



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de TALLER MÁQUINAS ELÉCTRICAS

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

TALLER DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

2. CRÉDITOS

CUATRO (4) créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El curso tiene como objetivos principales:

- Brindarle al estudiante un conjunto de conocimientos mínimos referentes al funcionamiento y operación de las máquinas eléctricas, así como también de los circuitos de comando y potencia necesarios para la operación de las mismas.
- Profundizar en temas específicos asociados a las máquinas eléctricas, complementando y vinculando los temas ya abordados en forma teórica en cursos previos.
- Desarrollar la capacidad del alumno de resolver un problema a priori desconocido en base a sus conocimientos, fomentando su capacidad para investigar y hallar la solución.
- Brindar una visión más cercana a la realidad de las máquinas eléctricas, mediante el trabajo con los diferentes equipos del taller.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se constituirán grupos (preferentemente de hasta 3 estudiantes) que deberán realizar tres trabajos prácticos con la guía de los docentes asignados al curso, de acuerdo a un cronograma preestablecido. Cada grupo deberá establecer la metodología a emplear para realizar cada una de las prácticas, tomando como base los instructivos suministrados, así como las normas y bibliografía indicadas por los docentes. Para cada práctica los grupos deberán realizar un preinforme, realizar la instancia de evaluación oral previo a cada práctica, realizar la práctica en el laboratorio de máquinas y luego redactar el informe correspondiente.

La carga horaria estimada para el estudiante se resume en la tabla presentada a continuación.

Actividad	Horas Estimadas por estudiante
Primera clase - presentación del curso- clase comando motores y medidas de seguridad	2.00
Clase de consulta - visita al laboratorio	2.00
Preparación preinformes + preparación instancias orales	26.00
Orales comando	0.75
Orales practica 1	0.75
Realización de práctica 1	4.00
Orales practica 2	0.75
Realización de práctica 2	4.00
Orales practica 3	0.75
Realización de práctica 3	4.00
Preparación de informes	15.00
TOTAL DE HORAS:	60.00

5. TEMARIO

1. Circuitos de comando.
2. Redes de secuencia.
3. Transformadores .
4. Máquinas de Corriente Continua.
5. Máquinas Asíncronas.
6. Máquinas Síncronas.

6. BIBLIOGRAFÍA

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

Tema	Básica	Complementario
Circuitos de comando.	(1)	(2) (5)
Redes de secuencia.	(1)	(2) (5)
Transformadores.	(1)	(2) (3) (4) (5) (8)
Máquinas de Corriente Continua.	(1)	(2) (4) (5)(6)(7)
Máquinas Asíncronas.	-1	(4)(6)(7)
Máquinas Síncronas.	-1	(4)(6)(7)

6.1 Básica

1. Guías de las prácticas entregadas a los estudiantes.

6.2 Complementaria

2. Notas teóricas del curso de Máquinas Eléctricas 2015 (disponible en la web del curso).
3. E. Ras - Transformadores de Potencia, de Medida y de Protección. Ed. Marcombo, Barcelona, 1994
4. M.Kostenko, L.Piotrovsky. – Máquinas Eléctricas. Mir, Moscow, 1968/69.
5. A.E.Fitzgerald, Ch.Kingsley, S. Umans – Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill, 2004.
6. Maquinas Eléctricas de Jesús Fraile Mora, editorial Mc Graw Hill.
7. Maquinas Electricas , Stephen J. Chapman, editorial Mc Graw Hill.
8. "Análisis de la influencia del circuito magnético en los circuitos equivalentes de transformadores trifásicos de dos y tres arrollamientos para régimen permanente sinusoidal desequilibrado", Ing. Jorge Alonso, Ing. Álvaro Portillo.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Electromagnetismo. Teoría de circuitos, en especial manejo de notación vectorial compleja (fasores) y concepto de potencia eléctrica. Teoría de las componentes simétricas y redes de

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

secuencia. Teoría de transformadores de Potencia, máquinas asíncronas trifásicas y máquinas sincrónicas trifásicas.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Conceptos básicos de modelado de máquinas sincrónicas, máquinas asíncronas y transformadores de potencia, conocimientos básicos sobre diseño de instalaciones eléctricas y conocimientos básicos sobre redes de secuencia.

ANEXO A

A1) INSTITUTO

IIE

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Primera clase, presentación del curso. Clase de comando de motores y medidas de seguridad en el laboratorio. (2h T, 0h P)
Semana 2	Clase de consulta, visita al laboratorio para relevar datos de máquinas, ver equipos, etc. (0h T, 2h P)
Semana 3	Preparación preinformes
Semana 4	Preparación preinformes
Semana 5	Orales de comando de motores – Entrega devoluciones preinforme práctica 1
Semana 6	Orales práctica 1 (1h T, 0h P)
Semana 7	Realización práctica 1 (0h T, 4h P)
Semana 8	Primeros parciales
Semana 9	Realización práctica 1(0h T, 4h P) – Entrega devolución preinforme práctica 2
Semana 10	Orales práctica 2 (1h T, 0h P)
Semana 11	Realización práctica 2 (0h T, 4h P)
Semana 12	Realización práctica 2 (0h T, 4h P) – Entrega devolución preinforme práctica 3
Semana 13	Orales práctica 3 (1h T, 0h P)
Semana 14	Realización práctica 3 (0h T, 4h P)
Semana 15	Realización práctica 3 (0h T, 4h P)
Semana 16	Entrega informes finales.

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Modalidad del curso:

Esta unidad curricular cuenta con un reducido número de horas asignadas a clases teóricas, ya que los conocimientos básicos para el encare de los problemas planteados deberían haber sido adquirido en las unidades curriculares previas. No obstante las prácticas planteadas en el Taller introducen "nuevos conceptos", los cuales si bien pudieron haber sido tratados en otros cursos, requerirán el estudio de los mismos por parte del alumno. Esto pretende simular una situación real de la vida profesional, en donde uno se enfrenta a un problema a priori desconocido y debe encargarse de resolverlo.

A los estudiantes se les brindará un instructivo para cada una de las prácticas, el cual contendrá los lineamientos asociados al trabajo a realizar, así como las pautas para la elaboración de la documentación que deberán entregar.

Procedimiento de evaluación:

Esta asignatura consta de 4 instancias de evaluación para cada una de las prácticas, más una instancia evaluación asociada al tema "circuitos de comando".

La realización de todas las evaluaciones es obligatoria, la no realización de una de las instancias implica la pérdida automática del curso.

Independientemente que el trabajo se realice en equipo, la evaluación siempre será de carácter individual.

De un total de 100 puntos, el tema asociado de circuito de comandos tendrá un puntaje máximo de 10 puntos, los restantes 90 puntos se dividirán en partes iguales entre las 3 prácticas realizadas. Los puntos asignados a cada una de las prácticas se repartirán con la siguiente proporción para cada una de las instancias de evaluación: Preinforme 15%, Oral 35%, Práctica 35% e Informe 15%.

Se necesita un total de más de 75 puntos para aprobar la asignatura, en el caso que un alumno quede con un puntaje entre 60 y 75 puntos podrán optar por realizar una cuarta práctica cuyo resultado sustituirá al de aquella en la que haya obtenido el puntaje menor.

Las instancias de evaluación para cada una de las prácticas serán las siguientes:

- Preinforme.

En base al problema planteado en la letra de la práctica el grupo deberá elaborar un preinforme con el contenido especificado en la letra de la práctica. Se evaluará no solo el contenido del mismo sino también la correcta redacción y presentación del mismo.

- Oral.

Días antes de la realización de cada práctica se realizará una prueba oral. En la misma se evaluará el conocimiento de los temas indicados en la letra de la práctica, así como también de conceptos necesarios para la realización de la misma.

- Realización de la práctica.

En esta instancia se evaluará el conocimiento de los alumnos referente a la realización en sí de los ensayos y pruebas a realizar en el laboratorio, también se evaluará el manejo de los instrumentos de medida así como de las diferentes máquinas que conforman la práctica.

- Informe final.

Se deberá elaborar un informe con los cálculos y análisis especificados en la letra de la práctica. No obstante el cuerpo docente podrá solicitar al grupo que incluya análisis o cálculos adicionales en función del desempeño del mismo durante las instancias anteriores.

Instancia de evaluación del tema "Circuitos de comando":

- Oral

Se brindará el plano de un circuito de comando previo a la realización de los orales, los estudiantes deberán estudiar el mismo de forma de comprender su propósito y funcionamiento. A su vez durante el oral los alumnos deberán armar un circuito de comando básico, el cual será indicado previamente por los docentes.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No aplica.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

La Unidad Curricular no tiene cupos asignados.

ANEXO B para la Carrera de Ingeniería Eléctrica

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Convertidores Electromagnéticos de Energía

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

- Curso Máquinas Eléctricas.
- Examen Electrotécnica.
- Examen de Teoría de circuitos.

Alternativamente, podrán cursar quienes hayan aprobado:
el examen de Sistemas Lineales 1 o Sistemas lineales 2,
el curso de Máquinas Eléctricas y
el examen de Electrotécnica o Introducción a la Electrotécnica

Examen: la unidad curricular no admite examen.

APROB. DES. CONSEJO DE FAC. ING.
Fecha: 27/02/2020 N° 060180-000353-01