

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G868 - Máquinas Eléctricas II

Grado en Ingeniería Eléctrica
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Eléctrica | | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 3 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS MÓDULO AMPLIACIÓN COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL | | | | |
| Código y denominación | G868 - Máquinas Eléctricas II | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | | |
| Web | | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA |
| Profesor responsable | FERNANDO DELGADO SAN ROMAN |
| E-mail | fernando.delgado@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2030) |
| Otros profesores | CRISTIAN OLMO SALAS JAIME PEREDO ARGOS |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas
Física
Fundamentos de la Ingeniería Eléctrica
Teoría de circuitos
Máquinas Eléctricas I
Electrónica y Automática

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| |
|--|
| Competencias Genéricas |
| Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica. |
| Desarrollo del pensamiento crítico. |
| Competencias Específicas |
| Obtención del conocimiento y capacidad de utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comparar las ventajas e inconvenientes del uso de distintas máquinas eléctricas en una aplicación industrial, identificando los puntos fuertes y débiles de cada opción.
- Seleccionar y dimensionar la máquina eléctrica adecuada para una aplicación industrial.
- Identificar y solucionar los problemas de explotación más habituales que se presentan en el uso industrial de máquinas eléctricas.

4. OBJETIVOS

- Estudiar cada una de las situaciones operativas comunes a toda la maquinaria eléctrica de utilización industrial.
- Adquirir los conocimientos y destrezas para resolver cuestiones normales de explotación de este equipamiento de la industria.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 34 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 9 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | 8 |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 9 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 13 |
| - Evaluación (EV) | 2 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 9 |
| Trabajo autónomo (TA) | 66 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|-----------------------|---|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------|
| 1 | Ampliación de transformadores | 9,00 | 2,00 | 2,00 | 3,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 2,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 1 a 5 |
| 1.1 | Transformadores trifásicos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 1.2 | Regímenes transitorios de transformadores | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 1.3 | Conexión en paralelo de transformadores | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 1.4 | Transformadores de medida y de protección | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 2 | La máquina de corriente continua en funcionamiento | 8,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 3,00 | 1,00 | 2,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 5 a 8 |
| 2.1 | Motores y generadores de corriente continua | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 2.2 | Maniobras | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 2.3 | Fundamentos de la regulación de velocidad | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 3 | La máquina síncrona en red | 9,00 | 3,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 2,00 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 9 a 12 |
| 3.1 | Funcionamiento de una máquina síncrona acoplada a una red de potencia infinita. Generador y motor síncronos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 3.2 | Funcionamiento de varios generadores síncronos en paralelo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 3.3 | Cortocircuitos. Oscilaciones pendulares. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 4 | La máquina asíncrona en funcionamiento | 8,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 12 a 17 |
| 4.1 | Motores asíncronos de doble jaula y de ranura profunda. Clasificación NEMA e IEC | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 4.2 | Maniobras. Normativa | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 4.3 | Fundamentos de la regulación de velocidad | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 4.4 | La máquina asíncrona doblemente alimentada | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| TOTAL DE HORAS | | 34,00 | 9,00 | 8,00 | 9,00 | 0,00 | 13,00 | 2,00 | 9,00 | 66,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|----------------------------|--|-------------|----------|-------|
| Prácticas de Laboratorio | Evaluación en laboratorio | Sí | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 horas cada sesión | | | |
| Fecha realización | Durante el período lectivo | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | La nota de este apartado tendrá en cuenta la participación e implicación del alumno durante las Prácticas de Laboratorio y el informe sobre cada práctica que debe entregar posteriormente. Las Prácticas de Laboratorio no son recuperables. | | | |
| Pruebas escritas parciales | Examen escrito | Sí | Sí | 40,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante el período lectivo | | | |
| Condiciones recuperación | Recuperable mediante los exámenes finales (convocatorias ordinaria y extraordinaria) | | | |
| Observaciones | La asignatura se divide en dos partes, una por cada dos Bloques Temáticos. Se realizará una prueba escrita parcial de Teoría para cada una de estas partes. Si la nota media aritmética del conjunto de todas estas pruebas es inferior a 4 sobre 10 (todas las pruebas parciales tienen el mismo peso al calcular esta media) el alumno deberá recuperar la totalidad de la Teoría en los Exámenes Finales. En caso contrario, esta nota media tiene un peso del 40% sobre la Nota Final de la asignatura. | | | |
| Examen Final | Examen escrito | Sí | Sí | 40,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Convocatorias oficiales | | | |
| Condiciones recuperación | Los contenidos del examen final se pueden recuperar en la convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | Este examen consta de 2 apartados: <ul style="list-style-type: none"> • Problemas • Teoría Los alumnos que obtengan una nota media aritmética del conjunto de las pruebas escritas parciales igual o superior a 4 (sobre 10) sólo necesitan presentarse al apartado de Problemas del examen final, que tiene un peso del 40% de la Nota Final de la asignatura. El apartado de Teoría de los Exámenes Finales sirve de recuperación para los alumnos que no hayan alcanzado una nota media de 4 (sobre 10) durante el curso en las pruebas escritas parciales. Estos alumnos deben examinarse de la totalidad de la Teoría (en los Exámenes Finales la Teoría no se subdivide). La Teoría tiene un peso del 40% en la Nota Final. Los aprobados en Teoría y/o en Problemas se guardan hasta la convocatoria extraordinaria del Examen Final inclusive, pero no para los cursos siguientes. | | | |
| Prácticas de Ordenador | Actividad de evaluación con soporte virtual | Sí | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 horas cada sesión | | | |
| Fecha realización | Durante el período lectivo | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | La nota de este apartado tendrá en cuenta la participación e implicación del alumno durante las Prácticas de Ordenador y el informe sobre cada práctica que debe entregar posteriormente. Las Prácticas de Ordenador no son recuperables. | | | |

| | |
|---|--------|
| TOTAL | 100,00 |
| Observaciones | |
| <p>La Nota Final de Teoría es la media aritmética de las notas obtenidas en las pruebas escritas parciales (todas las pruebas parciales tienen el mismo peso en el cálculo de esta media) o, en su caso, en la parte de Teoría de los exámenes finales.</p> <p>La Nota Final de Problemas es igual a la nota obtenida en la parte de Problemas de los exámenes finales.</p> <p>La Nota Final de la Asignatura es igual a la suma del 10% de la nota de laboratorio, más el 10% de las prácticas de ordenador, más el 40% de la Nota Final de Teoría y más el 40% de la Nota Final de Problemas.</p> <p>Para aprobar la asignatura hay que obtener una Nota Final de la Asignatura igual o superior a 5 (sobre 10) y conseguir que ni la Nota Final de Teoría ni la Nota Final de Problemas sean inferiores a 4 (sobre 10).</p> <p>Los aprobados en Teoría y/o en Problemas no se guardan para los cursos siguientes.</p> <p>Nota: Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p> | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | |
| Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones que el resto de los alumnos. | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| | |
|--|--|
| BÁSICA | |
| FRAILE MORA, J.. "Problemas de máquinas eléctricas". Mc Graw-Hill/Interamericana de España. Madrid. | |
| GUIONES DE CLASE Y DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Miguel Angel Rodríguez Pozueta. | |
| FRAILE MORA, J.. "Máquinas Eléctricas". Mc Graw-Hill/Interamericana de España. Madrid. | |
| Complementaria | |
| CORTÉS CHERTA, M. "Curso de máquinas eléctricas rotativas (Tomos 1, 2, 3 y 4)". Editores Técnicos Asociados. | |
| IVANOV, A.V. "Máquinas Eléctricas (3 tomos)". Editorial MIR. | |
| KOSOW, I. L. "Máquinas Eléctricas y Transformadores". Prentice Hall Hispanoamericana. | |
| KOSTENKO, M.; PIOTROVSKI, L. "Máquinas eléctricas. (2 tomos)". Editorial MIR. | |
| LOBOSCO, O.; DIAS, J.C. "Selección y aplicación de motores eléctricos". Marcombo Boixareu Editores. | |
| M.I.T. "Circuitos Magnéticos y Transformadores". Editorial Reverté. | |
| RAS OLIVA, E. "Transformadores de Potencia, medida y protección". Marcombo. Barcelona. | |
| THALER, G. J.; WILCOX, M. "Máquinas Eléctricas". Editorial Limusa. | |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|-----------|----------------|
| Ansys Maxwell | ETSIIT | -2 | S2-52 Bis | horas de clase |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones