# Fundamentos de ingeniería eléctrica

**Curso Académico: ( 2022 / 2023 )** **Fecha de revisión: 31/01/2023 09:26:00**

**Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica**

**Coordinador/a: ARREDONDO RODRÍGUEZ, FRANCISCO**

**Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0**

**Curso : 1 Cuatrimestre : 2**

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Todas las de primer semestre de primero, pero de forma muy especial, Cálculo I y Álgebra Lineal.

## OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1. Tener conocimiento y comprensión de los fundamentos de ingeniería eléctrica
2. Tener conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería eléctrica.
3. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería eléctrica utilizando métodos establecidos.
4. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
6. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería eléctrica.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción
   1.1. Conceptos generales
   1.2. Lemas de Kirchhoff
2. Circuitos de corriente continua
   2.1. Resistencias y generadores dependientes e independientes
   2.2. Asociaciones serie y paralelo
   2.3. Método de mallas y nudos
   2.4. Teorema de Thévenin y principio de superposición
3. Circuitos de corriente alterna
   3.1. Bobinas y condensadores
   3.2. Ondas y fasores
   3.3. Impedancia
   3.4. Resolución de circuitos en el dominio de la frecuencia
   3.5. Potencia en alterna
4. Sistemas trifásicos equilibrados
   4.1. Conceptos generales
   4.2. Magnitudes de línea y fase
   4.3. Equivalente monofásico
   4.4. Potencia trifásica y compensación de reactiva
5. Transitorios de primer orden
   5.1 Transitorios RC
   5.2 Transitorios RL

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Este curso tiene dos sesiones semanales alternando una sesión con un carácter más teórico con otra más practica:

TEORÍA - GRUPO MAGISTRAL

Los conceptos teóricos se explicarán durante las clases magistrales a partir de presentaciones de diapositivas disponibles en Aula Global junto con la resolución de pequeños problemas en la pizarra. Se podría proporcionar material multimedia adicional durante el curso. Es muy recomendable leer/escuchar/ver el material antes de la clase.

PRÁCTICA - GRUPO PEQUEÑO

El profesor resolverá problemas utilizando los conocimientos ya presentados en las lecciones anteriores y propondrá ejercicios adicionales a los alumnos para practicar durante la clase.

SESIONES DE LABORATORIO
La asistencia es opcional, pero si quieres asistir debes inscribirte en las listas del grupo. Hay tres sesiones de laboratorio:
- Conceptos básicos y sistemas DC
- Sistemas eléctricos en AC
- Sistemas trifásicos en AC

La seguridad en el laboratorio es un tema importante. Nadie debe encender ningún dispositivo sin la supervisión del profesor de laboratorio. La seguridad personal y de los compañeros son los temas es la prioridad. La seguridad del equipo también es importante. Se deben seguir siempre las normas de seguridad e indicaciones del profesor. El incumplimiento de esta regla puede causar la expulsión del curso.
Hay un informe de laboratorio para cada sesión. En este informe, hay una parte que debe completarse antes de la sesión de laboratorio. Completar esta parte es obligatorio para entrar al laboratorio. Todos los informes serán revisados y validados.

El examen de laboratorio consta de ejercicios sencillos sobre diferentes aspectos aprendidos durante las sesiones de laboratorio, por ejemplo, cómo conectar un voltímetro/amperímetro, analizar correctamente una forma de onda en un osciloscopio, conexión triángulo/estrella de cargas trifásicas, etc. La evaluación de la parte de laboratorio será con el examen de laboratorio. Los informes de laboratorio no serán calificados.

INFORMACIÓN GENERAL

- Teoría: Francisco Arredondo, 1.3D12, 91 624 6230, farredon@ing.uc3m.es
- Laboratorio: Jesús Castro, 1.3D15, 91 624 8851, jecastro@ing.uc3m.es
- Sesiones de tutoría: consultar horario del profesor en Aula Global. La sesión de tutoría debe solicitarse previamente vía e-mail. Las sesiones de tutoría sólo se atenderán en horario de oficina.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

| | |
|---|---|
| **Peso porcentual del Examen/Prueba Final:** | 60 |
| **Peso porcentual del resto de la evaluación:** | 40 |

CÓMO APROBAR ESTA ASIGNATURA:

- Hay 3 sesiones de laboratorio durante el curso. Las sesiones de laboratorio son opcionales, pero todos los estudiantes deben aprobar un examen sobre las sesiones de laboratorio al final del semestre. Quienes no superen este examen no podrán aprobar la asignatura antes de la convocatoria extraordinaria (no tendrán posibilidad de aprobar en convocatoria ordinaria).

- Los alumnos realizarán 3 exámenes parciales durante el curso. Su nota de evaluación continua será la media de dichos exámenes.

Hay 3 oportunidades para aprobar el curso:

1) SIN IR AL EXAMEN FINAL:

Si el alumno ha superado el examen de laboratorio y ha obtenido un mínimo de 3/10 en cada uno de los tres parciales, y la media de los tres parciales es de 5 o más, el alumno no necesita presentarse a la convocatoria ordinaria, siendo la calificación final la nota de evaluación continua.

2) CONVOCATORIA ORDINARIA: EVALUACIÓN CONTINUA+EXAMEN FINAL:

El examen de la convocatoria ordinaria consistirá en la resolución de 3 a 9 problemas de análisis de circuitos, cubriendo todo el contenido de la asignatura. Se pueden incluir preguntas sobre las sesiones de laboratorio.

| | |
|---|---|
| **Peso porcentual del Examen/Prueba Final:** | 60 |
| **Peso porcentual del resto de la evaluación:** | 40 |

Cálculo de la nota final:
- Se requiere una nota mínima de 5/10 para aprobar.
- Si el alumno ha superado el examen de laboratorio y ha obtenido una media superior a 2/10 en cualquiera de las tres partes principales del examen ordinario (DC, AC y Sistemas Trifásicos), la nota final será 40% evaluación continua y 60% nota del examen.
- Si el alumno NO ha superado el examen de laboratorio o ha obtenido una media inferior a 2/10 en cualquiera de las tres partes principales del examen ordinario (DC, AC y Sistemas Trifásicos), la nota final se computa igual que en el punto anterior, pero con un máximo de 4/10. Por lo tanto el alumno no podrá aprobar.

3) CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: 2 opciones

- Sólo un examen: El examen consistirá en la resolución de 3 a 9 problemas de análisis de circuitos, cubriendo las tres partes principales de la asignatura: DC, AC y Trifásica. Se pueden incluir preguntas sobre las sesiones de laboratorio. Si el alumno ha obtenido una media inferior a 2/10 en alguna de las tres partes principales del examen (CC, CA y Trifásico), la nota final será como máximo de 4/10. Se requiere un mínimo de 5/10 para aprobar.

- Examen + evaluación continua: igual que en la convocatoria ordinaria.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


- Guillermo Robles Problemas resueltos de Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Paraninfo.

- James William Nilsson Electric Circuits, Pearson, 2015


## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA


- Jesús Fraile Mora Circuitos eléctricos, Pearson.

- Jesús Fraile Mora Problemas de circuitos eléctricos, Pearson.

- Julio Usaola y A. Moreno Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos, Prentice Hall.


## RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Belén García y Francisco Arredondo . Electrical Power Engineering Fundamentals: http://ocw.uc3m.es/ingenieria-electrica/electrical-power-engineering-fundamentals