

## 29629 - Accionamientos de máquinas eléctricas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29629 - Accionamientos de máquinas eléctricas

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 430 - Graduado en Ingeniería Eléctrica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Accionamientos de Máquinas Eléctricas es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS de tercer curso del grado eléctrico, que equivalen a 150 horas totales de trabajo, correspondientes a 60 horas presenciales (clases de teoría, problemas, laboratorio...)

Dentro del ámbito industrial, los accionamientos industriales con motores eléctricos representan una parte fundamental en los procesos de fabricación y son, por tanto, materia de conocimiento obligada para un graduado en Ingeniería Eléctrica. Actualmente, y debido al amplio desarrollo de los vehículos eléctricos y las energías renovables, se ha abierto un inmenso campo de utilización de los convertidores para el control de máquinas eléctricas. Esta asignatura analiza los accionamientos de máquinas eléctricas desde un punto de vista técnico, estudiando su adecuada selección y aplicabilidad a los distintos procesos industriales.

### 2. Resultados de aprendizaje

1-Tiene habilidad para aplicar métodos cuantitativos y programas informáticos al análisis y diseño de máquinas eléctricas para resolver problemas de ingeniería.

2: Comprende y sabe aplicar aproximaciones de sistema a los problemas de ingeniería relativos a las máquinas eléctricas.

3: Tiene aptitud para investigar y definir un problema e identificar restricciones en el análisis, diseño y accionamiento de las máquinas eléctricas.

4: Comprende las necesidades de usuario y consumidor en la selección de máquinas eléctricas, de los accionamientos correspondientes, y/o en el diseño de dichas máquinas.

5: Usa la creatividad para establecer soluciones innovadoras en el análisis, diseño y accionamiento de máquinas eléctricas.

6: Conoce las características de materiales, equipos, procesos y productos relacionados con el diseño y accionamiento de máquinas eléctricas.

7: Tiene habilidades de trabajo en laboratorio y en talleres.

8: Comprende el uso de literatura técnica y otras fuentes de información.

### 3. Programa de la asignatura

1. Generalidades de los ACME
2. Accionamientos con motores DC
  - 2.1. Accionamientos AC/DC.
    - 2.1.1. Rectificación controlada
    - 2.1.2. Control en varios cuadrantes
      - 2.1.2.1. Convertidores Dobles en antiparalelo
      - 2.1.2.2. Control de un motor de CC en cuatro cuadrantes
  - 2.2. Accionamientos DC/DC
    - 2.2.1. Principio de funcionamiento y tipos
    - 2.2.2. Control en 4 cuadrantes: Convertidor puente en H
3. Accionamientos DC Brushless
4. Accionamientos AC con Motores asíncronos de jaula de ardilla
  - 4.1. La máquina asíncrona de Jaula de ardilla
  - 4.2. Arrancador estático
  - 4.3. Convertidores AC/DC/AC o DC link

- 4.4. Convertidores AC/AC o de enlace directo
- 4.5. Filtros y choques para accionamientos con variadores de frecuencia
- 4.6. Control Vectorial
  - 4.6.1. Fasores espaciales
  - 4.6.2. Estudio Vectorial de la máquina asíncrona
  - 4.6.3. Circuito equivalente en los ejes dq
  - 4.6.4. Modulación SVPWM
5. Accionamientos AC con Motores de rotor bobinado

#### 4. Actividades académicas

La enseñanza de la asignatura será mediante clases presenciales en las que se plantean después de cada bloque teórico resolución de problemas relacionados con ese tema, así como demostración y explicación mediante modelos de simulink ( a través de licencia oficial de unizar) de los controles planteados. Para ello, se dispone de los apuntes de la asignatura,

Asimismo, se explicará como desarrollar los modelos de control de máquinas eléctricas que el alumno tiene que ir desarrollando semanalmente para poder superar la asignatura.

Es obligatorio la realización de 5 prácticas de laboratorio relacionadas con la materia vista en clase y que forman parte de la nota final de la asignatura

#### 5. Sistema de evaluación

1. Exámenes Finales (60% nota final).
  - Examen de teoría: 25-30 preguntas tipo test de múltiple respuesta (sobre 10). No descuentan las preguntas falladas, pero hay que marcar todas las correctas para sumar.
  - Examen de problemas: 1 ó 2 problemas (sobre 10)
  - La nota del examen es la media entre teoría y problemas, pero en cada parte hay que sacar como mínimo 4 sobre 10
  - La nota mínima del examen deberá ser de 4 puntos sobre 10 para sumar el resto.
2. Prácticas de Laboratorio presenciales y obligatorias (10%); se valorarán en la propia sesión de laboratorio y con la entrega de guiones.

El estudiante que se presente a un examen de convocatoria oficial sin haber cursado o superado las prácticas en las sesiones ordinarias, deberá superar un examen práctico en el laboratorio para aprobar la asignatura, debiendo obtener en él, por lo menos, 5 puntos sobre 10.

3. Trabajos asignatura (15%). Resolución de 2 problemas que representan el 10 % cada uno (se realizan de forma individual)
4. Ejercicios semanales (15 %). Se realizará 1 ejercicio mediante Matlab, individual, cada dos semanas. Descargarse MATLAB R2022b de la página de SICUZ unizar.
5. Evaluación global extraordinaria: Aquellos alumnos que no sigan la evaluación ordinaria, realizarán un examen escrito y un examen práctico de laboratorio. La valoración del examen escrito será del 70% y el del examen de laboratorio, el 30 % de la calificación global. En ambas pruebas deberán obtener, al menos, 5 puntos sobre 10.

$Nota\_final=0,6*Nota\_examen+0,1*Nota\_prácticas+0,15*Nota\_trabajos+0,15*Nota\_ejer\_semanal$