

060180-2018-18 1

1550/18

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017



Programa de Electrotécnica

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Electrotécnica.

2. CRÉDITOS

10 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Impartir al estudiante conocimientos básicos sobre el comportamiento y las características de los materiales intervinientes en las máquinas a estudiar. También se busca que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre circuitos magnéticos.

Adicionalmente se busca impartir conocimientos para la operación y selección de: Transformadores de potencia monofásicos y trifásicos, máquinas eléctricas de corriente continua, máquinas asíncronas y síncronas.

Se analiza el procedimiento de conversión de la energía eléctrica a mecánica y viceversa. Se detallan los modelos clásicos de representación circuital de las máquinas con énfasis especial en el comportamiento operativo sin anomalías de las mismas excitadas por fuentes equilibradas. Se detallan los aspectos constructivos de las máquinas eléctricas.

Al finalizar el curso, el estudiante deberá poder determinar el régimen operativo normal de las máquinas tratadas, así como las condiciones impuestas por los arranques. Además, deberá poder seleccionar las condiciones nominales a exigir para una aplicación dada de la máquina eléctrica a ser considerada.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Comprende un total de 90 horas (15 semanas útiles con 6 horas por semana) donde 60 horas serán de clases teóricas (T) y 30 horas de clases prácticas (E).

Se estima que, por todo concepto, el estudiante debe dedicarle un promedio de 10hs semanales de estudio.

5. TEMARIO

A continuación se detallan los temas abarcados por la asignatura.

1. Circuitos y Materiales Magnéticos.
2. Transformadores
3. Fundamentos de la Conversión Electromecánica de Energía
4. Máquinas de Corriente Continua
5. Campo Giratorio
6. Máquinas de Inducción Polifásicas
7. Motores Especiales
8. Máquinas Sincrónicas
9. Calentamiento de Máquinas Eléctricas
10. Almacenamiento de Energía en Baterías.

6. BIBLIOGRAFÍA

A continuación se detalla la bibliografía básica y complementaria para el abordaje del curso. Si bien en el sitio web del curso existe información adicional, no son abarcativos de todos los temas por lo que no sustituye la bibliografía básica ni complementaria.

Tema	Básica	Complementaria
Circuitos Magnéticos	(1)	(3)
Transformadores	(1)	(4)
Fundamentos de la conversión electromecánica de energía	(1)	(3)
Máquinas de Corriente Continua	(2)	(4)
Campo Giratorio	(1)	(4)
Máquinas de Inducción Polifásicas	(1)	(3)
Motores especiales	(2)	(4)
Máquinas Sincrónicas	(1)	(4)
Calentamiento de máquinas eléctricas	(2)	(3)
Almacenamiento de energía eléctrica en Baterías	(7)	

6.1 Básica

1. Matsch, Leander. Título: Máquinas electromagnéticas y electromecánicas (5ta edición, 1990). País: México. Editorial: Alfaomega.
2. Liwshitz, Garik, Whipple. Máquinas de Corriente Alterna. CECSA
3. Chapman, Stephen. Título: Máquinas Eléctricas (5ta edición, 2012). País: Estados Unidos. Editorial: Mc Graw-Hill.

6.2 Complementaria

4. Fraile Mora, Jesús. Título: Máquinas Eléctricas (5ta edición, 2003). País: España. Editorial Mc Graw-Hill.
5. M. P. Kostenko - L.M Piotrovski. Título: Máquinas eléctricas (1era edición, 1975). País: Rusia. Editorial MIR.
6. Circuitos magnéticos y Transformadores. Staff del MIT. Ed. Reverte.
7. Diapositivas de clase. Material disponible en la web del curso.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Electromagnetismo, Números complejos, Teoría de circuitos (particularmente el manejo de fasores complejos y fórmulas relativas a la potencia eléctrica). Sistemas trifásicos.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: No aplica.

ANEXO A

A1) INSTITUTO

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

A continuación se detalla el cronograma tentativo de la asignatura.

Semana 1	Tema Circuitos Magnéticos (6hs de clase).
Semana 2	Tema Circuitos Magnéticos (6hs de clase).
Semana 3	Tema Transformadores (6hs de clase).
Semana 4	Tema Transformadores (6hs de clase).
Semana 5	Tema Transformadores (6hs de clase).
Semana 6	Tema Conversión Electromagnética de Energía (6hs de clase).
Semana 7	Tema Máquina de Corriente Continua (6hs de clase).
Semana 8	Tema Campo Giratorio (6hs de clase).
Semana 9	Tema Máquina de Inducción (6hs de clase).
Semana 10	Tema Máquina de Inducción (6hs de clase).
Semana 11	Tema Máquina de Inducción (6hs de clase).
Semana 12	Máquinas Especiales y utilización de las mismas (2hs de clase).
Semana 12	Máquina Síncrona (4hs de clase).
Semana 13	Máquina Síncrona (6hs de clase).
Semana 14	Máquina Síncrona (6hs de clase).
Semana 15	Calentamiento de máquinas eléctricas (3hs de clase)
Semana 15	Almacenamiento de energía en baterías. (3hs de clase)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El curso se dicta a través de 2 clases teóricas y una clase práctica ambas semanalmente (60 horas teóricas y 28 horas prácticas). A su vez, los estudiantes tienen disponible una clase de consulta fija, también con frecuencia semanal. En las clases teóricas se expondrán todos los conceptos detallados anteriormente en la sección 5. Luego en las clases prácticas se comenzará con un breve repaso de los principales resultados expuestos en las clases teóricas y se realizará un ejercicio práctico con el fin de aplicar los conceptos tratados. Por último las clases de consulta serán de libre abordaje, en la misma pueden repasarse conceptos tanto teóricos como prácticos, así como realizar ejercicios de evaluaciones anteriores.

Respecto al procedimiento de evaluación el mismo se basa en dos parciales de 50 puntos cada uno. Para lograr la exoneración total de la asignatura es necesario obtener 60 puntos o

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

más en la suma de ambos parciales. Para la aprobación del curso y ganar el derecho a examen es necesario obtener un puntaje mayor o igual a 25 sumando ambos parciales. Puntajes inferiores a 25 implican la pérdida del curso.

Tanto los parciales como los exámenes están conformados por 2 ejercicios prácticos y una sección de preguntas teóricas.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Se podrá rendir examen en calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: No tiene.

Cupos máximos: No tiene.

8
Ocho

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

ANEXO B

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

La asignatura pertenece al área de formación a CONVERTIDORES DE ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA para la carrera de Ingeniería Eléctrica.

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

Exámenes de Física 1, Física 3, Geometría y Álgebra Lineal 1 y 2, Cálculo dif. e int. en una variable y Cálculo dif. e int. en varias variables; cursos de Electromagnetismo, Mecánica Newtoniana y Teoría de Circuitos; y 35 créditos en el área Física.

Alternativamente estarán habilitados a cursar quienes cuenten con el curso de Electromagnetismo, el examen de Física 1 y uno de los exámenes de Sistemas Lineales 1 o Sistemas Lineales 2.

Examen: el curso de Electrotécnica.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

Fecha 04/12/18 Exp. 060180-001330-78