



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

ÁREA CURRICULAR: ESTUDIOS ESPECÍFICOS

SÍLABO
ELÉCTRICIDAD INDUSTRIAL

I. DATOS GENERALES

1.1	CODIGO	:	
1.2	ESCUELA PROFESIONAL	:	Ingeniería Electrónica
1.3	DEPARTAMENTO	:	Ingeniería de Sistemas, Informática y Electrónica
1.4	LINEA DE CARRERA	:	
1.5	AREA	:	Formación Básica
1.6	CARACTER	:	Obligatorio
1.7	PREREQUISITOS	:	Programación orientada a objetos
1.8	PERIODO LECTIVO	:	2018-I
1.9	CICLO DE ESTUDIOS	:	IV
1.10	INICIO TERMINO	:	02/04/2018 – 27/07/2018
1.11	EXTENSION HORARIA	:	2T/2P/2L
1.12	CREDITOS	:	04
1.13	DOCENTE	:	Dr. Dario Utrilla Salazar
1.14	E-MAIL	:	dutrillas6425@gmail.com

II. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO

La asignatura de Circuitos Eléctricos II, es de naturaleza teórica y práctica y tiene como propósito desarrollar en el alumno los conocimientos básicos de los circuitos lineales R, L, C, ante excitaciones de señales periódicas, corriente alterna (AC) en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Manejo de la técnica fasorial, tanto en su forma monofásica y trifásica. Los tópicos generales de estudio son: Leyes de Kirchoff en AC, Álgebra compleja: uso de fasores. Fuentes de voltaje AC, métodos de Maxwell y método nodal, teoremas, potencia compleja, corrección del factor de potencia. Resonancia eléctrica. Filtros pasivos. Circuitos acoplados magnéticamente. Sistemas trifásicos: balanceados y desbalanceados. El Curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Transitorios – Señales. II. Circuitos eléctricos en régimen estacionario III. Resonancia – Circuitos magnéticos acoplados. IV. Circuitos trifásicos.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Representa analítica y gráficamente las funciones que representan los tipos de señales AC.
Aplica las expresiones Matemáticas para el cálculo de Respuestas en el dominio del tiempo y la Frecuencia.
Describe el comportamiento de los circuitos Lineales R, L y C
Realiza análisis de diferentes tipos de circuitos, sistemas trifásicos y teoremas.
Interpreta el los conceptos de sistemas trifásicos balanceados y desbalanceados.

3.2 Capacidades

Reconoce las condiciones que se deben aplicar para los diferentes Teoremas.
Explica sobre el comportamiento de las señales en circuitos R-L-C
Describe diferentes características de los circuitos acoplados y sistemas trifásicos.
Calcula valores de corriente, tensión, f.d.p, potencia, banco de capacitores.

3.3 Contenidos actitudinales

Expresa analítica y gráficamente el comportamiento de diferentes tipos de señales
Utiliza la onda sinodal para representar la tensión y la corriente en el dominio del tiempo
Expresa la primera y segunda ley de kirchoff fasorial.
Participa en la resolución de problemas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD I : TRANSITORIOS - SEÑALES

CAPACIDAD: Representa analítica y gráficamente las funciones que representan los tipos de señales AC, Aplica las expresiones Matemáticas para el cálculo de Respuestas en el dominio del tiempo y la Frecuencia y Describe el comportamiento de los circuitos Lineales R, L y C

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	1. Introducción. 2. Sistema de unidades. 3. Formas de ondas eléctricas. 4. Ondas sinuosidades.	Expone los conceptos y formas de ondas sinusoidales. Resuelve Problemas sobre ondas sinusoidales. Utiliza las propiedades para analizar las formas de ondas.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
2	5. Representación de voltajes y corrientes por medio de ondas sinusoidales. 6. Generación de tensiones sinusoidales. Descripción de señales. 7. Valor Medio. Valor Eficaz. Factor de forma. Factor de Cresta. 8. Circuitos R, L, C, R-L, R-C, R-L-C	Explica la Generación de tensiones sinusoidales en circuitos R, L, C Realiza operaciones con valores medios, eficaces y de forma. Bosqueja la gráfica de voltajes y corrientes por medios de ondas sinusoidales.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
3	9. Potencia y energía. 10. Potencia y energía en elementos almacenadores de energía en el dominio del tiempo. 11. Potencia y energía en Circuitos de un solo elemento	Explica la definición de Potencia y Energía. Analiza la relación de energía en el dominio del tiempo. Calcula la potencia y energía en un solo elemento pasivo.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
4	12. Potencia y energía en Circuitos: R-L, R-C, R-L-C. 13. Potencia Activa, Potencia Reactiva y Potencia Aparente en el dominio del tiempo.	Explica el comportamiento de la potencia y energía en circuitos R,L y C Calcula la potencia activa, Reactiva y Aparente en el dominio del tiempo. Analiza la potencia y energía en circuitos R, L, C Expresa analítica y gráficamente el comportamiento de la potencia y energía.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2

UNIDAD II: CIRCUITOS ELECTRICOS EN REGIMEN ESTACIONARIO

CAPACIDAD: Reconoce las condiciones que se deben aplicar para los diferentes Teoremas y **Calcula** valores de corriente, tensión, f.d.p, potencia, banco de capacitores.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
5	14. Definición de un fasor. 15. Algebra Fasorial: Suma, Resta, Multiplicación, División de fasores. Elevación de un fasor a una potencia dada. 16. Aplicación de los fasores en la resolución de circuitos de corriente alterna	Interpreta la definición de un Fasor Reconoce las propiedades del algebra fasorial. Determina la corriente, tensión e impedancias con el algebra fasorial.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
6	17. Potencia Monofásica en circuitos serie, Paralelo y complejos. 18. Cálculo de la Potencia Activa, reactiva y Aparente. 19. Factor de Potencia. 20. Compensación del Factor de. Potencia. 21. Diagramas Fasoriales	Revisa cálculos de potencia activa, reactiva y aparente. Utiliza diagramas fasoriales para resolución de problemas. Determina la potencia monofásica en circuitos serie, Paralelo y complejos.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
7	22. Métodos de solución de circuitos de C.A. en Régimen estable. 23. Solución de Circuitos de corriente alterna. 24. Método de las corrientes de mallas. 25. Método de tensiones de nodos. 26. Teorema de Thevenin. 27. Teorema de Norton. 28. Teorema de la Superposición. 29. Teorema de la Reciprocidad. 30. Transformación Delta-Estrella. 31. Teorema de la Máxima Transferencia de Potencia.	Explica los Métodos de solución de C.A en régimen estable. Utiliza los Teoremas de Thevenin, Norton, superposición, reciprocidad para resolver C.A Aplica el teorema de la Máxima Transferencia de Potencia. Utiliza Método de corriente de mallas y tensiones en los nodos.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
8	EVALUACION			

UNIDAD III: RESONANCIA – CIRCUITOS MAGNETICOS ACOPLADOS

CAPACIDAD: Describe diferentes características de los circuitos acoplados.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
9	32. Circuitos acoplados magnéticamente. 33. Inductancia propia o Autoinducción. Inducción mutua. 34. Coeficiente de acoplamiento magnético. 35. Respuesta de Circuitos acoplados magnéticamente en régimen sinusoidal.	Explica el concepto de Inductancia propia e Inductancia Mutua. Utiliza Coeficiente de acoplamiento Magnético. Calcula la respuesta de circuitos acoplados magnéticamente en régimen sinusoidal.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
10	36. Regla de los puntos en los circuitos acoplados. 37. Inductancia equivalente en los circuitos acoplados. 38. Teorema de la máxima transferencia en los circuitos acoplados	Utiliza regla de los puntos en circuitos acoplados. Explica teorema de la máxima transferencia en circuitos Acoplados. Calcula Inductancia equivalente en los circuitos Acoplados.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
11	39. Definición de resonancia. 40. Resonancia Serie. Resonancia Paralelo. 41. Curva Universal de Resonancia. 42. Puntos de media potencia. Ancho de banda. 43. Curvas características de la Impedancia en un circuito serie R-L-C, variando frecuencia, variando inductancia, variando capacidad, variando resistencia.	Determina Puntos de media potencia, ancho de banda y curvas características. Aplica definición de resonancia serie, paralelo y curva universal.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
12	44. Factor de Calidad de un circuito. 45. Resonancia Paralelo. 46. Condición de Antirresonancia e Impedancia de Antirresonancia. 47. Circuitos Tanque (anti resonancia). Consideraciones Finales sobre resonancia. 48. Filtros Pasivos, Filtros Activos, Diagramas de Bode	Explica la Resonancia paralelo, condición de anti resonancia e impedancia. Determina factor de calidad de un circuito. Aplica resonancia en paralelo y circuitos Tanque.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2

UNIDAD IV: CIRCUITOS TRIFASICOS

CAPACIDAD: Describe diferentes características de los circuitos acoplados y sistemas trifásicos y **Reconoce** las condiciones que se deben aplicar para los diferentes Teoremas.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
13	49. Circuitos Trifásicos balanceados 50. Conexión Estrella, Conexión Delta. 51. Determinación de la potencia en Circuitos Trifásicos. 52. Determinación del factor de potencia en circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados	Determina el factor de potencia en circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados..	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
14	53. Método de los dos Vatímetros. 54. Cargas trifásicas en paralelo. 55. Medición de la potencia total en cargas trifásicas balanceadas por medio de un Vatímetro. 56. Sistemas de Secuencia de fase positiva, fase negativa. Secuencia cero. 57. Corrientes trifásicas de línea Trifilares y corrientes asociadas de fase Delta. 58. Corriente trifásica de línea con retorno neutral	Explica método de los dos vatímetros. Determina la potencia Trifásica y las secuencias positiva, negativa y cero. Calcula corrientes y tensiones trifásicas.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
15	59. Ondas Periódicas no Sinusoidales. 60. Concepto de armónicos. 61. Serie de Fourier en senos y cosenos. 62. Serie de Fourier en forma exponencial. 63. Simetría de las Ondas Periódicas. 64. Ondas no sinusoidales asimétricas	Explica las ondas periódicas no sinusoidales. Determina series de Fourier en senos y cosenos. Participa en la resolución de problemas.	Lectivas (L): · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.0 horas · Ejercicios - 0.5 horas	2
16	EVALUACION			2

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

VI. MATERIALES DIDACTICOS

Equipos: Computadora personal para el profesor y computadora personal para cada estudiante, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas digitales.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación en las unidades de aprendizaje debe estar relacionada directamente con los logros de aprendizaje.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016. La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales.

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 124 y 125).

Para los currículos por competencia las evaluaciones se organizaran en cuatro módulos, cada módulo comprenderá así:

- Evaluación de conocimiento (con un decimal sin redondeo) E
- Evaluación de producto (con un decimal sin redondeo) P
- Evaluación de desempeño (con un decimal sin redondeo) T

$$PM1 = 0.30 (E) + 0.35 (P) + 0.35 (T)$$

El promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados. De cada modulo (PM1, PM2, PM3, PM4) calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

El carácter cualitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20) para todo proceso de evaluación, siendo 11 (11) la nota aprobatoria minima. Solo en el caso de la nota promocional la fracción de 0.5 o mas va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art 138).

VIII. FUENTES DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA

Bibliográficas

Hayt, William H. Jr. & Kemmerly, Jack E.(1988) Analisis de Circuitos En Ingenieria, Mexico: Mc. Graw Hill / Interamericana

Dorf, (1995),Circuitos Electricos (Introducción Análisis Y Diseño), a, México: Alfaomega.

Edminister, Joseph A. (1985) Circuitos Electricos, México: Mcgraw- Hill.