

Programa de la asignatura Taller Laboratorio de Electrónica de Potencia.

1.- Nombre de la asignatura: Taller Laboratorio de Electrónica de Potencia

2.- Créditos: 4(cuatro)

3.- Objetivo: Impartir al estudiante conocimientos prácticos sobre convertidores de energía que se basan en la utilización de semiconductores para conmutación de potencia eléctrica. Poner al estudiante en contacto de dispositivos estudiados en forma teórica de manera de poder evaluar los alcances de los modelos teóricos utilizados y los problemas que se presentan al implementarlos físicamente con componentes reales.

4.- Metodología de enseñanza: El curso comprende un total de cuatro prácticas de laboratorio. Cada una está relacionada con aspectos teóricos impartidos en el curso previo de Electrónica de Potencia. A los efectos de lograr la asimilación de dichos temas, las prácticas se diseñaron en base a requerimientos explícitos en preinformes con soporte teórico, técnicas específicas en el laboratorio y resultados en informes guiados.

Asimismo se aprovecha la instancia de laboratorio para hacerle llegar al estudiante enseñanzas adicionales mediante temas introducidos teóricamente en otras asignaturas de la carrera, pero que en ningún momento el estudiante enfrenta en la realidad dado que las mismas no cuentan con un curso de laboratorio. Finalmente y como consecuencia de las propias tecnologías de medidores de variables eléctricas utilizadas en el laboratorio, se exploran temas específicos asociados.

Las prácticas tienen una duración aproximada de tres horas cada una y se desarrollan en 4 semanas consecutivas en forma rotativa entre cuatro grupos de a lo sumo 3 estudiantes por grupo. En el caso de haber más de 12 estudiantes se duplican las instancias de laboratorio hasta permitir un cupo de 24 estudiantes.

Antes de la realización del ciclo de prácticas se realizarán clases de consulta prefijadas sobre los preinformes requeridos.

5.- Temario:

Práctica 1: Puente rectificador trifásico doble vía con diodos

Práctica 2: Puente trifásico con tiristores con Comando Arco-coseno

Práctica 3: Rama de un puente inversor

Práctica 4: Convertidor Flyback

6.- Bibliografía:

Power Electronics. Kjeld Thorborg. ISBN: ISBN-0-13-686577-1.

Power Electronics. Ned Mohan. ISBN: ISBN-0-471-58408-8.

7.- Conocimientos previos exigidos y recomendados: Electromagnetismo, teoría de circuitos, sistemas trifásicos, análisis armónico, nociones de física de los semiconductores de estado sólido, máquinas eléctricas AC y DC, convertidores de electrónica de potencia.

8.- Materia: Convertidores Electromagnéticos de Energía

ANEXO

Programa detallado

Práctica 1 (3 horas)

Puente rectificador trifásico doble vía con diodos: Comprender el funcionamiento de un puente rectificador, incluyendo el fenómeno de la conmutación y sus pérdidas, el diseño térmico de un circuito de potencia y el uso de hojas de datos de semiconductores de potencia.

Práctica 2 (3 horas)

Puente trifásico con tiristores con Comando Arco-coseno: Estudiar el funcionamiento de un puente trifásico de tiristores doble vía, 6 pulsos, disparado por Comando Arco-coseno en conducción continua y discontinua.

Práctica 3 (3 horas)

Rama de un puente inversor: Analizar el funcionamiento de una rama inversora. Identificar los tiempos involucrados en la conmutación de una llave de potencia. Uso de circuitos de ayuda a la conmutación (snubbers). PWM sinusoidal y precalculado.

Práctica 4 (3 horas)

Convertidor Flyback: Analizar el funcionamiento de un convertidor DC-DC. Estudio de circuitos integrados específicos para control PWM. Manejo de herramientas de simulación y comprensión de su utilidad.

Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

La asignatura se aprobará si se verifica:

a.- Asistencia a las cuatro (4) prácticas de laboratorio y entrega del informe asociado. Se dispondrá de una (1) instancia de recuperación en el caso de que se justifique adecuadamente la inasistencia o para los que no se les haya permitido hacer un laboratorio por razones académicas.

b.- verificación de la realización del preinforme requerido (uno por grupo) antes de realizar la práctica . Se evaluarán los conocimientos sobre la práctica a realizar en forma individual o grupal. En el caso de que se considere, por parte del plantel docente, que no están dadas las condiciones académicas para que un estudiante o el grupo realice la práctica, no se registrará asistencia y se deberá recurrir a la clase de recuperación.

c.- Antes de realizar la siguiente práctica se deberá entregar el informe de la practica anterior realizada (un informe por grupo).

Nota 1: La forma de codificación para el ACTA DE CURSO es la siguiente:

- 0-2 0-2 Asignatura reprobada.
3-12 Nota de aprobación de la asignatura.

Previaturas

Se requiere tener aprobado el curso de Electrónica de Potencia y **no** tener aprobado el curso de Electrónica de Potencia I.

La previatura negativa es la implementación que desde hace años ha dado Bedelía al “no acumula con” respecto de algunas asignaturas.

Se busca que quien haya aprobado Electrónica de Potencia I no obtenga créditos triviales al repetir su laboratorio en esta nueva asignatura.

Criterio de asignación de cupo

Respecto del cupo de 24 estudiantes (o incluso 12) es adecuado al número de estudiantes del perfil Potencia, por lo que las directivas de la Facultad a este respecto se respetan.

El cupo se decidirá de acuerdo a la escolaridad y avance en la carrera, específicamente en el perfil Potencia.

También se tomarán en cuenta situaciones en las que pueda darse un atraso en el egreso resultante de un rechazo en el cupo.

Programa aprobado por el Consejo de Facultad del 26.09.05
EXP 060180-001250-05