



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Análisis de Circuitos Eléctricos 2
<b>CÓDIGO</b>	:	EL213
<b>CICLO</b>	:	201801
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Bruno Gutiérrez, José Luis</b> <b>López Villalobos, Jorge Luis</b> <b>Mesones Málaga, Gustavo Omar</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	4
<b>SEMANAS</b>	:	16
<b>HORAS</b>	:	2 H (Laboratorio) Quincenal /2 H (Práctica) Quincenal /3 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ingeniería Electronica

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

Curso de especialidad en las carreras de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, de carácter teórico-práctico dirigido a los estudiantes del quinto ciclo. Su desarrollo complementa los conocimientos de circuitos en corriente directa que fueron adquiridos en el curso previo, sumando ahora las técnicas aplicadas al análisis y diseño de sistemas que involucran ondas alternas senoidales de diferentes frecuencias. Se analizan sistemas que trabajan con corriente alterna en estado estacionario y transitorio, así como con variaciones de frecuencia. Tomando en consideración que los sistemas de comunicaciones, los sistemas de control y los sistemas eléctricos de potencia son áreas de alto desarrollo tecnológico en la actualidad; el conocimiento, la comprensión y la capacidad de diseñar éstos sistemas requieren un ágil manejo de fundamentos matemáticos y eléctricos cuyo soporte físico está formado por componentes eléctricos y electrónicos que trabajan en base a las leyes circuitales y que son abordados en éste curso.

El curso desarrolla el análisis y diseño de circuitos eléctricos tanto en corriente continua como en corriente alterna lo que permitirá aplicarlos a la construcción de los diversos sistemas que basan su funcionamiento en la energía eléctrica. Esta asignatura busca desarrollar la Competencia General de Ciudadanía a nivel intermedio y la Competencia Específica de Aprendizaje Continuo y Autónomo a nivel básico para comprometerse con el aprendizaje a lo largo de toda la vida. El curso cuenta con el prerrequisito de Análisis de Circuitos Eléctricos 1.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante diseña un circuito eléctrico de mediana complejidad que trabaja en corriente alterna, considerando las leyes, métodos y teoremas de los circuitos eléctricos para satisfacer los requerimientos planteados, considerando un buen desempeño, calidad y seguridad de los usuarios u otros sistemas.

Competencia:

Aprendizaje continuo y autónomo.

Nivel de logro:

básico

Definición:

Reconocimiento de la necesidad de, y la capacidad para comprometerse con el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Competencia:

Ciudadanía

Nivel de logro:

Intermedio

Definición:

Capacidad para evaluar el sentido ético de las acciones y decisiones en su relación con la convivencia humana en sociedades plurales y el respeto de los derechos y deberes ciudadanos.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD N°: 1 RESPUESTA COMPLETA DE SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN

#### LOGRO

Competencia(s):

Ciudadanía

Logro de la unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante analiza el comportamiento de los circuitos eléctricos de segundo orden cuando se producen alteraciones del estado estable, de manera precisa y tomando en cuenta los beneficios y perjuicios que generan a la red eléctrica.

#### TEMARIO

Semana:

1

Contenido (temario):

Respuesta natural del circuito RLC en serie y en paralelo.

Actividades de aprendizaje:

-Estudio de casos.

-Análisis y discusión en grupo.

-Exposición participativa.

-Experimentación en el laboratorio.

Evidencias de aprendizaje:

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-Automática e Instrumentación: Calidad de Onda del servicio eléctrico. Recuperado de:

[https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2144/Calidad\\_onda\\_servicio.pdf?sequence=1](https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2144/Calidad_onda_servicio.pdf?sequence=1)

[Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

2

Contenido (temario):

Respuesta forzada del circuito RLC en serie y en paralelo.

Respuesta completa del circuito RLC.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

LB1: Implementación de un circuito RLC serie.

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-Automática e Instrumentación: Calidad de Onda del servicio eléctrico. Recuperado de:

[https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2144/Calidad\\_onda\\_servicio.pdf?sequence=1](https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2144/Calidad_onda_servicio.pdf?sequence=1)

[Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

3

Contenido (temario):

Respuesta completa del circuito RLC.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

TB: Sustentación de trabajo: El avance tecnológico en los sistemas de potencia y su relación con la generación de transitorio en las redes de energía.

PC1: Sistemas de segundo orden

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-Automática e Instrumentación: Calidad de Onda del servicio eléctrico. Recuperado de:

[https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2144/Calidad\\_onda\\_servicio.pdf?sequence=1](https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2144/Calidad_onda_servicio.pdf?sequence=1)

[Consulta: 16 de febrero de 2018].

**HORA(S) / SEMANA(S)**

SEMANAS: 1, 2 Y 3

## **UNIDAD N°: 2 TENSIONES Y CORRIENTES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA SENOIDAL**

### **LOGRO**

Competencia(s):

Ciudadanía.

Logro de la unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante analiza las relaciones entre tensiones y corrientes en circuitos eléctricos resistivo, inductivo y capacitivo (RLC) cuando son excitados con fuentes sinusoidales de frecuencia y amplitud fija, de manera crítica para ser aplicados de forma responsable y ética en el ámbito de la ingeniería.

### **TEMARIO**

Semana:

4

Contenido (temario):

Fuentes senoidales, generación, aplicaciones, y valores característicos.

Actividades de aprendizaje:

-Estudio de casos.

-Análisis y discusión en grupo.

-Exposición participativa.

-Experimentación en el laboratorio.

Evidencias de aprendizaje:

**Bibliografía:**

ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)  
Emisiones atmosféricas de centrales en América del Norte: Gases de efecto invernadero. Recuperado de:  
<http://www2.cec.org/site/PPE/es/content/gases-de-efecto-invernadero>  
[Consulta: 16 de febrero de 2018].

**Semana:**

5

**Contenido (temario):**

Respuesta en estado estable de un circuito RLC a una función senoidal.

Relaciones de Impedancia y fase en circuitos básicos R, L y C en el dominio del tiempo

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

TB: Sustentación de trabajo: generación de la energía eléctrica y su repercusión en el medioambiente.

**Bibliografía:**

ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)  
Emisiones atmosféricas de centrales en América del Norte: Gases de efecto invernadero. Recuperado de:  
<http://www2.cec.org/site/PPE/es/content/gases-de-efecto-invernadero>  
[Consulta: 16 de febrero de 2018].

**Semana:**

6

**Contenido (temario):**

Relaciones fasoriales de tensiones y corrientes. La impedancia y admitancia compleja. Métodos de solución de circuitos eléctricos en el dominio de la frecuencia.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

LB3: Análisis de circuitos RLC en el dominio de la frecuencia

**Bibliografía:**

ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)  
Emisiones atmosféricas de centrales en América del Norte: Gases de efecto invernadero. Recuperado de:  
<http://www2.cec.org/site/PPE/es/content/gases-de-efecto-invernadero>  
[Consulta: 16 de febrero de 2018].

**Semana:**

7

**Contenido (temario):**

Resolución de circuitos RLC utilizando diagramas fasoriales y de impedancias.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

PC2: Tensión y corrientes en circuitos RLC con ondas sinusoidales.

**Bibliografía:**

ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)  
Emisiones atmosféricas de centrales en América del Norte: Gases de efecto invernadero. Recuperado de:  
<http://www2.cec.org/site/PPE/es/content/gases-de-efecto-invernadero>  
[Consulta: 16 de febrero de 2018].

**HORA(S) / SEMANA(S)**

SEMANAS: 4, 5, 6, 7 y 8

## UNIDAD N°: 3 POTENCIA ELÉCTRICA EN CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA SENOIDAL

### LOGRO

Competencia(s):

Ciudadanía

Logro de la unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante analiza las relaciones de potencia eléctrica en circuitos eléctricos resistivo, inductivo y capacitivo (RLC) cuando son excitados con fuentes sinusoidales de frecuencia y amplitud fija, de manera crítica para ser aplicados de forma responsable y ética en el ámbito de la ingeniería.

### TEMARIO

Semana:

9

Contenido (temario):

Potencia instantánea y sus componentes. Potencia Activa, reactiva y aparente o total en el dominio del tiempo.

Actividades de aprendizaje:

- Estudio de casos.
- Análisis y discusión en grupo.
- Exposición participativa.
- Experimentación en el laboratorio.

Evidencias de aprendizaje:

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

Semana:

10

Contenido (temario):

Representación compleja Potencia eléctrica. El factor de potencia (fp). Conceptos de balance de potencia.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

LB4: Potencia eléctrica en circuitos RLC

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-OSINERGMIN: II FORO REGIONAL DE ELECTRICIDAD EN PUNO

Recuperado de:

[http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II\\_Foro\\_Regional\\_PUNO\\_2011/07.%20ZONAS%20DE%20ALTA%20AFLUENCIA%20AL%20PUBLICO%20-%20Ing.%20Edwin%20Rene%20Arapa%20Cutipa.pdf](http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II_Foro_Regional_PUNO_2011/07.%20ZONAS%20DE%20ALTA%20AFLUENCIA%20AL%20PUBLICO%20-%20Ing.%20Edwin%20Rene%20Arapa%20Cutipa.pdf)

[Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

11

Contenido (temario):

Aplicaciones de los métodos y teoremas al análisis de la máxima potencia activa transferida.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

TB: Sustentación de trabajo: El cumplimiento de las normas eléctricas y la seguridad de los usuarios.

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-OSINERGMIN: II FORO REGIONAL DE ELECTRICIDAD EN PUNO

Recuperado de:

[http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II\\_Foro\\_Regional\\_PUNO\\_2011/07.%20ZONAS%20DE%20ALTA%20AFLUENCIA%20AL%20PUBLICO%20-%20Ing.%20Edwin%20Rene%20Arapa%20Cutipa.pdf](http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II_Foro_Regional_PUNO_2011/07.%20ZONAS%20DE%20ALTA%20AFLUENCIA%20AL%20PUBLICO%20-%20Ing.%20Edwin%20Rene%20Arapa%20Cutipa.pdf)

[Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

12

Contenido (temario):

Estudio de los circuitos básicos para aplicaciones industriales. Mejora del factor de potencia. Tipos de compensación del factor de potencia.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

LB5: Compensación del Factor de Potencia (Resonancia eléctrica)

PC3: Cálculo de potencia eléctrica en circuitos RLC

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-OSINERGMIN: II FORO REGIONAL DE ELECTRICIDAD EN PUNO

Recuperado de:

[http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II\\_Foro\\_Regional\\_PUNO\\_2011/07.%20ZONAS%20DE%20ALTA%20AFLUENCIA%20AL%20PUBLICO%20-%20Ing.%20Edwin%20Rene%20Arapa%20Cutipa.pdf](http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/II_Foro_Regional_PUNO_2011/07.%20ZONAS%20DE%20ALTA%20AFLUENCIA%20AL%20PUBLICO%20-%20Ing.%20Edwin%20Rene%20Arapa%20Cutipa.pdf)

[Consulta: 16 de febrero de 2018].

**HORA(S) / SEMANA(S)**

SEMANAS: 9, 10, 11 y 12

#### **UNIDAD N°: 4 RESONANCIA Y RESPUESTA EN FRECUENCIA**

##### **LOGRO**

Competencia(s):

Ciudadanía, Aprendizaje continuo y autónomo

Logro de la unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante construye un circuito basado en componentes resistivos, inductivos y capacitivos (RLC), considerando los cambios en su comportamiento cuando se presenta una variación de la frecuencia eléctrica y aplicándolos a los proyectos de ingeniería con responsabilidad.

##### **TEMARIO**

Semana:

13

Contenido (temario):

Análisis de la resonancia eléctrica. Resonancia en circuitos RLC serie y RLC paralelo. Filtros pasivos.

Actividades de aprendizaje:

-Estudio de casos.

-Análisis y discusión en grupo.

-Exposición participativa.

-Experimentación en el laboratorio.

Evidencias de aprendizaje:

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones. Recuperado de:

[http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/normas\\_legales/1\\_0\\_892.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_892.pdf) [Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

14

Contenido (temario):

Obtención de la Función de Transferencia de circuitos RLC. Gráficas de la función de Transferencia.

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

LB6: Respuesta en frecuencia de un circuito RLC.

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones. Recuperado de:

[http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/normas\\_legales/1\\_0\\_892.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_892.pdf) [Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

15

Contenido (temario):

Análisis del comportamiento de un circuito eléctrico mediante la función de transferencia. Análisis de filtros activos y pasivos

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

PC4: Análisis de la respuesta en frecuencia de circuitos RLC

TB: Sustentación de trabajo: uso indiscriminado del espectro radioeléctrico y el sentido de responsabilidad del ingeniero.

Bibliografía:

-ALEXANDER, Charles (2001) Fundamentos de circuitos eléctricos. México, D.F: McGraw-Hill. (621.3815 ALEX)

-Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones. Recuperado de:

[http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/normas\\_legales/1\\_0\\_892.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_892.pdf) [Consulta: 16 de febrero de 2018].

Semana:

16

Contenido (temario):

Actividades de aprendizaje:

Evidencias de aprendizaje:

EB: Evaluación final, resolución de ejercicios propuestos.

Bibliografía:

**HORA(S) / SEMANA(S)**

SEMANAS: 13, 14, 15 y 16

## VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

Las actividades y productos desarrollados en el curso tienen como objetivo desarrollar sólidos conocimiento y habilidades prácticas con los circuitos eléctricos, para ello se realizarán trabajos en el laboratorio utilizando equipos de última generación. Al mismo tiempo la aplicación de trabajos colaborativos enmarcados en situaciones reales tanto a nivel tecnológico como sociales, dentro y fuera del aula busca fomentar y afianzar el

sentido de ciudadanía, mediante la responsabilidad, diálogo, solidaridad y pensamiento crítico entre otros. Se han considerado sesiones presenciales en aula con todo el grupo, sesiones de laboratorio y sesiones de trabajo autónomo y colaborativo con presentación expositiva de trabajos. El estudiante deberá dedicar al menos la misma cantidad de horas teóricas semanalmente fuera del aula para las lecturas y desarrollo de las actividades complementarias.

El estudiante evidenciará el desarrollo de la competencia general Ciudadanía por medio de prácticas calificadas, tareas académicas, trabajos grupales, test individuales y un examen final de contenidos.

Los trabajos académicos (TB) desarrollados en cada unidad de aprendizaje están orientados a fortalecer aspectos de ciudadanía como el deber, el derecho, el sentido ético-moral y la solidaridad. Para esto los temas propuestos obligan a la reflexión de las actividades de la ingeniería y la convivencia armoniosa del ser humano en la sociedad y con el medio ambiente. Al mismo tiempo se desarrolla la capacidad de trabajo autónomo a través de la recopilación y análisis de la información fuera del aula.

El trabajo académico está dividido en 4 actividades relacionadas directamente a las 4 unidades de aprendizaje, de las que se obtendrá la nota final mediante promedio aritmético.

Los trabajos grupales tales como las sesiones de laboratorio (LB) y trabajos académicos (TB) incorporan como instrumentos de evaluación aquellos que permitan evaluar aspectos de solidaridad y responsabilidad mediante la asignación de roles y responsabilidades a cada integrante de grupo para lograr su desempeño óptimo y uniforme.

Las 4 prácticas calificadas (PC) buscan desarrollar y medir las competencias técnicas alcanzadas mediante la resolución de ejercicios basados en situaciones reales que afrontarán los estudiantes en su vida profesional, al mismo tiempo fortalecer el sentido de responsabilidad, ético y moral que es inherente a éste tipo de evaluaciones.

El examen final (EB) evaluará el contenido de todo el curso y evidenciará si el alumno ha alcanzado el nivel intermedio de la competencia de Ciudadanía, así como las competencias técnicas del curso.

TB1: Trabajo académico que se obtiene del promedio aritmético de los trabajos presentados en cada actividad de aprendizaje.

Las descripciones de todas las evaluaciones antes mencionadas se detallan en las pautas y rúbricas que serán publicadas oportunamente en el Aula Virtual.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

$$30\% (EB1) + 14\% (TB1) + 4\% (LB1) + 4\% (LB2) + 4\% (LB3) + 4\% (LB4) + 4\% (LB5) + 8\% (PC1) + 8\% (PC2) + 8\% (PC3) + 8\% (PC4) + 4\% (LB6)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
LB - PRACTICA LABORATORIO	4
LB - PRACTICA LABORATORIO	4
LB - PRACTICA LABORATORIO	4
LB - PRACTICA LABORATORIO	4
LB - PRACTICA LABORATORIO	4
PC - PRÁCTICAS PC	8
PC - PRÁCTICAS PC	8
PC - PRÁCTICAS PC	8
LB - PRACTICA LABORATORIO	4
PC - PRÁCTICAS PC	8
TB - TRABAJO	14
EB - EVALUACIÓN FINAL	30



### VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	SEMANA 2	Evidencias de aprendizaje: Implementa un circuito RLC. Llena información relevante del circuito en una guía impresa. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	SEMANA 4	Evidencias de aprendizaje: Implementa un circuito RLC. Llena información relevante del circuito en una guía impresa. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	3	SEMANA 6	Evidencias de aprendizaje: Implementa un circuito RLC. Llena información relevante del circuito en una guía impresa. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	4	SEMANA 10	Evidencias de aprendizaje: Implementa un circuito RLC. Llena información relevante del circuito en una guía impresa. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	5	SEMANA 12	Evidencias de aprendizaje: Implementa un circuito RLC serie. Llena información relevante del circuito en una guía impresa. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo grupal	NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	SEMANA 3	Evidencias de Aprendizaje: Solución escrita de ejercicios propuestos. Competencias evaluadas: Ciudadanía. Trabajo individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	SEMANA 7	Evidencias de Aprendizaje: Solución escrita de ejercicios propuestos. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	SEMANA 12	Evidencias de Aprendizaje: Solución escrita de ejercicios propuestos. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo individual	SÍ

LB	PRACTICA LABORATORIO	6	SEMANA 14	Evidencias de aprendizaje: Implementa un circuito RLC. Llena información relevante del circuito en una guía impresa. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo grupal	NO
PC	PRÁCTICAS PC	4	SEMANA 15	Evidencias de Aprendizaje: Solución escrita de ejercicios propuestos. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo individual	SÍ
TB	TRABAJO	1	SEMANA 15	Evidencias de Aprendizaje: Informe escrito sobre la problemática planteada. Rubrica de la exposición y sustentación del trabajo Rúbrica del desempeño de grupo. Competencias evaluadas: Ciudadanía, Aprendizaje continuo y autónomo Trabajo grupal	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	SEMANA 16	Evidencias de Aprendizaje: Solución escrita de ejercicios propuestos. Competencias evaluadas: Ciudadanía Trabajo individual	SÍ

## IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

### BÁSICA

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Centro De Información. Catálogo en línea: <http://bit.ly/2CdVWmZ>.

### RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

DORF Richard C.Svoboda, James A. y RODRÍGUEZ RAMÍREZ, Francisco José (2006) Circuitos eléctricos. México, D.F. : Alfaomega.  
(621.3815 DORF 2006)

NILSSON, James WilliamRiedel, Susan A. (2008) Electric circuits. Upper Saddle River, N.J. : Pearson Prentice Hall.  
(621.3815 NILS/I)