

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 29-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: LEDESMA LARREA, PABLO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

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

Solución de circuitos de corriente alterna mediante fasores (Por ejemplo Fundamentos de Ingeniería Eléctrica en la UC3M)

**OBJETIVOS**

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG2. Aprender nuevos métodos y tecnologías a partir de conocimientos básicos científicos y técnicos, y tener versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad de ingeniero. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG4. Resolver problemas matemáticos, físicos, químicos, biológicos y tecnológicos que puedan plantearse en el marco de las aplicaciones de las tecnologías cuánticas, la nanotecnología, la biología, la micro- y nano-electrónica y la fotónica en diversos campos de la ingeniería.

CG5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición, planteamiento y resolución de problemas en el marco del ejercicio de su profesión.

CG6. Desarrollar nuevos productos y servicios basados en el uso y la explotación de las nuevas tecnologías relacionadas con la ingeniería física.

CG7. Abordar posteriores estudios especializados, tanto en física como en las diversas ramas de la ingeniería.

CE6. Resolver problemas de termodinámica aplicada, transmisión de calor y mecánica de fluidos en el ámbito de la ingeniería.

CE20. Comprender y abordar la problemática general del campo de la Energía, así como los fundamentos científicos y tecnológicos de su generación, conversión, transporte y almacenamiento.

CT1. Trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e internacional así como organizar y planificar el trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios y pensamiento crítico dentro del área de estudio.

RA1. Haber adquirido conocimientos y demostrado una comprensión profunda de los principios básicos, tanto teóricos como prácticos, así como de la metodología de trabajo en los campos de las ciencias y la tecnología, con profundidad suficiente como para poder desenvolverse con soltura en los mismos

RA2. Poder, mediante argumentos, estrategias o procedimientos desarrollados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos y capacidades a la resolución de problemas tecnológicos complejos que requieran del uso de ideas creativas e innovadoras;

RA3. Tener la capacidad de buscar, recopilar e interpretar datos e informaciones relevantes sobre las que poder fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;

RA4. Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas

soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio; RA6. Ser capaces de identificar sus propias carencias y necesidades formativas en su campo de especialidad y entorno laboral/profesional y de planificar y organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier situación.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

##### Redes de transporte y de distribución

- Tensiones de transporte
- Redes malladas y radiales
- Calidad de suministro
- Modelos matemáticos básicos de líneas, transformadores, cargas y generadores
- Cálculos en por unidad

##### Líneas eléctricas

- Conductores
- Aisladores
- Torres
- Tensión mecánica
- Modelos matemáticos de línea
- Flujos de potencia y tensiones en una línea
- Efecto corona

##### Flujo de cargas

- Ecuaciones del flujo de cargas
- Método de Newton-Raphson
- Métodos de Newton-Raphson modificados

##### Control de tensión

- Bobinas y condensadores en paralelo
- Control automático de tensión en plantas de generación
- Transformadores con cambio de tomas
- Efecto Ferranti
- Control de tensión en una red de distribución
- Control de tensión en una red de transporte

##### Subestaciones

- Seccionadores
- Interruptores automáticos
- Transformadores de medida
- Configuración de subestaciones

##### Control de frecuencia

- Regulación primaria
- Regulación secundaria
- Regulación terciaria

##### Sistemas de protección

- Características de un sistema de protección
- Relé tiempo/corriente
- Tiempo de despeje de falta y estabilidad transitoria

##### Tecnologías emergentes en sistemas eléctricos

- Gestión de demanda
- Vehículos eléctricos
- Medidores inteligentes
- Redes inteligentes

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

- Prácticas en aula informática
- Clases teóricas
- Solución de problemas prácticos en clase
- Tutorías individuales
- Presentaciones individuales de los estudiantes

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 60% y el 0%.

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 40 y el 100 % de la nota final.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Grainger Power System Analysis, McGraw-Hill.
- P. Kundur Power System Stability and Control, EPRI.
- Schavemaker, van der Sluis Electrical Power System Essentials, John Willey & Sons.