

INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA 1207 gr 241 y 245

2 créditos

4 horas

Profesor: Jairo Alfonso Ruiz Caicedo

Página web: <http://comunidad.udistrital.edu.co/jruiz/2016/01/28/curso-de-introduccion-a-la-electronica-2/>

Correo para trabajos e Informes: jaruizca@yahoo.com

JUSTIFICACIÓN:

El profesional del campo de la tecnología o de la ingeniería electrónica, las telecomunicaciones, el control electrónico o áreas afines que esté dispuesto a desempeñarse en tal campo, más allá de la reparación e interconexión de componentes electrónicos o de su área específica. Sino que más bien se interese por el diseño, desarrollo y puesta en funcionamiento de proyectos de su área requiere de un manejo adecuado de las herramientas básicas -de los circuitos eléctricos y los circuitos electrónicos, los componentes electrónicos, el manejo de equipo- para comprender de mejor forma el mundo artificial –arquetipos, tecno-factos, prototipos- en el que se ha de mover. Ese manejo básico está en las leyes que regulan el mundo de las corrientes eléctricas, los elementos de los sistemas electrónicos y su funcionamiento. El recorrido por algunos aspectos generales de esas leyes y las características de la formación por etapas es lo que se desarrollará en este curso.

La representación físico-matemática con el cual se modelan la totalidad de los sistemas electrónicos es denominada "circuito". El conocimiento de las técnicas de análisis y de los principios fundamentales involucrados en el mismo son la herramienta básica para que los futuros Ingenieros de sistemas sean capaces de analizar, diseñar y solucionar cualquier eventualidad relacionada con una aplicación electrónica sin importar el grado de complejidad que esta conlleve.

Es necesario que identifique el área o campo del conocimiento en que se va a mover y en la que habrá de desempeñarse. En el caso, de los tecnólogos (ingenieros prácticos) y los futuros Ingenieros (Productores de tecnología) los circuitos eléctricos, los circuitos digitales, la automatización, las telecomunicaciones forman parte de entramado básico de la tecnología moderna y guardan una relación indisoluble con la habilidad del tecnólogo para el manejo de sistemas electrónicos, de comunicaciones, de computo, de control, así como productos de consumo. Habrá de identificar los diferentes componentes que hacen parte de la electrónica moderna.

Se requiere revisar las tendencias de la electrónica y de sus aplicaciones. Los campos de acción en la profesión y los núcleos problémicos que garanticen una visión completa o integral del quehacer tecnológico en la electrónica y sus áreas afines.

OBJETIVOS:

General

El estudiante al terminar el curso estará en capacidad de:

- *Identificar los campos de acción del tecnólogo electrónico, del ingeniero electrónico, de control y de telecomunicaciones.*
- *identificar los conceptos básicos de las variables que forman un circuito.*
- *Identificar las leyes fundamentales de la electrónica.*
- *Realizar el manejo básico de los equipos de medición*

Específicos

a. Conocimientos

- Identificar las leyes y fundamentos de la teoría básica de circuitos eléctricos.
- Describir e ilustrar diversos métodos y técnicas para analizar circuitos eléctricos.
- Recorre los diferentes componentes usados en electrónica y los sistemas correspondientes
- Identificar diferencias entre la corriente directa y la corriente alterna

b. Habilidades y destrezas

- Identificar el método más conveniente para solucionar problemas de circuitos eléctricos simples.
- Diseñar circuitos eléctricos, de acuerdo a los requerimientos involucrados en la aplicación esperada.
- Realizar mediciones de corriente, voltaje y resistencia con alta eficiencia.
- Identificar los componentes electrónicos y su modelo básico

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

1. Tema 1. El campo de la electrónica

OBJETIVOS:

- Identificar cual es el campo de acción de la electrónica y su papel en el desarrollo industrial

1.1. Tecnología y electrónica

1.2. Campos de aplicación: Agrícola, automatización (Industria: Robótica, instrumentación, control), Telecomunicaciones (teleinformática, las TICs, las redes), otras (Domótica, mecatrónica)

1.3. Elementos de currículo. Perfiles

2. Tema 2. Trabajo en el laboratorio y manejo de equipo básico

OBJETIVO:

Aplicar un adecuado manejo de las normas de seguridad y los equipos de laboratorio.

2.1. Normas de seguridad en el laboratorio

2.2. Errores en la medición

2.3. Manejo de Multímetro

2.4. Manejo de osciloscopio y generador

3. Tema 3. CONCEPTOS BÁSICOS, variables del circuito eléctrico. (2 SEMANAS)

OBJETIVOS:

- Identificar el comportamiento de la carga en los efectos de la electrostática
- Explicar las magnitudes y los sistemas de unidades utilizados en los circuitos eléctricos.

3.1. Notación Científica

3.2. Electroestática: Ley de Coulomb, Campo eléctrico

3.3. Electrodinámica: Circuito eléctrico. Sistemas de unidades. La unidad de carga. Campo eléctrico y potencial. Corriente. Voltaje. Resistencia. Potencia. Energía. Elementos y tipos de circuitos. Potencia.

4. Tema 4. ELEMENTOS DEL CIRCUITO

OBJETIVOS.

- Identificar los elementos básicos que constituyen un circuito eléctrico.

4.1. Elementos activos y pasivos

4.2. El circuito resistivo

4.3. Fuentes de voltaje y corriente (dependientes, independientes).

4.4. Resistividad, resistencia, potencia.

5. Tema 5. LEYES BÁSICAS Y ANÁLISIS DE CIRCUITOS SIMPLES (3 SEMANAS)

OBJETIVOS:

- Identificar las leyes básicas utilizadas en circuitos eléctricos y sus expresiones matemáticas, y como se usan en circuitos sencillos.
- Utilizar un software simulador para el análisis de circuitos eléctricos

5.1 Ley de Ohm. Leyes de Kirchof de corrientes y de voltajes. Simplificación de circuitos: Asociación de R en serie y paralelo; Asociación Mixta circuitos equivalentes.

5.2 Aplicaciones de circuitos resistivos simples.

5.3. Análisis de nodos y análisis de mallas.

6. Tema 6. OTROS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

OBJETIVOS:

- Identificar los diferentes dispositivos usados en electrónica.

6.1. Amplificadores operacionales

6.2 Almacenadores de energía

6.3. Transformador

6.4. Semiconductores

7. Tema 7. Manejo de equipo de medición

OBJETIVO:

Identificar el manejo de los equipos de medición

7.1. Parámetros eléctricos y componentes eléctricos básicos

7.2. Valor instantáneo, promedio y efectivo. Diferenciación entre las lecturas DC y AC

7.3. Principio de funcionamiento y manejo de instrumentos.

- Instrumentos de bobina móvil
- Multímetro digital
- El osciloscopio

7.4. Comparación de especificaciones

7.5. Caracterización del error en la medición

METODOLOGÍA:

Se hará la correspondiente introducción a cada tema por parte del docente. Cada estudiante ha debido consultar en la bibliografía dada y el material entregado con antelación por el docente o dejado en su página web o blog: <http://comunidad.udistrital.edu.co/jruiz/2016/01/28/curso-de-introduccion-a-la-electronica-2/>, de tal manera que haciendo uso de la deducción o la inducción (según tema, condiciones del grupo) se abordarán los contenidos con el máximo de participación del grupo. Los talleres son la vértebra de las sesiones teóricas. De cada tema desarrollado se realizará un taller individual, por parejas o grupos, pero todos los talleres se entregarán en los mismos grupos de laboratorio en un libro que se desarrollará por parte de cada grupo.

En las sesiones prácticas se reforzará los conceptos básicos con el montaje de laboratorios específicos. De estos laboratorios se dará cuenta en el libro del grupo.

En algunas de las clases de laboratorio se irá trabajando en un proyecto de cursos que el estudiante elaborará en grupo de acuerdo a sus intereses.

BIBLIOGRAFIA:

1. ÁLVAREZ VELLISCO, Antonio J. (1996). "Análisis de circuitos lineales I problemas", [Madrid] Sistemas y Servicios de Comunicación D.L.
2. DORF, Richard y SVOBODA, James (). Circuitos eléctricos. Alfa omega
3. IRWIN, J. David (1997) "Análisis básico de circuitos en ingeniería", México [etc.] Prentice-Hall Hispanoamericana
4. KEMMERLY Jack. Análisis de circuitos en Ingeniería.
5. PARRA PRIETO, Valentín M. (1997), "Teoría de circuitos", Madrid Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1997
6. RAIAN, Danilo. "Análisis de circuitos resistivos". Universidad Distrital.
7. RUIZ, Jairo. (1997) "Cartilla de guías para el laboratorio de circuitos eléctricos I". Universidad Distrital.
8. RUIZ, Jairo. Curso de Introducción a la Electrónica (2016). Disponible desde internet en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/jruiz/2016/01/28/curso-de-introduccion-a-la-electronica-2/>

EVALUACIÓN:

Las pruebas serán concertadas entre el grupo de alumnos y el profesor, partiendo de los siguientes criterios:

- Aplicación del reglamento estudiantil.
- Lectura previa antes del desarrollo de cada tema.
- Trabajo práctico a presentar por los alumnos de cada una de las unidades vistas
- Trabajo en el proyecto.
- Evaluación será permanente.
- Valoración y desarrollo de las competencias, aquí, llamadas habilidades básicas, promovidas por el MEN
 - La resolución de problemas,
 - La capacidad comunicativa
 - El trabajo en equipo,
 - El desarrollo del pensamiento crítico y analítico,
 - El impulso de pensamiento lógico - espacial,
 - El desarrollo de la creatividad y el trabajo en diseño,
 - La capacidad para entender el contexto social y,
 - La valoración del trabajo productivo.

Actividades de evaluación:

Parciales: Son pruebas escritas en las que el estudiante en forma individual o grupal resolverá problemas simples y fuertemente estructurados frente al contenido del curso.

Talleres: De cada tema desarrollado se realizará un taller individual, por parejas o grupos

Prácticas en el laboratorio, los estudiantes tendrán en su poder una cartilla de prácticas básicas o las encontrarán en la página del curso. Con tales prácticas cada grupo de estudiantes podrá identificar los dispositivos vistos en clase. Cada práctica desarrollada se marcará por la monitoria en un récord que se llevará por grupos. De cada práctica se entregará un informe, como mínimo con los siguientes ítems:

- (1) Título de la práctica (2) Objetivos (3) Marco teórico (4) Materiales y equipo utilizado (5) Procedimiento, (6) Tablas, Planos y resultados (7) Conclusiones, (8) Bibliografía.

La lista de algunas de las prácticas se relaciona a continuación:

- No 1: Normas mínimas de seguridad
- No2: Errores y mediciones
- No3: Código de colores
- No 4 Manejo de Ohmetro
- No 5: Resistencia equivalente
- No 6. Resistividad

- No 7 Puente de Wheatstone y universal
- No 8 Ley de Ohm y de Kirchoff
- No 9. Circuito Serie y manejo del volmetro y ampermetro
- No 10. Circuito paralelo y manejo del volmetro y ampermetro
- No 11. Circuito Mixto y manejo del volmetro y ampermetro
- No 12: Análisis por mallas y por nodos
- No 13. Teorema de superposición
- No 14. El osciloscopio y el generador de señales manejo básico
- No 15: El transformador
- No 16: El condensador
- No 17: El diodo como rectificador
- No 18: El transistor
- No 19: Tablas lógicas

Proyecto. Los estudiantes en grupos de trabajo de laboratorio, entregarán un proyecto por cada bloque temático, así:

Bloque uno: Introducción, manejo de equipo, seguridad en el laboratorio, circuitos simples. Se debe realizar una figura tridimensional con por lo menos 12 resistencias, donde cada resistencia es una arista. Las resistencias se sueldan, se especifica los terminales a y b sobre el que se toma resistencia equivalente y sobre el que se colocará una fuente de 5 V.

Bloque dos: Manejo de equipos, instrumentación, análisis de circuitos. Se debe realizar un instrumento de medición. Puede ser una de estas dos alternativas:

- Un Instrumento de medición de voltaje en corriente continua hasta 200 VDC en tres escalas.
- Un Instrumento que mida corriente continua en 4 escalas diferentes y un error menor al 5% en las mediciones más extremas
- Un óhmetro con tres escalas, todas con un error inferior al 4% teniendo en cuenta las tolerancias.

Bloque tres: Electrónica y digitales. Una fuente Regulada dual variable de 1 a 30 V con no más de 2 A.

En todos los casos el proyecto debe presentarse con artículo. El mismo cuenta con: Título, autor, abstract – español e inglés-, Introducción, descripción del funcionamiento bloques del prototipo, conclusiones.

Acuerdo de evaluaciones:

Grupo 241:

| ACTIVIDAD | 1RA FECHA ENTREGA Y PONDERACIÓN | 2DA FECHA DE ENTREGA Y PONDERACIÓN | 3RA FECHA DE ENTREGA Y PONDERACIÓN |
|------------------------------------|---|--|---|
| TALLERES | MARTES DE LA 8VA SEMANA O 19 DE SEPTIEMBRE 12,5% | MARTES DE LA 16VA SEMANA O 14 DE NOVIEMBRE 12,5% | |
| LABORATORIOS | EN CADA SESION DE CLASE CORTE AL MIERCOLES DE LA SEMANA 8 O EL 20 DE SEPTIEMBRE 10% | EN CADA SESION DE CLASE CORTE AL MIERCOLES DE LA SEMANA 16 O EL 15 DE NOVIEMBRE 10% | |
| INFORMES DE LABORATORIO | MIERCOLES DE LA SEMANA 8 O EL 20 DE SEPTIEMBRE 5% | MIERCOLES DE LA SEMANA 16 O EL 16 DE NOVIEMBRE 5% | |
| PROYECTOS: PROTOTIPO Y SU ARTICULO | MIERCOLES DE LA SEMANA 6 O EL 6 DE SEPTIEMBRE 5% | MIERCOLES DE LA SEMANA 14 O EL 1 DE NOVIEMBRE 5%. ESTE SE INCORPORA A LA NOTA DEL EXAMEN | MIERCOLES DE LA SEMANA 16 O EL 16 DE NOVIEMBRE 10 % |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| EXAMEN FINAL TEORICO PRACTICO | | | MARTES DE LA SEMANA 17 O 24 DE NOVIEMBRE SESION TEORICA 12,5% Y MIERCOLES DE LA SEMANA 17 O 25 DE NOVIEMBRE SESION PRACTICA 12,5% |
|----------------------------------|--|--|---|

Grupo 245:

| ACTIVIDAD | 1RA FECHA ENTREGA Y PONDERACIÓN | 2DA FECHA DE ENTREGA Y PONDERACIÓN | 3RA FECHA DE ENTREGA Y PONDERACIÓN |
|------------------------------------|--|--|---|
| PARCIALES | MARTES DE LA 7MA SEMANA O 12 DE SEPTIEMBRE SESION TEORICA 7,5 % Y EL LUNES DE LA 8VA SEMANA O EL 18 DE SEPTIEMBRE 7,5% | MARTES DE LA 15VA SEMANA O 7 DE NOVIEMBRE LA SESION TEORICA 7,5% Y EL LUNES DE LA SEMANA 16 O EL 13 DE NOVIEMBRE LA SESION PRACTICA 7,5% | |
| TALLERES | LUNES DE LA 8VA SEMANA O 18 DE SEPTIEMBRE 5% | LUNES DE LA 15VA SEMANA O 6 DE NOVIEMBRE 7,5% | |
| LABORATORIOS | EN CADA SESION DE CLASE CORTE AL MIERCOLES DE LA SEMANA 8 O EL 20 DE SEPTIEMBRE 10% | EN CADA SESION DE CLASE CORTE AL MIERCOLES DE LA SEMANA 16 O EL 15 DE NOVIEMBRE 10% | |
| INFORMES DE LABORATORIO | LUNES DE LA SEMANA 8 O EL 17 DE SEPTIEMBRE 5% | LUNES DE LA SEMANA 16 O EL 13 DE NOVIEMBRE 5% | |
| PROYECTOS: PROTOTIPO Y SU ARTICULO | LUNES DE LA SEMANA 6 O EL 4 DE SEPTIEMBRE 10% | LUNES DE LA SEMANA 14 O EL 30 DE OCTUBRE 10%. | LUNES DE LA SEMANA 17 O EL 20 DE NOVIEMBRE 20 % |
| EXAMEN | | ESTOS DOS PROYECTOS CONSTITUYEN LA NOTA DEL EXAMEN FINAL | |

Horario:

Atención estudiantes: martes de 10 a m a 12 m en ORIÓN. De la asistencia a las asesorías Se realizará registro del tipo de asesoría y el acumulado puede ayudar en la nota final.

Sesiones de clase:

Grupo 573-241, martes de 12 m a 2 pm (2 301) y miércoles de 8 a 10 am (4 401)
 Grupo 573-245 lunes de 10 am a 12 m (4 401) y martes 8 a 10 am (3 204)

JAIRO RUIZ