Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2010)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales **(Presentado el 01/09/2010 08:57:49)**
Departamento: Fisica
Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA) ELECTROTECNIA	PROF.EN TECN.ELECTRÓNICA	005/09	2010	2° cuatrimestre
(OPTATIVA) ELECTROTECNIA	TCO.UNIV.MICROPROCESADORES	8/01	2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FALCO, CRISTIAN ARIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PONCIO, MARCELO HUGO	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
6 Hs	3 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/08/2010	19/11/2010	15	90

IV - Fundamentación

Las empresas para ser competitivas en el mundo globalizado, requieren que las personas involucradas en los procesos productivos desarrollen sus actividades dentro de su especialidad, pero teniendo un conocimiento cabal de las competencias de otras actividades.
En el presente curso se darán los fundamentos teóricos que le permita comprender las leyes que rigen la Electrotecnia y le dé la posibilidad de adquirir conocimientos más avanzados en otros cursos de las áreas de Electrotecnia y Electrónica.
El participante de este curso solo requiere conocimientos básicos previos de electricidad.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

•Comprender los conceptos fundamentales de la electrotecnia, sus principios y aplicaciones.
•Identificar y diferenciar los parámetros básicos de Electrotecnia.
•Aplicar las leyes fundamentales que rigen la Electrotecnia en la resolución de circuitos eléctricos (AC y DC).
•Aprender a conectar y utilizar los instrumentos de medición eléctricos más frecuentes: voltímetro, amperímetro, ohmímetro, vatímetro y contador de energía.
•Lograr que el alumno aprenda como funcionan las máquinas eléctricas de distinto tipo, y como son las instalaciones complementarias que rodean a dichas máquinas.
•Lograr que el alumno adquiera un lenguaje técnico apropiado para relacionarse con los especialistas del tema a fin de poder

especificar necesidades en sus tareas industriales.
•Que los alumnos adquieren un entrenamiento práctico en la utilización de instrumentos de medición eléctrica y logren hacer conexiones básicas en motores y dispositivos eléctricos.

VI - Contenidos

Unidad N º 1 – Corriente Continua
Corriente eléctrica. Corriente continua. Intensidad. Resistencia eléctrica. Resistencia de contacto. Variación de la resistencia con la temperatura. Resistencia de aislación. Fuerza electromotriz y tensión. Ley de Ohm. Caída de tensión en una línea eléctrica. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Unidades. Leyes de Kirchoff. Acoplamiento de resistencias en serie, paralelo, estrella, triángulo y combinadas. Divisores de tensión. Teorema de máxima transferencia. Parámetros característicos de un receptor. Circuitos eléctricos.

Unidad N º 2 – Corriente Alterna
Corriente alterna. Parámetros de una corriente alterna senoidal. Representación gráfica de una magnitud alterna. Circuito de corriente alterna con resistencia. Circuito de CA con inducción. Circuito de CA con capacidad. Circuitos serie y paralelo de CA. Resonancia de los circuitos serie y paralelo. Componente activa y reactiva de una corriente. Principio de separación de las potencias. Sistemas trifásicos. Conexión estrella. Conexión triángulo. Potencia en corriente alterna trifásica equilibrada.

Unidad N º 3 – Mediciones Eléctricas
Clasificación de instrumentos. Instrumentos de aguja. Constante del instrumento. Instrumentos de bobina móvil y de hierro móvil. Instrumentos electrodinámicos. Instrumentos de vibración. Contadores de energía, monofásico y trifásico. Instrumentos registradores. Instrumentos digitales. Error de una medida eléctrica. Precisión de un instrumento. Medida de intensidad, tensión y potencia en CC. Medida de potencia activa en CA trifásica. Medida y corrección del factor de potencia. Medida de aislamiento de una instalación. Medida de la resistencia de puesta a tierra.

Unidad N º 4 – Transformadores
Transformadores. Tipos constructivos. Principio de funcionamiento. Fuerzas electromotrices en un transformador. Relaciones fundamentales de un transformador. Placa característica de los transformadores. Ensayo en vacío y cortocircuito Caída de tensión en un transformador. Corriente de cortocircuito. Dispositivos de regulación de tensión. Rendimiento de un transformador. Transformadores trifásicos. Grupos de conexión. Relaciones de un transformador trifásico ideal. Conexión en paralelo de transformadores. Autotransformadores. Transformadores de medida de intensidad y tensión.

Unidad N º 5 – Máquinas Eléctricas de CC
Clasificación de los motores eléctricos. Generadores de CC. Principio de funcionamiento. Tipos de excitación. Curvas características. Regulación de tensión. Acoplamiento de generadores. Motores de CC. Principio de funcionamiento. Tensión aplicada al motor. Potencia del motor. Pérdidas. Sistemas de arranque. Regulación de velocidad. Curvas características. Motores de CC sin escobillas. Motores de CC de imán permanente.

Unidad N º 6 – Máquinas Eléctricas de CA
Máquinas sincrónicas. Producción de un sistema trifásico. Regulación de la tensión en el alternador sincrónico. Diagrama vectorial y circuito equivalente por fase. Tipos de excitación. Acoplamiento en paralelo. Motor sincrónico. Ventajas del motor sincrónico. Curvas características. Máquinas asincrónicas. Constitución de un motor asincrónico trifásico. Principio de funcionamiento. Deslizamiento. Balance de potencia. Momento de rotación y característica mecánica. Arranque de un motor trifásico. Regulación de velocidad. Motor monofásico asincrónico. Tipos de conexión.

Unidad N º 7 – Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión
Diagrama general de una distribución de energía eléctrica. Tablero principal, seccional y sectorial. Canalizaciones: distintos tipos. Aparatos de mando y Protección: contactores, relés, temporizadores, interruptores, fusibles. PLC´s: características y usos. Puesta a tierra de equipos e instalaciones. Instalaciones en lugares húmedos y explosivos. Método de cálculo de instalación eléctrica industrial: conductores, canalizaciones, protecciones y tableros.

Unidad N º 8 – Luminotecnia
Tipos de lámparas. Curvas fotométricas. Curvas Isolux. Magnitudes luminosas y unidades. Cálculo de alumbrado interior. Cálculo de alumbrado exterior por el método del flujo luminoso.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Diez guías con cuestionarios y resolución de problemas que se corresponden con las unidades temáticas:

1. Guía de Problemas Nº 01 – Corriente Continua
2. Guía de Problemas Nº 02 – Corriente Alterna
3. Guía de Problemas Nº 03 – Mediciones
4. Guía de Problemas Nº 04 – Sistemas Trifásicos
5. Guía de Problemas Nº 05 – Transformadores
6. Guía de Problemas Nº 06 – Máquinas de CC
7. Guía de Problemas Nº 07 – Máquinas de CA Sincrónicas
8. Guía de Problemas Nº 08 – Máquinas de CA Asincrónicas
9. Guía de Problemas Nº 09 – Instalaciones de Baja Tensión
10. Guía de Problemas Nº 10 – Luminotecnia

Cinco trabajos prácticos serán de laboratorio que se corresponden con las unidades temáticas mas representativas:

1. Laboratorio Nº 1 – Mediciones Básicas documento
2. Laboratorio Nº 2 – Mediciones de Potencias y Corrección del Factor de Potencia
3. Laboratorio Nº 3 – Polaridad del Transformador
4. Laboratorio Nº 4 – Máquinas Rotativas CA
5. Laboratorio Nº 5 – Luminotecnia

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la calificación de regular los alumnos deberán aprobar la totalidad de las guías de problemas de aula con su respectiva carpeta de informes que incluye los problemas y los Informes de laboratorio. La nota final del alumno estará formada de la siguiente manera:
1. Cuestionarios teóricos. 30%
2. Parciales I y II. 40%
3. Proyecto final de integración 30%
El no cumplimiento de alguno de los requisitos 1 ó 2 dará lugar a que el alumno quede libre. El porcentaje necesario para pasar al proyecto final no debe ser menor que 70% de cada uno de ellos.
Cada parcial incluirá los temas teóricos de los cuestionarios, los prácticos vistos hasta la fecha del mismo y problemas similares a los dados en la práctica de aula. Cada parcial tiene una sola recuperación y la no aprobación del mismo tendrá un valor de 0%.
La evaluación final consistirá en la presentación de un proyecto electrotécnico y su aprobación se logrará con una calificación mínima de 65%.

Régimen para alumnos libres

Los alumnos libres que deseen aprobar el curso de Electrotecnia deberán realizar al menos dos laboratorios, rendir por escrito un examen con problemas y preguntas de las prácticas de aula. El puntaje de aprobación será en este caso del 75% del total. Una vez que ha sido aprobado este examen se pasará a la evaluación en teoría la cual consistirá en el desarrollo de todos los temas que el jurado crea conveniente pedir. Ante una respuesta satisfactoria del alumno se le dará por aprobada la asignatura.

Régimen para alumnos regulares

Para obtener la regularidad en la materia y rendir el examen final como alumno regular será necesario:
1. Haber aprobado la totalidad de exámenes parciales, con una calificación porcentual no inferior al 65% para cada uno. Cada examen parcial posee una recuperación y se permite una recuperación extraordinaria que se podrá usar para solo uno de los exámenes parciales, al final del cuatrimestre.
2. Haber aprobado el 100% de las guías. Se podrán recuperar solo tres prácticas no aprobadas durante el cuatrimestre.

3. Haber aprobado el Proyecto integrador.
4. No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares
Para obtener la promoción en la materia será necesario:
1. Haber aprobado la totalidad de exámenes parciales, con una calificación porcentual no menor al 75% para cada uno. Cada examen parcial posee una recuperación y se podrá utilizar para mejorar la calificación.
2. Haber aprobado el 100% de las prácticas. Se podrán recuperar solo tres prácticas no aprobadas durante el cuatrimestre.
3. Haber aprobado el Proyecto integrador.

IX - Bibliografía Básica

[1] Electrotecnia. José García, Trasancos. Ed. Paraninfo. 2001
[2] Tratado de Electricidad, Francisco L. Singer. Ed. Neotecnica. Tomo 1
[3] Tratado de Electricidad, Francisco L. Singer. Ed. Neotecnica. Tomo 2
[4] Selección y aplicaciones de motores eléctricos, Siemens, Ed. Marcombo 1989

X - Bibliografia Complementaria

[1] Electrical Engineering Handbook, Siemens, Ed. John Wiley & Sons Limited. 1985
[2] Electrical Installations Handbook, Siemens, Ed. John Wiley & Sons. 1987, Tomo 1
[3] Electrical Installations Handbook, Siemens, Ed. John Wiley & Sons. 1987, Tomo 2
[4] Instalaciones Electromecánicas, Cabré, Ed. Cesarini Hnos.
[5] Basic Electrical Theory and Practice, Siemens, Ed. Heyden 1980.

XI - Resumen de Objetivos

Comprender los conceptos fundamentales de la electrotecnia, sus principios y aplicaciones. Identificar y diferenciar los parámetros básicos de Electrotecnia. Aplicar las leyes fundamentales que rigen la Electrotecnia en la resolución de circuitos eléctricos (AC y DC). Lograr que el alumno aprenda como funcionan las máquinas eléctricas. Lograr que el alumno adquiera un lenguaje técnico apropiado para relacionarse con los especialistas del tema a fin de poder especificar necesidades en sus tareas industriales. Que los alumnos adquieren un entrenamiento práctico en la utilización de instrumentos de medición eléctrica y logren hacer conexiones básicas en motores y dispositivos eléctricos.

XII - Resumen del Programa

Corriente Continua. Corriente Alterna. Mediciones Eléctricas. Transformadores. Máquinas Eléctricas de corriente continua. Máquinas eléctricas de corriente alterna. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Luminotecnia.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	