

PROGRAMA DE ELECTROTECNIA GENERAL

Carrera: Arquitectura Naval

Asignatura: Electrotecnia General

Núcleo al que pertenece: Inicial Complementario¹

Profesor: Raúl Crudele

Prerrequisito: Física II

Objetivos:

Que quienes cursen la asignatura:

- adquieran conocimiento básico de la electricidad, magnetismo, máquinas eléctricas, mediciones eléctricas, y fundamentos básicos de electrónica,
- tomen contacto con las herramientas básicas de análisis de circuitos,
- ganen conocimiento sobre las formas y métodos de mediciones,
- logren fijar conocimientos básicos para afrontar las asignaturas subsiguientes, relacionadas con la especialidad.

Contenidos mínimos

Teoría de circuitos: circuitos eléctricos: elementos. Régimen permanente y transitorio. Tipos de señales. Elementos activos de los circuitos. Elementos pasivos. Agrupación de elementos. Circuitos en corriente continua. Leyes de Kirchoff. Resolución. Circuitos en corriente alterna estable sinusoidal (monofásicos). Valor eficaz. Reactancia capacitiva e inductiva. Impedancia. Notación fasorial. Resolución. Potencia en corriente continua y alterna. Potencia Activa, Reactiva y Aparente. Factor de Potencia. Triángulo de potencias. Conjuntos trifásicos: sistemas trifásicos perfectos. Conexiones estrella y triángulo (carga equilibrada y desequilibrada). Conexión de tres y cuatro hilos. Potencia. Circuitos magnéticos: Magnitudes y unidades. Ley de Hopkinson. Circuito con entrehierro. Resolución. Máquinas Eléctricas: Transformadores:

¹ En plan vigente, Res CS N° 467/15. Para el Plan Res CS N° 182/03 pertenece al Núcleo Básico Complementario. Para el Plan Res CS N° 179/03 pertenece al Núcleo Básico Complementario.

principio de funcionamiento. Relaciones fundamentales. El transformador real. Circuitos equivalentes. Polaridad. Transformadores trifásicos. Generalidades sobre máquinas rotantes y conversión electromagnética de la energía: Pérdidas y rendimiento en las máquinas eléctricas: pérdidas por histéresis y corrientes parásitas. Pérdidas en el cobre. Pérdidas mecánicas. Rendimiento. Temperatura límite. Motores y generadores de corriente continua: principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Curvas características. Regulación de velocidad. Máquinas de corriente alterna: Motores trifásicos y monofásicos a inducción: El motor trifásico. Principio de funcionamiento. Campos magnéticos rotantes. Aspectos constructivos. Conexiones. Curvas. Arranque. Ensayos. El motor monofásico. Características. Arranque. Máquina sincrónica: Principio de funcionamiento: Instrumento de bobina móvil. Instrumentos de medición: Amperímetro. Voltímetro. Vatímetro. Escalas. Calibración. Errores. Fundamentos Básicos de Electrónica: dispositivos electrónicos: Diodo semiconductor. Aplicaciones: rectificadores de media onda y onda completa. Fuentes de alimentación. Transistor. Aplicaciones: el transistor en conmutación.

Carga horaria semanal: 6 horas

Programa Analítico

Unidad 1: Teoría de Circuitos

1.1 Circuitos eléctricos: elementos. Régimen permanente y transitorio. Tipos de señales. Elementos activos de los circuitos. Elementos pasivos. Agrupación de elementos.

1.2 Circuitos en corriente continua. Leyes de Kirchoff. Resolución.

1.3 Circuitos en corriente alterna estable sinusoidal (monofásicos). Valor eficaz. Reactancia capacitiva e inductiva. Impedancia. Notación fasorial. Resolución.

1.4 Potencia en corriente continua y alterna. Potencia Activa, Reactiva y Aparente. Factor de Potencia. Triángulo de potencias.

1.5 Conjuntos trifásicos: Sistemas trifásicos perfectos. Conexiones estrella y triángulo (carga equilibrada y desequilibrada). Conexión de tres y cuatro hilos. Potencia.

1.6 Circuitos magnéticos: Magnitudes y unidades. Ley de Hopkinson. Circuito con entrehierro. Resolución.

Unidad 2: Máquinas Eléctricas

2.1 Transformadores: Principio de funcionamiento. Relaciones Fundamentales. El transformador real. Circuitos equivalentes. Polaridad. Transformadores trifásicos

2.2 Generalidades sobre máquinas rotantes y conversión electromagnética de la energía:

2.2.1 Pérdidas y rendimiento en las máquinas eléctricas: pérdidas por histéresis y corrientes parásitas. Pérdidas en el cobre. Pérdidas mecánicas. Rendimiento. Temperatura límite.

2.3 Motores y generadores de corriente continua: Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Curvas características. Regulación de velocidad.

2.4 Máquinas de corriente alterna:

2.4.1 Motores trifásicos y monofásicos a inducción: El motor trifásico. Principio de funcionamiento. Campos magnéticos rotantes. Aspectos constructivos. Conexiones. Curvas. Arranque. Ensayos. El motor monofásico. Características. Arranque.

2.4.2 Máquina sincrónica: Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Paralelo de alternadores.

Unidad 3: Medidas Eléctricas

3.1 Principio de funcionamiento: Instrumento de bobina móvil. Instrumentos de medición: Amperímetro. Voltímetro. Vatímetro. Escalas. Calibración. Errores.

Unidad 4: Fundamentos básicos de Electrónica

4.1 Dispositivos electrónicos: Diodo semiconductor. Aplicaciones: rectificadores de media onda y onda completa. Fuentes de alimentación. Transistor. Aplicaciones: el transistor en conmutación.

Bibliografía

- *Fundamentos de Electricidad*, Milton Gussow, Mc Graw-Hill (Serie Schaum), 1993.
- *Teoría y Problemas de Circuitos Eléctricos*, 2^{da} edición, Joseph A. Edminister, Mc Graw-Hill (Serie Schaum), 1994.
- *Máquinas Eléctricas*, Rafael Sanjurjo Navarro, Mc Graw-Hill, 1989.
- *Electrotecnia*, 5^{ta} Edición, José García Trasancos, Editorial Paraninfo, 1999.
- *Teoría de Circuitos Eléctricos*, R. Sanjurjo Navarro, E.L. Sanchez y P. de Miguel Rodriguez, Mc Graw-Hill, 1997.
- *Máquinas Eléctricas*, 2^{da} Edición, Stephen J. Chapman, McGraw-Hill, 1997.

Organización de las clases

Las clases serán teórico-prácticas, con apoyo de material gráfico, sesiones de preguntas y respuestas y resolución de problemas.

Modalidad de Evaluación

Se tomarán tres (3) evaluaciones parciales, uno para Unidad 1, otro para Unidad 2 y un tercero para las Unidades 3 y 4. Cada parcial se establece con 10 preguntas, algunas con respuesta numérica, otras de texto y otras en selección múltiple. Tienen una duración limitada y se permite consultar a cualquier tipo de material. Los y las estudiantes que no logren alcanzar las condiciones para promocionar deberán rendir un examen integrador.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios vigente de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS N° 201/18):

Las asignaturas podrán ser aprobadas mediante un régimen regular, mediante exámenes libres o por equivalencias.

Las instancias de evaluación parcial serán al menos 2 (dos) en cada asignatura y tendrán carácter obligatorio. Cada asignatura deberá incorporar al menos una instancia de recuperación.

El/la docente a cargo de la asignatura calificará y completará el acta correspondiente, consignando si el/la estudiante se encuentra:

a) Aprobado (de 4 a 10 puntos)

b) Reprobado (de 1 a 3 puntos)

c) Ausente

d) Pendiente de Aprobación (solo para la modalidad presencial).

Dicho sistema de calificación será aplicado para las asignaturas de la modalidad presencial y para las cursadas y los exámenes finales de las asignaturas de la modalidad virtual (con excepción de la categoría indicada en el punto d).

Se considerará Ausente a aquel estudiante que no se haya presentado/a a la/s instancia/s de evaluación pautada/s en el programa de la asignatura. Los ausentes a exámenes finales de la modalidad virtual no se contabilizan a los efectos de la regularidad.

Modalidad de evaluación exámenes libres:

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas y problemas de aplicación.

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*			Evaluación
		Teórico	Práctico		
			Res Prob.	Lab.	Otros Especificar
1	1.1 Circuitos eléctricos: elementos. Régimen permanente y transitorio. Tipos de señales. Elementos activos de los circuitos. Elementos pasivos. Agrupación de elementos.	x	x		
2	1.2 Circuitos en corriente continua. Leyes de Kirchoff. Resolución.	x	x		
3	1.3 Circuitos en corriente alterna estable sinusoidal (monofásicos). Valor eficaz. Reactancia capacitiva e inductiva. Impedancia. Notación fasorial. Resolución.	x	x		
4	1.4 Potencia en corriente continua y alterna. Potencia Activa, Reactiva y Aparente. Factor de Potencia. Triángulo de potencias.	x	x		
5	1.5 Conjuntos trifásicos: Sistemas trifásicos perfectos. Conexiones estrella y triángulo (carga equilibrada y desequilibrada). Conexión de tres y cuatro hilos. Potencia.	x	x		
6	1.6 Circuitos magnéticos: Magnitudes y unidades. Ley de	x	x		

	Hopkinson. Circuito con entrehierro. Resolución.					
7	Repaso y Evaluación					x
8	2.1 Transformadores: Principio de funcionamiento. Relaciones Fundamentales. El transformador real. Circuitos equivalentes. Polaridad. Transformadores trifásicos	x	x			
9	2.2 Generalidades sobre máquinas rotantes y conversión electromagnética de la energía: 2.2.1 Pérdidas y rendimiento en las máquinas eléctricas: pérdidas por histéresis y corrientes parásitas. Pérdidas en el cobre. Pérdidas mecánicas. Rendimiento. Temperatura límite.	x	x			
10	2.3 Motores y generadores de corriente continua: Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Curvas características. Regulación de velocidad.	x	x			
11	2.4 Máquinas de corriente alterna: 2.4.1 Motores trifásicos y monofásicos a inducción: El motor trifásico. Principio de funcionamiento. Campos magnéticos rotantes. Aspectos constructivos. Conexiones. Curvas. Arranque. Ensayos. El motor monofásico. Características. Arranque.	x	x			
12	2.4 Máquinas de corriente alterna: 2.4.2 Máquina sincrónica: Principio	x	x			

	de funcionamiento. Aspectos constructivos. Paralelo de alternadores.					
13	Repaso y Evaluación					x
14	3.1 Principio de funcionamiento: Instrumento de bobina móvil. Instrumentos de medición: Amperímetro. Voltímetro. Vatímetro. Escala. Calibración . Errores.	x	x			
15	4.1 Dispositivos electrónicos: Diodo semiconductor. Aplicaciones: rectificadores de media onda y onda completa. Fuentes de alimentación. Transistor. Aplicaciones: el transistor en conmutación.	x	x			
16	Repaso y Evaluación					x
17	Recuperatorios y consultas		x			x
18	Examen integrador					x