



UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: REDES ELECTRICAS

DOCENTE:





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

SÍLABO DE REDES ELECTRICAS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	ELECTRÓNICA DE POTENCIA
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	304
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 64 Teóricas 2 Practicas 2
Ciclo	V
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	OROPEZA MIRANDA FELIPE SAUL
Correo Institucional	
N° de Celular	

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico-práctico y brinda al estudiante, los conocimientos necesarios para realizar el análisis y síntesis de circuitos pasivos R, L, C utilizando los principales tipos de modelos matemáticos y gráficos para el diseño de circuitos eléctricos y electrónicos.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Redes eléctricas es un curso que aborda el análisis matemático y el diseño de redes eléctricas pasivas mediante herramientas analíticas y computacionales. Se estudian técnicas avanzadas de modelado en el dominio del tiempo y la frecuencia, haciendo énfasis en la resolución de circuitos lineales mediante la transformada de Laplace, el uso de funciones de transferencia y la determinación de la respuesta en frecuencia. Los estudiantes aprenderán a formular y resolver ecuaciones diferenciales que describen circuitos RLC y a interpretar los resultados para aplicaciones prácticas de ingeniería.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

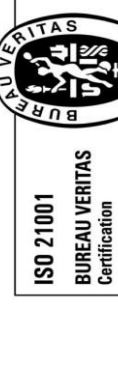
PROCESO: PLANIFICACION

Además, el curso integra métodos de diseño de elementos pasivos (resistencias, inductancias y capacitancias) para lograr especificaciones de respuesta temporal y frecuencial. Se incorpora el uso de herramientas computacionales para simular y validar los modelos teóricos, permitiendo comparar soluciones analíticas con simulaciones numéricas y espectros de respuesta. El enfoque es aplicado: problemas reales, interpretación física de resultados y evaluación crítica del diseño.



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
 UNIDAD I	Comprende los principios de funcionamiento De filtros pasivos y analiza matemáticamente las respuestas transitorias de circuitos de 1er y 2do orden en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Filtros y respuestas transitorias	1-4
 UNIDAD II	Comprende, aplica y resuelve circuitos eléctricos utilizando la transformada de Laplace.	Transformada de Laplace	5-8
 UNIDAD III	Formula y analiza la función de transferencia de redes pasivas RLC, aplicándola al diseño de filtros pasivos que cumplan especificaciones de respuesta en frecuencia, validando su desempeño mediante métodos analíticos y simulaciones computacionales.	Funciones de transferencias	9-12
UNIDAD IV	Comprende, interpreta y analiza diagramas de Bode utilizando técnicas computacionales para la determinación de la respuesta en frecuencias de los circuitos eléctricos.	Diagrama de Bode	13-16

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
Código: FIISI-SI-16		Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION		

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Plantear el modelo matemático de una red eléctrica pasiva a partir de su diagrama esquemático.
2	Formular y resolver las ecuaciones diferenciales que describen redes pasivas en el dominio del tiempo.
3	Determinar variables eléctricas (corriente, voltaje, potencia) en redes pasivas utilizando leyes de Kirchhoff y métodos de análisis de circuitos.
4	Explicar los fundamentos de la transformada de Laplace y su utilidad en el análisis de redes eléctricas.
5	Aplicar propiedades de la transformada de Laplace para simplificar el análisis de circuitos con condiciones iniciales.
6	Resolver ecuaciones diferenciales de circuitos pasivos en el dominio de Laplace.
7	Calcular la respuesta transitoria y en estado estable de circuitos de primer y segundo orden.
8	Analizar el efecto de variaciones en parámetros de componentes sobre la respuesta transitoria.
9	Obtener la función de transferencia de una red pasiva a partir de su modelo matemático.
10	Relacionar la función de transferencia con la respuesta en frecuencia de un circuito.
11	Diseñar filtros pasivos que cumplan especificaciones de frecuencia de corte y atenuación.
12	Clasificar filtros pasivos según su tipo y características de respuesta (pasa bajas, pasa altas, pasa banda, rechaza banda).
13	Elaborar diagramas de Bode de magnitud y fase a partir de la función de transferencia.
14	Interpretar diagramas de Bode para evaluar el comportamiento en frecuencia de una red pasiva.
15	Validar, mediante simulación computacional, los resultados obtenidos en el análisis y diseño de circuitos.
16	Documentar en informes técnicos los procedimientos, cálculos y conclusiones del análisis y diseño de redes eléctricas pasivas.



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Filtros y respuestas transitorias	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Comprende los fundamentos teóricos de las redes de comunicación, identificando sus tipos, topologías, componentes y modelos de referencia, para analizar cómo se estructura y organiza la comunicación de datos entre sistemas interconectados.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	1	Descripción de un filtro pasivo, activo.	Describir los Elementos de un filtro.	Identifica los diferentes tipos de filtros	Exposición dialogada, análisis de casos reales, mapas conceptuales.	Identifica dispositivos que conforman un filtro y su función específica.
	2	Explica los transitorios de primer orden.	Descripción de las Ecuaciones diferencial de primer orden.	Reconoce las ecuaciones diferenciales de primer orden	Observación directa, videos, exposición grupal.	Identifica y resuelve las ecuaciones diferenciales de primer orden
	3	Explica los transitorios de segundo orden.	Explica los transitorios de segundo orden.	Reconoce las ecuaciones diferenciales de segundo orden	Observación directa, videos, exposición grupal.	Identifica y resuelve las ecuaciones diferenciales de segundo orden
	4	Graficas de ondas transitorias.	Elabora y muestra las gráficas en el dominio del tiempo.	Reconoce el tipo de transitorio que produce las redes	Trabajo en equipo, análisis de escenarios, actividades interactivas.	Clasifica y reconoce graficas de los transitorios de primer y segundo orden
	Unidad Didáctica I :	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		Evaluaciones escritas y orales sobre conceptos básicos de filtros, ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden y sus graficas		Cuadros comparativos, esquemas gráficos de modelos de filtros y transitorios y análisis de casos prácticos.		Participación en clases, trabajo colaborativo, resolución de problemas y presentaciones grupales sobre clasificación y funcionamiento de redes.





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II : Identifica y evalúa los diferentes medios de transmisión, dispositivos de red y tecnologías de interconexión, comprendiendo sus características y funciones para integrarlos adecuadamente en infraestructuras de red cableadas e inalámbricas.

Unidad Didáctica II: Transformada de Laplace	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	5	Define de la transformada de LAPLACE	Descripción y uso de tablas de la transformada de LAPLACE	Calcula y convierte las redes eléctricas en el lenguaje laplaciano	Clase expositiva, uso de muestras físicas, análisis comparativo.	Identifica Los elementos de un circuito usando LAPLACE
	6	Aplica la transformada de LAPLACE al sistema de primer orden	Descripción de la transformada de LAPLACE en cada elemento (RLC).	Resuelve con LAPLACE los sistemas de primer orden	Lectura técnica, debates guiados, infografías.	Clasifica los elementos de una red usando LAPLACE
	7	Aplica la transformada de LAPLACE al sistema de segundo orden	Descripción de la transformada de LAPLACE en cada fuente de excitación	Resuelve con LAPLACE los sistemas de segundo orden	Demostraciones con equipos o simuladores, esquemas funcionales.	Compara Los diferentes tipos de elementos de LAPLACE
	8	Aplica la transformada de LAPLACE en cualquier circuito o red	Aplicación de la tabla de LAPLACE en cualquier red	Resuelve cualquier circuito Aplicando técnicas de LAPLACE	Actividades prácticas, trabajo grupal y resolución de casos reales.	Identifica los diferentes tipos de elementos de LAPLACE en cualquier circuito o red
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas escritas sobre la transformada de LAPLACE en circuito y redes eléctricas RLC.		Cuadros comparativos y reconoce técnicas para aplicar LAPLACE a cualquier red		Proporciona informes de Simulación de cualquier red usando Laplace con ayuda de MATLAB	



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica III: Funciones de transferencias						CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : Aplica el direccionamiento IP (IPv4 e IPv6), técnicas de subnetting y los principales protocolos de red y transporte, comprendiendo su estructura, funcionamiento y utilidad para garantizar la conectividad eficiente entre dispositivos dentro de una red.					
						Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
						Cognitivos		Procedimental	Actitudinal		
						9	Comprende la función de transferencia de una red de orden uno	Determinar HDS de redes de primer orden	Calcula la función HDS	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Identifica los polos y ceros de una función
						10	Conoce la función de transferencia de orden dos.	Determinar HDS de segundo orden	Calcula función de transferencia de segundo orden	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Selecciona adecuadamente el método de solución para obtener polos y ceros.
						11	Explica la función de transferencia de una red de enésimo orden	Determinar HDS de enésimo orden	Calcula los polos y ceros de una función de transferencia	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Interpreta los polos y ceros de una función de transferencia
						12	Analiza la función y transferencia de un filtro pasivo	Determinar HDS en cada filtro pasivo	Grafica polos y ceros	Exposición teórica, ejercicios prácticos y simulaciones.	Usa eficientemente el MATLAB
						EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
						EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
						Pruebas escritas y orales las funciones de transferencias		Ejercicios de funciones de transferencias		Participación en prácticas, simulaciones y análisis de funciones de transferencia.	

Unidad Didáctica IV: Diagrama de Bode	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : Diseña, configura y diagnostica redes de computadoras utilizando herramientas y protocolos adecuados, aplicando conceptos de topología, seguridad y administración para asegurar la operatividad y eficiencia de la red.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	13	Comprende los conceptos básicos de los diagramas de Bode	Describe los polos y ceros de una red	Reconoce si los POLOS y CEROS son reales o complejos	Exposiciones, trabajo en equipo, análisis de casos.	Diseña correctamente Diagramas de BODE
	14	Identifica la Curvas de amplitud	Graficar las curvas de amplitud.	Reconoce las formas de la curva de amplitud de cada red	Practica y ejercicios de curvas de amplitud	Construye Diagrama de BODE con las curvas de amplitud
	15	Determinar curvas de fase	Graficar las curvas de fase	Reconoce las 2 curvas de fase	Practica y ejercicios de curvas de fase	Construye Diagrama de BODE con las curvas de fase
	16	Usando MATLAB determinar polos y ceros	Elabora graficas de curvas de amplitud y curvas de fase	Reconoce y aplica el MATLAB	Proyecto integrador y presentaciones grupales.	Implementa circuitos, tarjetas utilizando BODE
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas escritas y orales Diagrama de Bode		Entrega de hojas de curvas de amplitud y curvas de fase impreso.		Participación en prácticas de diagrama de BODE para determinar qué tipo de red es y su utilización.	

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Laptop con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.





UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Estudios de Casos • Cuestionarios	5%	0.05	Cuestionario
2. Sustentación oral • Argumentación de la investigación	7%	0.07	Cuestionario
3. Exposiciones de los trabajos, y argumentación	8%	0.08	Cuestionario
4. Exposiciones de los trabajos, y argumentación	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento	30%	0.3	

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

2. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	10%	0.1	
Total Evidencia del Desempeño	30%	0.3	

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

3. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	20%	0.2	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	40%	0.4	





**UNIVERSIDAD
NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ
CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Código: FIISI-SI-16

Versión: 01

PROCESO: PLANIFICACION

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

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

CRONOGRAMA ACADEMICO

EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO		DEL	AL
Módulo I		07/09/2026	11/09/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)		05/10/2026	09/10/2026
Módulo III		02/11/2026	06/11/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		30/11/2026	04/12/2026
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)		04/12/2026	
INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA		DEL	AL
Módulo I		14/09/2026	20/09/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)		12/10/2026	18/10/2026
Módulo III		09/11/2026	15/11/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		07/12/2026	06/12/2026
FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO		07/12/2026	13/12/2026
IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO		07/12/2026	14/12/2026
Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional Informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades			
Inicio y término de clases		17/08/2026	04/12/2026

(*) RCU N° 0815-2018-CU-UNJFSC

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Análisis de Redes, 2da Edic. M.E. VAN VALKENBURG, 1998
- Teoría Moderna de Filtros con Matlab, Monsberger, W, Ed. Universitat. Córdoba, 1999
- Circuitos Eléctricos. 2da Ed. Dorf. *Alfaomega*, 1995
- Teorías de Redes. Nicasio, O. Universitat. 1999



	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

UNIDAD DIDACTICA II:

- Análisis de Redes, 2da Edic. M.E. VAN VALKENBURG, 1998
- Teoría Moderna de Filtros con Matlab, Monsberger, W, Ed. Universitas. Córdoba, 1999
- Circuitos Eléctricos. 2da Ed. Dorf. *Alfaomega*, 1995
- Teorías de Redes. Nicasio, O. Universitas. 1999

UNIDAD DIDACTICA III:

- Análisis de Redes, 2da Edic. M.E. VAN VALKENBURG, 1998
- Teoría Moderna de Filtros con Matlab, Monsberger, W, Ed. Universitas. Córdoba, 1999
- Circuitos Eléctricos. 2da Ed. Dorf. *Alfaomega*, 1995
- Teorías de Redes. Nicasio, O. Universitas. 1999

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Análisis de Redes, 2da Edic. M.E. VAN VALKENBURG, 1998
- Teoría Moderna de Filtros con Matlab, Monsberger, W, Ed. Universitas. Córdoba, 1999
- Circuitos Eléctricos. 2da Ed. Dorf. *Alfaomega*, 1995
- Teorías de Redes. Nicasio, O. Universitas. 1999

Huacho, Agosto, 2026

Ing. Felipe Oropeza Miranda
Docente Contratado
CIP: 243805

