

UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

## GUÍA DE APRENDIZAJE

# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS DE  
TELECOMUNICACION

|                 |          |       |          |             |                  |
|-----------------|----------|-------|----------|-------------|------------------|
| CURSO ACADÉMICO | CÓDIGO   | CURSO | CRÉDITOS | CARÁCTER    | SEMESTRE         |
| 2026-27         | 95000708 | 1     | 6 ECTS   | OBLIGATORIA | SEGUNDO SEMESTRE |

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| IDIOMA  | CENTRO RESPONSABLE                       |
| ESPAÑOL | E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION |

DEPARTAMENTO RESPONSABLE  
SEÑALES, SISTEMAS Y RADIOCOMUNICACIONES

## COORDINADOR/A

JOSE DANIEL MARTINEZ DE RIOJA DEL NIDO - jd.martinezderioja@upm.es

## REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

## CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

OTRAS RECOMENDACIONES

- Resolución de Sistemas de Ecuaciones Algebraicas
- Números Complejos
- Conceptos Elementales de Circuitos

## RESULTADOS

RD-1393/2007

### Competencias

**CECT5** Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital

**CECT4** Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

## DESCRIPCIÓN

La asignatura introduce los conceptos básicos y las técnicas de análisis de circuitos eléctricos. En esta asignatura se proporcionan los conocimientos necesarios para abordar un problema de análisis de circuitos, desde identificar las distintas etapas o bloques del circuito, identificar aquellas que pueden simplificarse mediante transformaciones circuitales en función del objetivo del análisis, obtener circuitos equivalentes y aplicar los métodos sistemáticos de análisis, hasta técnicas de análisis del régimen transitorio en el dominio del tiempo, aplicación de la transformada de Laplace y teoría de cuadripolos.

## TEMARIO

### 1. Conceptos Básicos de Circuitos

- 1.1. Variables y elementos de circuito: pasivos y activos.
- 1.2. Elementos de interconexión en un circuito: nudos, lazos y mallas. El nudo de referencia.
- 1.3. Lemas de Kirchhoff.

### 2. Análisis Elemental de Circuitos

- 2.1. Transformaciones elementales.
- 2.2. Equivalencia de circuitos.
- 2.3. Transformación de generadores.
- 2.4. Generadores dependientes.

2.5. Teoremas de circuitos: Thevenin y Norton.

2.6. Circuitos con Amplificador Operacional.

### 3. Análisis de Circuitos en el Dominio del Tiempo

3.1. Caracterización de circuitos de primer orden. Condiciones iniciales.

3.2. Régimen transitorio y permanente.

### 4. Análisis de Circuitos en Régimen Permanente Sinusoidal

4.1. Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal mediante fasores e impedancias.

4.2. Análisis sistemático de circuitos (nudos y mallas).

4.3. Transformador ideal.

4.4. Acoplamiento magnético. Análisis de circuitos en presencia de acoplamientos magnéticos.

### 5. Análisis de Circuitos mediante Transformada de Laplace

5.1. Transformada de Laplace

5.2. Análisis de Circuitos en el dominio de Laplace

### 6. Cuadripolos

6.1. Definición y clasificación de Cuadripolos

6.2. Caracterización de cuadripolos

6.3. Conexión de Cuadripolos

6.4. Condición de Brune y otros Teoremas

### 7. Potencia, Energía y Resonancia

7.1. Energías y potencias en resistencias, bobinas y condensadores.

7.2. Resonancia en circuitos RLC serie y paralelo.

7.3. Adaptación de impedancias. Potencia disponible de un generador.



ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

|                                                                                          |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  Tema 1 |                | SEMANAS                                                                                                                                                                                                           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                          |                | <div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>E</div></div> |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                           | DURACIÓN TOTAL | LUGAR                                                                                                                                                                                                             | GRUPO  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                               | 04h 40m        | Aula (en horario)                                                                                                                                                                                                 | Normal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                                    |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>T1</div>                                                                            |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                              |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Lección Magistral</div> <div>Clase de Problemas</div>                               |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                          |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  Tema 2 |                | SEMANAS                                                                                                                                                                                                           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                          |                | <div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>E</div></div> |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                           | DURACIÓN TOTAL | LUGAR                                                                                                                                                                                                             | GRUPO  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                               | 08h 40m        | Aula (en horario)                                                                                                                                                                                                 | Normal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                                    |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>T2</div>                                                                            |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                              |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Lección Magistral</div> <div>Clase de Problemas</div>                               |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                            |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  Tema 3 |                | SEMANAS                                                                                                                                                                                                           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                            |                | <div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>E</div></div> |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                             | DURACIÓN TOTAL | LUGAR                                                                                                                                                                                                             | GRUPO  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                                 | 06h 00m        | Aula (en horario)                                                                                                                                                                                                 | Normal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>T3</div>                                                                              |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div>Lección Magistral</div> <div>Clase de Problemas</div>                                 |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



|                                                                                   |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |                | Tema 4            |        | SEMANAS                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                   |                |                   |        | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                    | DURACIÓN TOTAL | LUGAR             | GRUPO  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                        | 16h 40m        | Aula (en horario) | Normal |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                             |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T4                                                                                |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                       |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lección Magistral                                                                 |                |                   |        | Clase de Problemas                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                   |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |                | Tema 5            |        | SEMANAS                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                   |                |                   |        | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                    | DURACIÓN TOTAL | LUGAR             | GRUPO  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                        | 07h 00m        | Aula (en horario) | Normal |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                             |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T5                                                                                |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                       |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lección Magistral                                                                 |                |                   |        | Clase de Problemas                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                    |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |                | Tema 6            |        | SEMANAS                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                    |                |                   |        | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                     | DURACIÓN TOTAL | LUGAR             | GRUPO  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                         | 07h 00m        | Aula (en horario) | Normal |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                              |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T6                                                                                 |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                        |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lección Magistral                                                                  |                |                   |        | Clase de Problemas                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                     |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |                | Tema 7            |        | SEMANAS                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                     |                |                   |        | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PRESENCIALIDAD                                                                      | DURACIÓN TOTAL | LUGAR             | GRUPO  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presencial                                                                          | 05h 00m        | Aula (en horario) | Normal |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMAS                                                                               |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T7                                                                                  |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| METODOLOGÍA                                                                         |                |                   |        |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lección Magistral                                                                   |                |                   |        | Clase de Problemas                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



Examen Parcial

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

02h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Progresiva

PONDERACIÓN

30%

NOTA MÍNIMA

0

TEMAS

T1

T2

T3

T4

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CECT4

CECT5

Examen Final Evaluación Progresiva

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

03h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Progresiva

PONDERACIÓN

70%

NOTA MÍNIMA

3

TEMAS

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CECT4

CECT5

Examen Global

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

03h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Global

PONDERACIÓN

100%

NOTA MÍNIMA

5

TEMAS

T7

T6

T5

T4

T3

T2

T1

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CECT4

CECT5



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



Examen Convocatoria Extraordinaria

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

03h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Extraordinaria

PONDERACIÓN

100%

NOTA MÍNIMA

5

TEMAS

T7

T6

T5

T4

T3

T2

T1

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CECT4

CECT5

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable

Actividad formativa

Semana con actividad

E

 Período de exámenes

| Actividad                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | E |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|
| Tema 1                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Tema 2                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Tema 3                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Tema 4                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Tema 5                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Tema 6                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Tema 7                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Examen Parcial                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Examen Final Evaluación Progresiva |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Examen Global                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |

| Actividad                                                                                                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | E |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|
|  Examen Convocatoria Extraordinaria |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | . |

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios Generales

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación progresiva.

El estudiante podrá renunciar a la evaluación progresiva y optar a la evaluación global hasta el mismo día del examen final, renunciando a la nota obtenida en el examen parcial.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. La evaluación global y la extraordinaria usarán los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación progresiva. Tanto la evaluación global como la extraordinaria se realizarán mediante un único examen, con un valor del 100% de la nota.

Siguiendo el protocolo de la UPM para la realización de pruebas de evaluación escritas, el incumplimiento de las normas de examen en cualquier prueba de evaluación constituye fraude académico, suspenso directo en la convocatoria en cuestión y notificación oficial al Director de Departamento y al Jefe de Estudios, quienes valorarán posibles sanciones adicionales.

### Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

#### Criterios de evaluación

Se realizarán dos pruebas a lo largo del curso, comunes para todos los grupos de alumnos de la asignatura: un examen parcial y un examen final.

En el examen parcial, a celebrar a mitad de curso, la materia objeto de examen corresponderá a los temas 1, 2, 3 y lo visto del tema 4 antes del parcial. La nota obtenida será P1 (entre 0 y 10 puntos, ambos inclusive). El examen final, a celebrar al final del curso, abarca toda la materia de la asignatura. La nota obtenida será P2 (entre 0 y 10 puntos, ambos inclusive). La nota final NF para todos los alumnos evaluados bajo la modalidad de evaluación progresiva será la media ponderada de las notas P1 y P2, de modo que el parcial tenga un 30% del peso y el final un 70%.

Para aprobar la asignatura debe cumplirse que la media de ambas pruebas sea mayor o igual a 5, y que la calificación del examen final sea igual o mayor que 3. En caso de obtener una nota inferior a 3 en el examen final, la calificación final será la menor entre la media ponderada de ambas pruebas y 4,5.

#### Actividades

- Examen Parcial (30%)

- Examen Final Evaluación Progresiva (70%)

## Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

### Criterios de evaluación

Los alumnos que lo deseen podrán renunciar a la evaluación progresiva y a la nota obtenida en el parcial para ser evaluados mediante prueba global.

La prueba global, sobre toda la materia de la asignatura, será un único examen final, que coincidirá con el examen final de los alumnos que opten por la evaluación progresiva. Para aprobar la asignatura debe cumplirse que la nota del examen global sea mayor o igual a 5.

### Actividades

- Examen Global (100%)

## Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

### Criterios de evaluación

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura por cualquiera de los dos métodos de evaluación (evaluación progresiva o evaluación global), podrán realizar un examen único de toda la materia de la asignatura. En esta convocatoria no se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los exámenes de la convocatoria ordinaria. La asignatura se superará cuando se obtenga una nota igual o superior a 5.

### Actividades

- Examen Convocatoria Extraordinaria (100%)

## RECURSOS

### Bibliografía

Análisis de circuitos en ingeniería. Hayt, Kemmerly, Durbin. Mc Graw Hill

Circuitos y Señales: Introducción a los Circuitos Lineales y de Acoplamiento. R. E. Thomas, A. J. Rosa, Ed. Reverté

Electric Circuit Analysis. D. E. Johnson, J. R. Johnson, J. L. Hilburn, P. D. Scott, Prentice Hall

*Introducción al análisis de circuitos. R. Boylestad. Pearson, Prentice Hall*

Basic Circuit Theory. Desoer, Kuh, Mc Graw Hill

Análisis de Circuitos Eléctricos. José M<sup>a</sup> Gil Gil. Fundetel.

Problemas de Introducción al Análisis de Circuitos. Plan 2010. Ana Buesa, Eduardo Carrasco, Gerardo Pérez, Fernando Conde-Pumpido, Eduardo Martínez de Rioja, Daniel Martínez de Rioja, et al., Servicio de Publicaciones ETSIT-UPM, 2019

Linear Circuit Analysis, Vol. II. Raymond A. DeCarlo and Pen-Min Lin. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, NJ, 1995

Análisis de Redes M. E. Van Valkenburg. Limusa, 1977

Electric Circuits. James W. Nilsson, Susan Riedel. Prentice Hall, 1996.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Educación de calidad



Igualdad de género



Energía asequible y no contaminante



Industria, innovación e  
infraestructura

## OTRA INFORMACIÓN

La comunicación con el docente se llevará a cabo en el aula de impartición de la asignatura. Además, se puede concertar tutoría personalizada mediante correo electrónico.