2010.
- BURGELMAN Robert A. Strategic management of technology and innovation. McGraw Hill/Irwin. 2001
- MIRANDA Juan José, Gestión de proyectos. MM editors. Bogotá. 2009.
- ICONTEC. Tesis y otros trabajos de grado. NTC 1486,1075,1487,1160,1308 y 1307
- MENDEZ Carlos E. Metodología: Diseño y Desarrollo del proceso de Investigación. McGrawHill Editores, Bogotá 2001.

- GAITAN G. Henry. El Proyecto Integrador en Ingeniería. La búsqueda de un modelo de evaluación por competencias. En: Memorias de la XXIV Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería: El Futuro de la Formación en Ingeniería. ACOFI. Cartagena de Indias, Septiembre 2004.

<u>ASIGNATURA</u>		ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS				
<u>CÓDIGO</u>	1160055	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160034	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Concepto de organización

UNIDAD 2. Principales retos en el diseño de una organización

UNIDAD 3. La nueva organización

UNIDAD 4. Diseño organizacional y tecnología

UNIDAD 5. Cultura organizacional

UNIDAD 6. Ciclo de vida de las organizaciones

UNIDAD 7. Elementos fundamentales de las organizaciones

UNIDAD 8. Áreas funcionales de la empresa

UNIDAD 9. Teorías modernas de la administración

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. Mc Graw Hill.
- Koont, Harold. Curso de administración moderna: un análisis de las funciones de la administración. Mc Graw Hill.
- UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, Centro de educación virtual y a distancia. PROCESOS ADMINISTRATIVOS.
- ARAMBULA José Elías. TECNICAS MODERNAS.
- HARRINGTON, H.J. Mejoramiento de los procesos de la empresa
- STONER, James A.F. Administración. Editorial Prentice Hall. Tercera edición. México, 1989.
- RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. Como aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa. Thomson Learning. México.

VI SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>	MÉTODOS NUMÉRICOS
-------------------	-------------------

<u>CÓDIGO</u>	1160060	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160023 1160032 1160050	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción y conceptos básicos

UNIDAD 2. Solución de ecuaciones algebraicas no lineales y de ecuaciones trascendentes

UNIDAD 3. Solución de sistemas de ecuaciones simultáneas

UNIDAD 4. Regresión, ajuste e interpolación de curvas.

UNIDAD 5. Integración numérica

UNIDAD 6. Diferenciación numérica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BURDEN, L. Richard y FAYRES, J. Douglas. Análisis Numérico. Editorial Thomson Learning. Séptima edición en español. Año 2.002. Méjico.
- CHAPRA, Steven C. y CANALE, Raymond P. Métodos Numéricos Para Ingenieros. Editorial Mc. Graw Hill. Tercera edición. 1.999. Edición en español. Méjico.
- NIEVES HURTADO, Antonio y DOMÍNGUEZ SANCHEZ, Federico C. Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería. Editorial Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. (CECSA). Primera reimpresión. 1.996. Méjico.
- NAKAMURA, Shoichiro. Análisis Numérico y Visualización gráfica con Matlab. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera edición en español. 1.997. Méjico.
- CURTIS, F. Gerald. Análisis Numérico. Editorial Alfa omega. Segunda edición en español. 1.991. Colombia
- SMITH W. Allen. Análisis Numérico. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera edición en español. 1.988. Méjico.
- NAKAMURA, Shoichiro. Métodos Numéricos Aplicados con software, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera edición en español. Año 1.998. Méjico.

<u>ASIGNATURA</u>	ELECTRÓNICA I					
<u>CÓDIGO</u>	1160061	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160051 1160052 1160053	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Diodos semiconductores

UNIDAD 2. Aplicaciones con diodos

UNIDAD 3. Polarización de transistores bipolares de unión

UNIDAD 4. Modelado y pequeña señal del transistor bipolar

UNIDAD 5. Diseño de amplificadores con BJT

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- HORENSTEIN, Mark. Microelectrónica: Circuitos y Dispositivos, Editorial Prentice Hall
- SEDRA, Smith. Dispositivos Electrónicos y Amplificadores de Señales, Editorial Mc Graw Hill.
- HAMBLEY, Allan R. Electrónica, Editorial Prentice Hall, Segunda Edición.
- JAEGER, Diseño de Circuitos Microelectronicos, Editorial Mc. Graw Hill.
- BOYLESTAD-NASHESLSKY, Electrónica. Teoría de Circuitos, Octava edición, Editorial Prentice Hall.
- MALVINO, Paul. Principios de Electrónica, Editorial Mc Graw Hill.
- SCHILLING-BELOVE, Circuitos Electrónicos, Editorial Mc. Graw Hill.
- MILLMAN, Jacob. ELECTRONICA INTEGRADA, Editorial Hispano Europea
- NATIONAL SEMICONDUCTORS. Linear Data Book.
- BUDAK, A. Passive and active network analysis and synthesis. Boston, Houghton Mifflin Company.
- FREDERICKSEN, Thomas. Intuitive IC op. amps. National Semiconductor. 1984.
- Báez, López David. Análisis de Circuitos con Cadente PSpice. Editorial alfaomega.

<u>ASIGNATURA</u>		TEORÍA DE SEÑALES Y SISTEMAS				
<u>CÓDIGO</u>	1160062	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160040 1160042 1160050	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	16				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Conceptos básicos de señales y sistemas UNIDAD 2. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo UNIDAD 3. Representación de Fourier para señales UNIDAD 4. Representación de señales utilizando la transformada de Laplace UNIDAD 5. Representación de señales utilizando la transformada Z						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> - HAYKIN, Simón, “Señales y Sistemas”, Limusa s.a., 2001						

- OPPENHEIM, Alan V, "Señales y Sistemas", Prentice-Hall Hispanoamericana, s. a, 1994
- KAMEN, Edward W, "Introducción a Señales y Sistemas", Campaña Editora Continental, s.a.
- AMBADAR, Ashok, "Procesamiento de Señales Analógicas y Digitales"
- ROBERTS, M.J, "Señales y Sistemas", Mc Graw-Hill, 2005

<u>ASIGNATURA</u>		ECONOMÍA Y FINANZAS PARA INGENIEROS				
<u>CÓDIGO</u>	1160063	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160055	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Organización empresarial UNIDAD 2. La contabilidad UNIDAD 3. Estados financieros UNIDAD 4. Análisis financieros UNIDAD 5. Matemáticas financieras UNIDAD 6. Modelos de valuación patrimonial y del activo UNIDAD 7. Presupuestos de capital y decisiones de inversión						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none">- Ocampo Flórez, Edgar. Administración financiera. Editorial Nueva legislación. 2009.- Baca Currea, Guillermo. Ingeniería Económica. Fondo Educativo Panamericano 2005.- Baca Currea, Guillermo. Excel y la calculadora financiera, aplicado a la ingeniería económica. Fondo Educativo Panamericano. 2002.- Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de proyectos. Mc Graw Hill. 2006- Dumrauf, Guillermo. Fianzas Corporativas. Edit. Alfaomega 2007.- Gudiño Dávila, Emma lucía. Contabilidad 2000 plus, Mc Graw Hill. 2005- Kiyosaki, Robert. Padre rico, Padre Pobre. Editorial Aguilar. 2004- Kiyosaki, Robert. Cuadrante del flujo del dinero. Editorial Aguilar. 2005- Ortiz Anaya, Héctor. Análisis financiero Aplicado. Edit. Univ. Externado de Colombia. 2006.- Diario La República. Diario Económico del País.- Revista dinero. Revista Semanal- Revista Portafolio. Revista Semanal.- Sociedad Colombiana de Ingenieros, Seminario andino de Ingeniería Económica de Costos 1989- Amat, Oriol. Ejercicios de contabilidad y Gestión de Costos, Ediciones Gestión 2000. 2000						
<u>ASIGNATURA</u>		PROBLEMAS REGIONALES Y FRONTERIZOS				

<u>CÓDIGO</u>	1160064	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160044	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. La sociología como herramienta de análisis social

UNIDAD 2. La perspectiva social

UNIDAD 3. Las problemáticas de la frontera colombo venezolana en Norte de Santander

UNIDAD 4. Lo demográfico en la zona fronteriza

UNIDAD 5. Problemas sociales más relevantes

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Se plantean temas cotidianos que requieren de la investigación-acción que le permita al estudiante desarrollar un proceso de andamiaje entre la teoría y la práctica, es decir, entre el conocimiento técnico y teórico que deben manejar y el conocimiento tácito que nace de su propia experiencia en el convivencia. En este sentido, el aprendizaje de los diversos contenidos que tratan en las aulas, debe llevar a reflexionar acerca de su propia práctica como sujeto social. Para las exposiciones, y demás trabajos grupales se llevarán lecturas sobre análisis teóricos que requieren ser analizados desde las problemáticas del contexto.
- MACIONIS, John y PLUMMER Ken. Sociología. Prentice hall, Madrid, 1999.
- Cita histórica Cúcuta y Norte de Santander. MEDINA S. Luis A. Impresores Andaqui. 1977.
- Aldea mundo: revista sobre frontera e integración. San Cristóbal, Venezuela: centro de estudios de frontera CEFI: n° 3,4. 1998
- BIC-INTAL-CAF. Programa de desarrollo integral fronterizo colombo-venezolano. Área Táchira- Norte de Santander. Julio de 1997.
- CARDOZO GALUE, Germán. El circuito agroexportador marabino del siglo XIX en: anuario de historia regional y de las fronteras. Universidad industrial de Santander, universidad del Zulia y facultad latinoamericana de ciencias sociales. Bucaramanga, 1995.
- Fortalezas y debilidades de los mecanismos de integración de los países del convenio Andrés Bello. CAB, Santa fe de Bogotá. 1996.
- Integración de fronteras. Tercer congreso internacional sobre fronteras en Iberoamérica. Cúcuta: CREAD- UFPS, 1993.

VII SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>	ELECTRÓNICA II					
<u>CÓDIGO</u>	1160070	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160061	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	

<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. FET

UNIDAD 2. Amplificadores diferenciales

UNIDAD 3. Respuesta en frecuencia de amplificadores

UNIDAD 4. Realimentación

UNIDAD 5. Estabilidad

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- HORENSTEIN, Mark. Microelectrónica: Circuitos y Dispositivos, Editorial Prentice Hall
- SEDRA, Smith. Dispositivos Electrónicos y Amplificadores de Señales, Editorial Mc Graw Hill.
- HAMBLEY, Allan R. Electrónica, Editorial Prentice Hall, Segunda Edición.
- JAEGER, Diseño de Circuitos Microelectronicos, Editorial Mc. Graw Hill.
- BOYLESTAD-NASHESLSKY, Electrónica. Teoría de Circuitos, Octava edición, Editorial Prentice Hall.
- MALVINO, Paul. Principios de Electrónica, Editorial Mc Graw Hill.
- SCHILLING-BELOVE, Circuitos Electronicos, Editorial Mc. Graw Hill.
- MILLMAN, Jacob. ELECTRONICA INTEGRADA, Editorial Hispano Europea
- NATIONAL SEMICONDUCTORS. Linear Data Book.
- BUDAK, A. Passive and active network analysis and synthesis. Boston, Houghton Mifflin Company.
- FREDERICKSEN, Thomas. Intuitive IC op. amps. National Semiconductor. 1984.
- Báez, López David. Análisis de Circuitos con Cadente PSpice. Editorial alfaomega.

<u>ASIGNATURA</u>		DISEÑO DIGITAL				
<u>CÓDIGO</u>	1160071	<u>PRE- REQUISITO</u>	1160023 1160061	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción a los sistemas digitales

UNIDAD 2. Métodos algebraicos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos

UNIDAD 3. Simplificación de las funciones de conmutación

UNIDAD 4. Sistemas numéricos operaciones y códigos

UNIDAD 5. Lógica combinatoria modular (MSI)

UNIDAD 6. Dispositivos secuenciales

UNIDAD 7. Máquinas de estado finito

UNIDAD 8. Lógica secuencial modular

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Tokhein Roger, Electrónica digital principios y aplicaciones, McGrawHill interamericana, México 2008 tercera edición.
- Mandado Enrique, Sistemas electrónicos digitales, alfaomega, México 2008 novena edición.
- FLOYD, principios digitales, Prentice hall hispanoamericano, S.A: México 1995 tercera edición.
- BROWN Vranesic. Fundamentos de Lógica Digital con Diseño VHDL, MC GRAW HILL, Mexico 2006, segunda edición.
- WAKERLY John F. Diseño digital principios y prácticas. Prentice hall hispanoamericano S.A. México 1992, segunda edición.

<u>ASIGNATURA</u>	MEDIOS DE TRANSMISIÓN					
<u>CÓDIGO</u>	1160072	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160051 1160060 1160062	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Campos electromagnéticos variables en el tiempo

UNIDAD 2. Propagación de ondas electromagnéticas

UNIDAD 3. Líneas de transmisión

UNIDAD 4. Fibra óptica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ANWAME, S. W. Fundamentals of electromagnetic fields. Editorial infinite science press llc, 2007.
- CARL T. A Johnk. Teoría Electromagnética principios y aplicaciones. Noriega Editores, Editorial Limusa, México, 1988.
- CHENG, David K. Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería. Editorial Addison Wesley Iberoamericana S.A., Primera edición en español, México, 1997.
- HAYT, William H. & BUCK, John A. Teoría Electromagnética. Editorial Mc Graw Hill, Séptima edición, México, 2006.
- POPOVIV, Zoya & POPOVIC, Branko D. Introducción al electromagnetismo. Compañía Editorial Continental, Primera edición, México, 2001.

- RAMO, Simon, WHINNERY, John R. & VAN D., Theodore. Campos y Ondas, aplicación a las comunicaciones electrónicas. Ediciones Pirámide, S.A., Madrid, 1965.
- REITZ, Jhon R. Fundamentos de la teoría electromagnética. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Cuarta edición, 1996.
- SADIKU, Matthew N. O. Elementos de electromagnetismo. Oxford University Press México, S.A., Tercera edición, México, 2003.
- ZAHN, M. Teoría Electromagnética. Editorial Mc Graw Hill, 1991.

<u>ASIGNATURA</u>		FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS EN INGENIERÍA				
<u>CÓDIGO</u>	1160073	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160063 1160064	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Elementos conceptuales y preparación y evaluación UNIDAD 2. Identificación: marco lógico de un proyecto UNIDAD 3. Perfil del proyecto y su estudio de pre-factibilidad UNIDAD 4. Estudio del mercado UNIDAD 5. Estudio técnico UNIDAD 6. Estudio organizacional y legal UNIDAD 7. Evaluación financiera del proyecto						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> - BACA U, Gabriel. Formulación Y Evaluación De Proyectos Informáticos, McGraw-Hill. 2006 - SAPAG C. Nassir & SAPAG C. Reinaldo. Preparación Y Evaluación De Proyectos. McGraw-Hill. 2008 - Project Management Institute. Project Management Body of Knowledge, 2008.						

ASIGNATURA						
ELECTIVA OPTATIVA I						
CÓDIGO	1160074	PRE-REQUISITO		TOTAL CRÉDITOS	3	
H.P. Horas Presenciales	H.T. Horas Teóricas	48		96		144

	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>		<u>T.H. Total Horas</u>	
<u>CURSOS OFRECIDOS</u> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de calidad • Seguridad industrial • Comercio exterior • Legislación laboral • Contabilidad general • Introducción al comercio internacional 						

VIII SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		SISTEMAS DE CONTROL				
<u>CÓDIGO</u>	1160080	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160060 1160062 1160070	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1.Introducción

UNIDAD 2.Revisión matemática

UNIDAD 3.Representación y respuesta dinámica de sistemas de control.

UNIDAD 4.Propiedades básicas de sistemas realimentados.

UNIDAD 5.Estructuras de controladores y métodos de sintonización de proyectos.

UNIDAD 6.Proyecto por el método de lugar de las raíces.

UNIDAD 7.Proyecto en el dominio de la frecuencia.

UNIDAD 8.Descripción de las variables de estado de los sistemas en tiempo continuo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- G.F. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "FEEDBACK CONTROL OF DYNAMIC SYSTEMS", Addison-Wesley Publishing Company, Third Edition, 1994.
- K. Ogata, "INGENIERIA DE CONTROL MODERNO", Prentice-Hall, 2003, 2a edición.
- N. S. Nise, "ENGENHARIA DE SISTEMAS DE CONTROLE", LTC Editora, 2002, 3a edición.
- J. D'azz e C. Houpis, "ANÁLISIS Y PROYECTO DE SISTEMAS DE CONTROL LINEAL", Ed. Guanabara Dois, 1975.
- Dorf Richard C., "MODERN CONTROL SYSTEMS", Addison-Wesley, Eighth edición.
- B. Kuo, "SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO", Prentice-Hall, 1996. 7ª Edición.
- J.J. Distefano, R. Stubberud e I.J. Williams, "SISTEMAS DE RETROACCIÓN Y

CONTROL", McGraw-Hill, Coleccion Schaum, 1977.
- Paolo Bolzern, Riccardo Scattolini y Nicola Schiavoni, FUNDAMENTOS DE CONTROL AUTOMÁTICO, 3ª Edición, Mc. Graw Hill, 2009, ISBN 978-84-481-6640-3
D'Azzo J. J. y Houpis C. H, LINEAR CONTROL SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN, McGraw-Hill Series in Electrical Engineering, 1995
- Franklin G. F., Powell J. D. y Emami-Naeimi A, CONTROL DE SISTEMAS DINÁMICOS CON RETROALIMENTACIÓN, Addison-Wesley Iberoamericana S. A., USA, 1991.
- Belanger Pierri, CONTROL ENGINEERING: A MODERN APPROACH, Oxford University, 1995.

<u>ASIGNATURA</u>	ELECTRÓNICA III					
<u>CÓDIGO</u>	1160081	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160062 1160070	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Amplificadores de potencia

UNIDAD 2. Osciladores sinusoidales

UNIDAD 3. Amplificadores operacionales

UNIDAD 4. Filtros activos

UNIDAD 5. Circuitos comparadores y temporizador CI 555

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- HORENSTEIN, Mark. Microelectrónica: Circuitos y Dispositivos, Editorial Prentice Hall
- SEDRA, Smith. Dispositivos Electrónicos y Amplificadores de Señales, Editorial Mc. Graw Hill.
- HAMBLEY, Allan R. Electrónica, Editorial Prentice Hall, Segunda Edición.
- JAEGER, Diseño de Circuitos Microelectronicos, Editorial Mc. Graw Hill.
- NEAMEN, Donald A. Dispositivos y circuitos electrónicos. Editorial Mc Graw Hill, Cuarta edición. 2012.
- BOYLESTAD-NASHESLSKY, Electrónica. Teoría de Circuitos, Octava edición, Editorial Prentice Hall.
- MALVINO, Paul. Principios de Electrónica, Editorial Mc. Graw Hill.
- SCHILLING-BELOVE, Circuitos Electronicos, Editorial Mc. Graw Hill.
- MILLMAN, Jacob. ELECTRONICA INTEGRADA, Editorial Hispano Europea
- NATIONAL SEMICONDUCTORS. Linear Data Book.
- BUDAK, A. Passive and active network analysis and synthesis. Boston, Houghton Mifflin Company.
- FREDERICKSEN, Thomas. Intuitive IC op. amps. National Semiconductor. 1984.
- BAEZ LOPEZ, David. Análisis de Circuitos con Cadente PSpice. Editorial alfaomega.

<u>ASIGNATURA</u>	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA					
<u>CÓDIGO</u>	1160082	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160070	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	128	<u>T.H. Total Horas</u>	192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Elementos de un sistema de instrumentación electrónica, S.I.E.

UNIDAD 2. Sensores eléctricos

UNIDAD 3. Acondicionamiento de señal

UNIDAD 4. Conversión analógico-digital

UNIDAD 5. Ruido e interferencia

UNIDAD 6. Instrumentación virtual

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- PALLAS Ramón, sensores y acondicionadores de señal. Edición, Alfaomega, Marcombo.
- STANLEY Wolf, Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories
- Richard F.M. Smith, Richard Smith, Smith Richard F. M. Prentice Hall
- JEFFREY, LabVIEW Programming Data Acquisition and Analysis, Beyon. Prentice Hall, 2001.
- JEFFREY Internet Applications in LabVIEW. Travis. Prentice Hall
- BUCKMAN Bruce, Computer Based Electronic Measurement. Prentice Hall, 2000

<u>ASIGNATURA</u>	SISTEMAS DE COMUNICACIONES I					
<u>CÓDIGO</u>	1160083	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160070 1160072	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción a los sistemas de comunicaciones

UNIDAD 2. Modulación en amplitud

UNIDAD 3. Modulación angular

UNIDAD 4. Modulación de pulsos

UNIDAD 5. Modulación por código de pulsos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sistemas de Comunicación Digitales y analógicos. L. W. Couch II – 5ta Edición Prentice Hall. 1997. ISBN: 970-17-0219-7.
- Introduction to Communication Systems. 3rd Edition. A.B. Carlson. McGraw-Hill, 1987. ISBN: 0-07-009960-X
- Transmisión de Información, modulación y ruido, M. Schwartz. McGraw-Hill, México, 1983.
- Digital Communications. B. Sklar. Prentice-Hall, New Jersey, 1988.
- Principles of Communication Systems, H. Taub and D. Schilling 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 1986.

<u>ASIGNATURA</u>		CURSO INTEGRADOR II				
<u>CÓDIGO</u>	1160084	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160054 1160071	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	16	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	48	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Aspectos básicos generales.
 UNIDAD 2. Fase I. Levantamiento de la información y planteamiento del proyecto.
 UNIDAD 3. Reconocimiento de equipos de laboratorio.
 UNIDAD 4. Fase II Desarrollo del proyecto. Diseño, cálculos y software.
 UNIDAD 5. Fase III Implementación. Equipos y materiales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- NASIR Sapag. Preparación y evaluación de proyectos. Editorial Mac Graw Hill. Bogotá. 2009.
- COLCIENCIAS. Sistema nacional de innovación. Nuevo escenario de la competitividad. Grafivisión editores. Bogota. 2010.
- BURGELMAN Robert A. Strategic management of technology and innovation. McGraw Hill/Irwin. 2001
- MIRANDA Juan José, Gestión de proyectos. MM editors. Bogotá. 2009.
- ICONTEC. Tesis y otros trabajos de grado. NTC 1486,1075,1487,1160,1308 y 1307
- MENDEZ Carlos E. Metodología: Diseño y Desarrollo del proceso de Investigación. McGrawHill Editores, Bogotá 2001.
- GAITAN G. Henry. El Proyecto Integrador en Ingeniería. La búsqueda de un modelo de evaluación por competencias. En: Memorias de la XXIV Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería: El Futuro de la Formación en Ingeniería. ACOFI. Cartagena de Indias, Septiembre 2004.

IX SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		CONTROL DIGITAL			
<u>CÓDIGO</u>	1160090	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160080	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u> 144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32			

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción a los sistemas de control en tiempo discreto.

UNIDAD 2. La Transformada Z.

UNIDAD 3. Análisis en el plano Z de sistemas de control en tiempo discreto.

UNIDAD 4. Diseño de sistemas de control clásico en tiempo discreto.

UNIDAD 5. Técnicas de análisis de sistemas de control con el espacio de estado.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- OGATA, K. Sistemas de control en tiempo discreto. Prentice Hall 1996
- FRANKLIN G. J. POWELL Digital Control of Dynamic Systems, Adisson Wesley.
- BATURONE A. O., Control por computador Marcombo S.A., 1991
- Kuo, Benjamín C., Sistemas de Control Digital, México, CECSA, 5ª Edición, 2003.
- Dorf, Richard C, Bishop, Robert H., Sistemas de Control Moderno, España, PEARSON Prentice Hall, 10ª Edición, 2005.
- Landau Ioan Doré, Zito Gianluca, Digital Control Systems, Design, Identification and Implementation, Springer, 2006.
- Chen Chi-Tsong, Analog and Digital Control Systems Design, Oxford University Press, 2006.

<u>ASIGNATURA</u>		ELECTRÓNICA DE POTENCIA			
<u>CÓDIGO</u>	1160091	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160080 1160081	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	4
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	112	<u>T.H. Total Horas</u> 192
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32			

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Conceptos básicos de electrónica de potencia

UNIDAD 2. Dispositivos semiconductores

UNIDAD 3. Convertidores CA/CD no controlados

UNIDAD 4. Convertidores CA/CD controlados

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Germán E Gallego R. ELECTRÓNICA DE POTENCIA I 2010
- Kassakian Verghese. PRINCIPLES OF POWER ELECTRONICS 1995 Editorial Addison Wesley
- P T. Krein. ELEMENTS OF POWER ELECTRONICS 1998 Editorial Oxford University Press
- Mohan N;Undeland T.M.;Robbins W.P. POWER ELECTRONICS 2003 Editorial John Wiley & sons Inc
- Rashid M. H. POWER ELECTRONICS:CIRCUITS,DEVICES,AND APPLICATIONS 1993.Editorial Prentice-Hall
- Rashid M.H.(editor) POWER ELECTRONIC HANDBOOK 1993.www.rapidshare.com/filea/97921259.septiembre 24 2008
- Erickson R.W. Maksimovic D. FUNDAMENTALS OF POWER ELECTRONICS.2003 Editorial Kluwer Academic Publishers
- R.G. Hoft(editor) SCR APPLICATIONS HANBOOK 1974. International Rectifier
- S.B. Dewan;G.R. Slemon;A. Straughen.POWER SEMICONDUCTOR DRIVES.1984 Editorial John Wiley & sons .
- JaiP. Agrawal POWER ELECTRONIC SYSTEMS Theory and design.2001 Editorial Prentice – Hall
- Gualda J.A. y otros ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. TECNICAS DE POTENCIA. Edición 1992. Editorial Alfa Omega
- Segui S.,Gimeno F. J. y otros ELECTRÓNICA DE POTENCIA Fundamentos Básicos. 2004. Editorial Alfa Omega.

<u>ASIGNATURA</u>		ARQUITECTURA DE COMPUTADORES			
<u>CÓDIGO</u>	1160092	<u>CÓDIGO</u>	1160092	<u>CÓDIGO</u>	1160092
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u> <u>H.P. Horas Prácticas</u>	<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32			<u>H.P. Horas Presenciales</u>
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Evaluación y desempeño de los computadores UNIDAD 2. Memoria y periféricos UNIDAD 3. Unidad central de procesamiento UNIDAD 4. Tendencias					
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u>					

- STALLINGS WILLIAMS. Organización y arquitectura de computadores. Editorial Prentice hall.
- ANGULO JM. Microprocesadores 8086, 80286, 80386. Editorial paraninfo.
- DERENZO STEPHEN. Interfacing. Editorial Prentice hall.
- MORGAN CHRISTOPHER. Introducción al microprocesador 8086/8088 Editorial mc graw hill.
- PAPPAS, CHRIS. Manual del microprocesador 80386.editorial mc graw hill
- CODENOTT, BRUNO introducing to parallel processing. Editorial adisson wesley
- RODRÍGUEZ MIGUEL ANGEL interconexión ensamblador 8086/8087.editorial anayo
- ABEL PETER. Lenguaje ensamblador, programación para PC IBM y compatibles. Editorial prentice hall.

<u>ASIGNATURA</u>		SISTEMAS DE COMUNICACIONES II				
<u>CÓDIGO</u>	1160093	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160081 1160083	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Códigos de línea

UNIDAD 2. Modulaciones digitales QAM 16-64

UNIDAD 3. Códigos de detección y errores

UNIDAD 4. Modulación espectro- espectro

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sistemas de Comunicación Digitales y analógicos. L. W. Couch II – 5ta Edición Prentice Hall. 1997. ISBN: 970-17-0219-7.
- Introduction to Communication Systems. 3rd Edition. A.B. Carlson. McGraw-Hill, 1987. ISBN: 0-07-009960-X
- Transmisión de Información, modulación y ruido, M. Schwartz. McGraw-Hill, México, 1983.
- Digital Communications. B. Sklar. Prentice-Hall, New Jersey, 1988.
- Principles of Communication Systems, H. Taub and D. Schilling 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 1986.

<u>ASIGNATURA</u>		TEMÁTICA DE GRADO				
<u>CÓDIGO</u>	1160094	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160014 1160073 1160084	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	

<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	64	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. La Propiedad intelectual.

UNIDAD 2. Derechos de autor y conexos

UNIDAD 3. Propiedad industrial y competencia desleal

UNIDAD 4. Presentación de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

UNIDAD 5. La elaboración del anteproyecto

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- NASIR Sapag. Preparación y evaluación de proyectos. Editorial Mac Graw Hill. Bogotá. 2009.
- COLCIENCIAS. Sistema nacional de innovación. Nuevo escenario de la competitividad. Grafivisión editores. Bogota. 2010.
- BURGELMAN Robert A. Strategic management of technology and innovation. McGraw Hill/Irwin. 2001
- MIRANDA Juan José, Gestión de proyectos. MM editors. Bogotá. 2009.
- ICONTEC. Tesis y otros trabajos de grado. NTC 1486,1075,1487,1160,1308 y 1307
- APA. Asociación Estadounidense de Psicología (American Psychological Association) Normas para presentación de tesis y otros trabajos documentales.

<u>ASIGNATURA</u>	ELECTIVA TÉCNICA: DISEÑO DE CIRCUITOS EN RF					
<u>CÓDIGO</u>	1161109	<u>PRE- REQUISITO</u>	1160072 1160081	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. La matriz de dispersión

UNIDAD 2. Elementos para RF

UNIDAD 3. Líneas de transmisión para RF

UNIDAD 4. Técnicas de acoplamiento por impedancias

UNIDAD 5. Diseño de amplificadores con transistores

UNIDAD 6. Métodos de diseño para amplificadores

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- GONZALEZ, Guillermo. Microwave transistor amplifiers: analysis and design. New Jersey: Prentice hall, 1997.
- SUN, Chen; CHENG, Jun. Handbook on Advancements in Smart Antenna Technologies for Wireless Networks. Information Science Reference, 2009.
- BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. John Wiley & Sons, 2012.
- RAMO, Simon; WHINNERY, John R.; VAN DUZER, Theodore. Fields and waves in communication electronics. John Wiley & Sons, 2008.

<u>ASIGNATURA</u> ELECTIVA TÉCNICA: MICROELECTRÓNICA						
<u>CÓDIGO</u>	1161110	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160071 1160081	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción a la microelectrónica
UNIDAD 2. Familias lógicas
UNIDAD 3. Fundamentos de lógica combinatoria
UNIDAD 4. Diseño Microelectrónico de alto nivel
UNIDAD 5. Diseño a nivel RT

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- JOHN F. Wakerly, Diseño digital principios y prácticas. Prentice Hall. 2001
- VICTOR P. Nelson – J. DAVID Irwin. Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales. Prentice Hall 1996.
- NORMAN Balabanian – BRADLEY Carlson. Principios de Diseño Lógico Digital. CECSA 2002.
- DAVID G. Maxinez – JESSICA Alcalá. VHDL El arte de programar sistemas digitales. CECSA 2002.

<u>ASIGNATURA</u> ELECTIVA TÉCNICA: MICROCONTROLADORES						
<u>CÓDIGO</u>	1161111	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160072 1160080 1160081	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144

	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Introducción a los microcontroladores UNIDAD 2. Periféricos de entrada/salida UNIDAD 3. Interrupciones y temporizadores UNIDAD 4. Conversor análogo/digital UNIDAD 5. Módulo de captura, comparación y PWM UNIDAD 6. Comunicaciones						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none"> Eduardo García Breijo. Compilador C CSS y Simulador Proteus para Microcontroladores PIC. Marcombo, ediciones técnicas. Alfaomega. José M. Angulo Usategui. Ignacio Angulo Martínez. Microcontroladores PIC, diseño práctico de aplicaciones, Primera Parte. Mc Graw Hill. José M. Angulo Usategui. Susana Romero Yesa. Ignacio Angulo Martínez. Microcontroladores PIC, diseño práctico de aplicaciones, segunda parte. Mc Graw Hill. Julio Sánchez. María P Canton. Microcontroller Programming, the Microchip PIC. CRC Press, Taylor & Francis Group. Martin P. Bates. Programming 8-bit PIC Microcontrollers in C with interactive hardware Simulation. Newnes. 						

<u>ASIGNATURA</u>		ELECTIVA TÉCNICA: TEORÍA DE ANTENAS				
<u>CÓDIGO</u>	1161114	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160072	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Introducción, tipos de antenas y radiación. UNIDAD 2. Parámetros fundamentales de la antena UNIDAD 3. Campo radiado y funciones de potencial UNIDAD 4. Antenas lineales de hilo UNIDAD 5. Arreglos de antenas UNIDAD 6. Antenas de lazo, de apertura, cónicas y dipolo plegado						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u>						

- DOMÍNGUEZ, Armando García. Cálculo de Antenas: Antenas de última generación para tecnología digital y métodos de medición. Marcombo, 2010.
- SUN, Chen; CHENG, Jun. Handbook on Advancements in Smart Antenna Technologies for Wireless Networks. Information Science Reference, 2009.
- BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. John Wiley & Sons, 2012.
- RAMO, Simon; WHINNERY, John R.; VAN DUZER, Theodore. Fields and waves in communication electronics. John Wiley & Sons, 2008.

ASIGNATURA					
ELECTIVA TÉCNICA: FENÓMENOS DE TRANSPORTE					
<u>CÓDIGO</u>	1161117	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160041	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>		<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	<u>T.H. Total Horas</u>	
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Introducción a la dinámica de sistemas. UNIDAD 2. Transformadas de Laplace y diagramas de bloque UNIDAD 3. Sistemas mecánicos UNIDAD 4. Sistemas eléctricos UNIDAD 5. Modelado en el espacio de estados. UNIDAD 6. Sistemas térmicos UNIDAD 7. Sistemas de nivel de líquido UNIDAD 8. Sistemas hidráulicos y neumáticos UNIDAD 9. Sistemas híbridos UNIDAD 10. Análisis de sistemas lineales					
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none"> • OGATA, Katsuhiko. Dinámica de Sistemas, Editorial Prentice Hall. • RUIZ, Canales; RIVERA, Renato. Análisis de Sistemas Dinámicos y Control Automático, Editorial Limusa. • OGATA, Katsuhiko. Ingeniería de Control Moderna, Editorial Prentice Hall • BÁEZ, David. MATLAB con aplicaciones a la Ingeniería. • KUO, Benjamin. Automatic Control Systems. 2002. ISBN: 0471134767. • DORF, Richard Carl, Modern Control System. Pearson/Prentice Hall. 2008. ISBN: 0132270285. • NISE, Norman S. Control Systems Engineering John Wiley & Sons. 2008. ISBN: 9780471794752. • CLOSE, Charles M. Modeling and Analysis of Dynamic Systems, 2002. 					

X SEMESTRE

<u>ASIGNATURA</u>		ELECTIVA OPTATIVA II				
<u>CÓDIGO</u>	1161102	<u>PRE-REQUISITO</u>		<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	48	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	96	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	0				

CURSOS OFRECIDOS

- Gestión de calidad
- Seguridad industrial
- Contabilidad de costos I
- Contabilidad de costos II
- Introducción al comercio internacional
- Comercio exterior
- Legislación laboral

<u>ASIGNATURA</u>		PRÁCTICA SOCIAL				
<u>CÓDIGO</u>	1161106	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160073 1160084	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	2	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	16	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	48	<u>T.H. Total Horas</u>	96
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Aspectos generales básicos

UNIDAD 2. Acciones sociales aplicadas con ingeniería electrónica

UNIDAD 3. Impacto social de actividades

UNIDAD 4. Exposición final y registro de evidencia

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- GOMEZ Francisco. Competencias profesionales en trabajo social. Editorial Mac Graw Hill. Bogotá. 2010.
- DEREZOTES D. Advanced generalist social work practice. Editorial Sage. Los Angeles. 2011.
- ORANTES Raquel, ARAGON Nieves. Actividades, programación, habilidades y coordinación del S XXI. Editorial Aula magna. Bogotá. 2006.

<u>ASIGNATURA</u>		ELECTIVA TÉCNICA : AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL				
<u>CÓDIGO</u>	1161108	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160081 1160082 1160090	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				
<u>CONTENIDO BÁSICO</u> UNIDAD 1. Máquinas eléctricas UNIDAD 2. Controladores lógicos programables (PLC) UNIDAD 3. Transductores de entrada – dispositivos de medición UNIDAD 4. Dispositivos correctores finales						
<u>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none">• MALONEY, Timothy J. Electrónica Industrial Moderna. Editorial. Prentice-Hall 1997• CHAPMAN, Stephen J. Máquinas Eléctricas. Tercera edición. Mc Graw Hill 2000.• Manuales del PLC NAIS de Aromat y LOGO de Siemens.						

<u>ASIGNATURA</u>		ELECTIVA TÉCNICA: ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA				
<u>CÓDIGO</u>	1161112	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160060 1161111	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción a la energía solar fotovoltaica

UNIDAD 2. Radiación solar

UNIDAD 3. Principio de funcionamiento de una celda solar

UNIDAD 4. Tecnologías de fabricación

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- TOMAS, Markvart. Solar Electricity. John Wiley & Sons, Inc.
- LUQUE, Antonio y Steven Hegedus. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering. John Wiley & Sons, Inc.
- WENHAM, Stuart R. et al. Applied Photovoltaics. Earthscan.

- The German Energy Society. Planning & Installing Photovoltaic Systems: A guide for installers, architects and engineers. Earthscan.
- MENDEZ, J. M. y R. Cuervo. Energía Solar Fotovoltaica. Fundación Confemetal.

<u>ASIGNATURA</u>		ELECTIVA TÉCNICA: PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES				
<u>CÓDIGO</u>	1161113	<u>PRE-REQUISITO</u>	1160090	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Señales y sistemas en tiempo discreto.
UNIDAD 2. Respuesta en frecuencia de sistemas en tiempo discreto.
UNIDAD 3. Transformada discreta de Fourier.
UNIDAD 4. Estructura de filtros digitales.
UNIDAD 5. Diseño de filtros digitales Tipo FIR.
UNIDAD 6. Diseño de filtros digitales Tipo IIR.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J.G. Proakis, D.G. Manolakis. Tratamiento digital de señales. Tercera edición. Prentice Hall. 1998.
- A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer. Tratamiento de señales en tiempo discreto. Segunda edición. Prentice Hall. 2000.
- J.H. McClellan, C.S. Burrus. Computed-Based Exercises for Signal Processing Using MATLAB. Prentice Hall. 2000.
- S.K. Mitra. Procesamiento de señales digitales. Tercera edición. McGraw-Hill Irvin.
- Ambardar. Procesamiento de señales analógicas y digitales. Thomson. 2002.
- S.D. Stearns. Signal processing with examples in MATLAB. Second Edition. C.L. Engineering. 2006.
- M.H. Hayes. Digital Signal Processing. Schaum's Outlines. McGraw-Hill. 1999.
- S.M. Kuo & B.H. Lee. Real-Time Digital Signal Processing. John Wiley & Sons. 2001.
- C.A. Rey Soto. Señales y Sistemas en Tiempo Discreto con aplicaciones en MATLAB. Fondo Editorial UNET. 2010.
- MATLAB. Signal Processing ToolBox. User's Guide R104b. The Math Works, Inc. 2014.

<u>ASIGNATURA</u>	ELECTIVA TÉCNICA: RADIO PROPAGACIÓN
-------------------	-------------------------------------

<u>CÓDIGO</u>	1161115	<u>PRE-REQUISITO</u>	1161114	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Unidades en telecomunicaciones
UNIDAD 2. Sistema normativo
UNIDAD 3. Las Ondas electromagnéticas
UNIDAD 4. El Enlace radioeléctrico
UNIDAD 5. Difracción
UNIDAD 6. Modelos de propagación radio móvil
UNIDAD 7. Desvanecimiento multicamino
UNIDAD 8. Propagación por onda superficie

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- RAPPAPORT, Theodore S. "Wireless communications: principles and practice." (2002).
- MOLISCH, Andreas F. Wireless communications. Vol. 15. John Wiley & Sons, 2010.
- BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. John Wiley & Sons, 2012.
- RAMO, Simon; WHINNERY, John R.; VAN DUZER, Theodore. Fields and waves in communication electronics. John Wiley & Sons, 2008.

<u>ASIGNATURA</u>	ELECTIVA TÉCNICA: SISTEMAS DINÁMICOS					
<u>CÓDIGO</u>	1161118	<u>PRE-REQUISITO</u>	1161117	<u>TOTAL CRÉDITOS</u>	3	
<u>H.P. Horas Presenciales</u>	<u>H.T. Horas Teóricas</u>	32	<u>H.T.I. Horas Trabajo Independiente</u>	80	<u>T.H. Total Horas</u>	144
	<u>H.P. Horas Prácticas</u>	32				

CONTENIDO BÁSICO

UNIDAD 1. Introducción a la dinámica de sistemas
UNIDAD 2. Transformadas de Laplace y diagramas de bloque
UNIDAD 3. Sistemas mecánicos
UNIDAD 4. Sistemas eléctricos
UNIDAD 5. Modelado en el espacio de estados
UNIDAD 6. Sistemas térmicos
UNIDAD 7. Sistemas de nivel de líquido
UNIDAD 8. Sistemas hidráulicos y neumáticos
UNIDAD 9. Sistema híbridos
UNIDAD 10. Análisis de sistemas lineales

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- OGATA, Katsuhiko. Dinámica de Sistemas, Editorial Prentice Hall.
- RUIZ, Canales; RIVERA, Renato. Análisis de Sistemas Dinámicos y Control Automático, Editorial Limusa.
- OGATA, Katsuhiko. Ingeniería de Control Moderna, Editorial Prentice Hall
- BÁEZ, David. MATLAB con aplicaciones a la Ingeniería.
- KUO, Benjamin. Automatic Control Systems. 2002. ISBN: 0471134767.
- DORF, Richard Carl, Modern Control System. Pearson/Prentice Hall. 2008. ISBN: 0132270285.
- NISE, Norman S. Control Systems Engineering John Wiley & Sons. 2008. ISBN: 9780471794752.
- CLOSE, Charles M. Modeling and Analysis of Dynamic Systems, 2002

