

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER							
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA ELECTRÓNICA Y DE TELECOMUNICACIONES							
Ingeniería Electrónica / Ingeniería Eléctrica							
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:							
INTRODUCCION A LA INGENIERÍA							
CÓDIGO: 27098 6 27132				NÚMERO DE CRÉDITOS:			
				3			
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL							
TAD			REQUISITOS: Ninguno				
Teóricas:		Prácticas:				TI:	
4		0				5	
TALLERES:		LABORATORIO:		TEÓRICO-PRÁCTICA:	X		
JUSTIFICACIÓN							
<p>Los estudiantes que recién ingresan los programas de Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Electrónica necesitan conocer las diferentes temáticas que abordarán durante su proceso de formación como profesionales, de tal manera que puedan motivarse lo más pronto posible y de esa manera desarrollaren de forma eficiente su programa. Esta inmersión temprana se hace más necesaria cuando el plan de estudios se concentra en sus primeros semestres en asignaturas del ciclo básico, dejando los primeros contactos con las asignaturas de sus programas hasta el cuarto o quinto semestre.</p> <p>Se trata entonces de empezar a inculcar en el futuro profesional las competencias que se han previsto como claves en su desempeño profesional y social, e igualmente, ir generando habilidades meta-cognitivas para que el estudiante afronte de forma estratégica su proceso de aprendizaje.</p>							
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA							
<p>La asignatura tiene como propósito ofrecer un marco conceptual y experiencias de aprendizaje que le permitan al estudiante conocer los conceptos básicos en los cuales están fundamentadas las ingenierías eléctrica y electrónica, para de esta forma conocer los campos de desempeño profesional que le ofrece cada uno de los programas y al final realizar un proyecto sencillo de aplicación. En paralelo se espera que el estudiante vaya desarrollando habilidades meta-cognitivas para que afronte su formación profesional de forma estratégica y eficiente.</p>							
COMPETENCIAS							
a) Cognitivas							
Se espera que el estudiante al final del curso muestre que:							
<ol style="list-style-type: none"> 1) Comprende cuales son los posibles perfiles de desempeño de su carrera Niveles de logro: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las empresas del sector • Puede explicar el campo de desempeño de sus principales funcionarios 2) Reconoce los componentes principales del proyecto educativo de su carrera Niveles de logro: <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de cada uno de los componentes del proyecto educativo de su carrera. • Reconoce el papel de cada uno de los actores de ese proyecto educativo. 							

- 3) **Conoce las organizaciones estudiantiles de su escuela**
Niveles de logro:
- Explica adecuadamente la organización y finalidades de cada una de las organizaciones estudiantiles.
- 4) **Reconoce y puede expresar los aportes de los científicos que han influido en el desarrollo de su disciplina.**
- Reconoce los científicos principales de la disciplina.
 - Expone de cada uno de ellos sus principales aportes
- 5) **Entiende los conceptos básicos de un circuito eléctrico, partiendo de experimentación en el laboratorio.**
- Comprende las principales unidades de medida de un circuito eléctrico y es capaz de medirlas en el laboratorio.
 - Interpreta y aplica las leyes básicas de circuitos (Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff) en circuitos resistivos sencillos.
- 6) **Utiliza adecuadamente el sistema internacional de medidas, principalmente las relacionadas con las medidas de cantidades eléctricas.**
- 7) **Conoce los componentes de un sistema eléctrico y la funcionalidad del mismo.**
- Identifica los componentes esenciales de un sistema eléctrico.
 - Explica los fundamentos básicos de los componentes de un sistema eléctrico: generación, transmisión distribución, instalación al usuario final.
- 8) **Identifica la estructura del sector eléctrico colombiano.**
- Reconoce la estructura formal del sistema eléctrico colombiano.
 - Explica las actividades que realizan cada uno de los agentes involucrados en la estructura del sector eléctrico colombiano.
- 9) **Entiende qué es un algoritmo**
- Expresa la solución de problemas sencillos por medio de algoritmos.
- 10) **Implementa un algoritmo en un lenguaje de programación de un microcontrolador sencillo.**
- Desarrolla aplicaciones de robótica elemental mediante un móvil controlado por un microcontrolador tipo Arduino.
 - Desarrolla aplicaciones de medición de parámetros de señales eléctricas con un microcontrolador tipo Arduino.
- 11) **Implementa enlaces de comunicaciones básicas mediante un microcontrolador sencillo.**
- Complementa las aplicaciones básicas de robótica de modo que puedan ser controladas de forma remota.

b) Competencias prácticas

- 1) **Desarrolla en grupo un proyecto práctico propuesto.**

c) Actitudinales y axiológicas

Se quiere un estudiante de Introducción a la Ingeniería que:

- 1) **Participa activa y responsablemente en grupos colaborativos**
Niveles de logro:

- **Participa activamente en los grupos de trabajo**
- **Aporta a la solución de problemas**
- **Respetar los aportes de los compañeros de grupo**
- **Reconoce la necesidad del trabajo colaborativo**

2) Asume con responsabilidad los compromisos del curso ("Las cosas difíciles están compuestas por todas aquellas cosas fáciles que no hicimos cuando las deberíamos haber hecho.")

Niveles de logro

- **Prepara con anticipación el tema de la clase**
- **Realiza oportunamente las actividades propuestas**
- **Asiste a clase y al laboratorio puntualmente**

RESUMEN DE COMPETENCIAS

	Código	Descripción
APRENDER A CONOCER		
Ciencias Básicas de Ingeniería		
Matemáticas		
Física		
Lenguaje		
Informática		
Algoritmos básicos	A	Puede resolver problemas algorítmicamente
Implementación en microcontrolador	A	Implementa en una plataforma específica
Básicas de Ingenierías Eléctrica y Electrónica		
Teoría Electromagnética		
Medidas Eléctricas		
Galvanómetro	R	Entiende su principio de funcionamiento
Medidas Analógicas Básicas	R	Entiende su principio de funcionamiento
Muestreo básico	R	Entiende su principio de funcionamiento
Medidas Digitales básicas	R	Entiende su principio de funcionamiento
Circuitos Eléctricos		
Unidades Eléctricas	R	Entiende el concepto
Ley de Ohm	R	Entiende el concepto
Circuitos de Corriente continua	A	Resuelve cualquier circuito básico
Señales Eléctricas		
APRENDER A HACER		
Grado de desarrollo	D	Concibe y diseña un proyecto
Tamaño del sistema	P	Proyecto sencillo
Contexto de aplicación	S	Enfasis del proyecto
APRENDER A CONVIVIR		
Trabajo en equipo	R	Aprende los fundamentos
Comunicaciones	R	Aprende los fundamentos
Comunicación en un lenguaje extranjero	R	Realiza informes en Inglés
APRENDER A SER		
Razonamiento analítico	R	Analiza los problemas propuestos
Experimentación, Investigación, descubrimiento del conocimiento	R	Aprende los fundamentos
Pensamiento sistémico	R	Aprende los fundamentos
Actitudes, responsabilidades, y aprendizaje	R	Responsable de su aprendizaje

C	Conoce
R	Reconoce o comprende
A	Aplica
C	Concepción
D	Diseño
I	Implementación
O	Operación
P	Pequeño
M	Mediano
G	Grande
E	Empresarial
S	Social
E	Económico
A	Ambiental

CONTENIDOS

Parte 1:

Conceptos básicos de desempeño del ingeniero

Plan de estudios, reglamentos

Asociaciones estudiantiles

Historia de la Ingeniería

Parte II

Seguridad Eléctrica

Circuitos eléctricos básicos

Medidas Eléctricas básicas

Componentes de un sistema de energía eléctrica

Estructura del sector eléctrico colombiano

Algoritmos básicos

Principios de control automático

Principios de telecomunicaciones

Parte III

Ejecución de un proyecto sencillo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Este curso en particular debe ser muy motivador, pues debe permitirle al estudiante adquirir una visión general de su programa y de los compromisos que implica y afianzar sus deseos de formación profesional en estas áreas de la ingeniería.

En lo posible se debe recurrir a que el estudiante pueda experimentar y adquirir desde muy temprano en su proceso de formación, la inquietud por analizar, profundizar, indagar.

Se proponen unos temas teóricos básicos destinados a que el estudiante empiece a tener confianza en sí mismo.

Se complementa lo anterior con el desarrollo de un proyecto sencillo, en el cual empezará a desarrollar sus competencias de comunicación oral y escrita y el trabajo en equipo.

Finalmente, conocerá los campos de desempeño de su profesión, empezando por el plan de estudios de la carrera, así como las asociaciones estudiantiles existentes.

Se promoverá en el estudiante su protagonismo en su proceso de aprendizaje y en él de sus compañeros, fomentando el trabajo colaborativo. Los conceptos teóricos deberán ser resultado de experiencias de laboratorio propuestas.

Se propone utilizar como elemento básico de laboratorio un microcontrolador sencillo (tipo Arduino o launch-pad) que permita de una manera lúdica empezar a realizar actividades de: robótica, medición y control, telecomando, etc.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de Aprendizaje









1. Es puntual en la entrega de sus obligaciones
2. Estudia con anticipación los temas asignados
3. Presenta adecuadamente ante sus compañeros los temas asignados
4. Reconoce y utiliza los diferentes roles del trabajo en equipo
5. Reconoce y respeta a sus compañeros
6. Expresa con propiedad los posibles campos de desempeño de su profesión
7. Conoce el sistema internacional de unidades
8. Conoce y aplica las unidades apropiadas para medir las variables de un circuito eléctrico
9. Interpreta y aplica leyes básicas de circuitos a circuitos resistivos sencillos.
10. Conoce los componentes de un sistema eléctrico y los aspectos funcionales de los mismos.

11. Identifica la estructura del sector eléctrico colombiano.
12. Conoce la utilidad de los sistemas de telecomunicaciones
13. Conoce un sistema de control básico que utiliza un microcontrolador como elemento de control

Estrategias de evaluación

1. Se realizarán dos exámenes previos
2. Valoración del trabajo verificable del estudiante, bien sea con su participación activa en las clases o su trabajo presentado en horas de consulta.
3. Se realizará un proyecto en grupo que tendrá el mismo valor que uno de los previos.

BIBLIOGRAFÍA

-  Proyecto educativo de la Escuela.
-  Guías de laboratorio desarrolladas especialmente para el curso
-  Libro de texto escrito especialmente para el curso.
-  www.ieee.org
-  www.isa.com.co
-  www.creg.org.co
-  www.upme.gov.co
-  "Genios de la Ingeniería Eléctrica De la A a la Z". Jesús Fraile Mora. Fundación Iberdrola, 2006.