UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Accionamientos de Máquinas Eléctricas		Código	770G02035
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web	moodle.udc.es/login/index.php			
Descripción general	Esta asignatura forma parte del Módulo de Tecnología Específica de Electricidad, su objetivo es el estudio de la regulación y el control de las máquinas eléctricas, utilizando dispositivos de conmutación cuyo desarrollo en los últimos años supuso un gran avance de la electrónica de potencia.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos * No se modifican los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado * Moodle, Teams y Correo Electrónico de acuerdo con el horario de Tutorías publicado. 4. Modificacines en la evaluación * Sin cambios * Observaciones de evaluación: Se mantienen las de la Guía Docente. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía Sin cambios			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para la redacción, firma, desarrollo y dirección de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, y en concreto de la especialidad de electricidad.
A4	Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión.
A5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continúa.
A25	Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
A29	Conocer los sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
A30	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones. Comprender los principios de funcionamiento y saber aplicarlos para este tipo de dispositivos. Saber identificar, clasificar y describir el comportamiento de las máquinas eléctricas, mediante el uso de métodos analíticos y técnicas de modelado. Tener habilidad para aplicar métodos cuantitativos al análisis de las máquinas eléctricas y para resolver problemas de ingeniería. Deberá desarrollar habilidades de trabajo en laboratorio y en talleres. Saber emplear literatura técnica y otras fuentes de información, como estándares de la industria referentes a este tipo máquinas eléctricas. Definir un problema e identificar restricciones en el análisis, diseño de los accionamiento de las máquinas eléctricas. Conoce las características de materiales y equipos relacionados con el diseño de accionamiento de máquinas eléctricas. Tiene habilidades de trabajo en laboratorio y taller.	A1 A4 A5 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C3 C5

Contenidos	
Tema	**Subtema**
1. Aplicación de los dispositivos estáticos de regulación	1.1 Terminología. 1.2 Sistemas de corriente continua 1.3 Sistemas de corriente alterna. 1.4 Sistemas de regulación de tensión en motores de inducción. 1.5 Sistemas para motores de rotor devanado.
2. Introducción a los circuitos rectificadores.	2.1 Rectificadores monofásicos de media onda. 2.2 Rectificadores monofásicos de doble onda. 2.3 Rectificadores trifásicos.
3. Rectificadores controlados.	3.1 Convertidor monofásico de puente completo. 3.2 Convertidor trifásico en puente completo.
4. Convertidores de cc. a c.a Choppers.	4.1 Chopper directo o reductor de tensión. 4.2 Chopper inverso o elevador de tensión. 4.3 Choppers de dos y cuatro cuadrantes.
5. Convertidores de c.c. a c.a. Onduladores ó inversores.	5.1 Control de la tensión de salida de un inversor.
6. Accionamientos eléctricos con motores de c.c.	6.1 Regulación de velocidad mediante rectificadores controlados 6.2 Regulación de velocidad mediante Choppers. 6.3 Regulación mediante realimentación.
7. Accionamientos eléctricos con motores de c.a. asíncronos	7.1 Regulación de velocidad por control de la tensión del estator 7.2 Regulación de velocidad por control de la tensión y frecuencia. 7.3 Regulación de velocidad por control estático de una resistencia adicional en el rotor. 7.4 Regulación de velocidad por recuperación de la potencia de deslizamiento. 7.5 Control vectorial de motores asíncronos.
8. Accionamientos eléctricos con motores de c.a. síncronos.	8.1 Regulación de velocidad de motores síncronos en lazo abierto. 8.2 Regulación de velocidad de motores síncronos en lazo cerrado. Motor síncrono autopilotado.

9. Prácticas de laboratorio	9.1 Funcionamiento de los PLCs. 9.2 Arranque estrella-triángulo de motor asíncrono, con confirmación mediante un PLC. 9.3 Arranque estrella-triángulo, con cambio de sentido de giro de un motor de inducción, mediante PLC. 9.4 Convertidores de frecuencia 1. 9.5 Convertidores de frecuencia 2. 9.6 Convertidores de frecuencia 3.
Accionamientos Industriales. - > Temas 1 al 5 Accionamientos de CC -> Tema 6 Accionamientos de CA -> Temas 7 y 8	Se detallan los contenidos de la MEMORIA DE VERIFICACIONES EN LOS TEMAS ANTERIORES.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	21	32	53
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	9	10	19
Solución de problemas	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	21	38	59
Prueba objetiva	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	5	12	17
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Actividad presencial en el aula, donde se establecerán los conceptos fundamentales de la materia. Se realizará mediante una exposición oral, complementada con medios audiovisuales y multimedia, cuyo fin es transmitir los conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en el laboratorio de electricidad, en 6 sesiones de 1,5 horas/sesión. Consistiran en casos prácticos donde el alumno deberá demostrar los conocimientos teóricos adquiridos.
Solución de problemas	El profesor realizará diversos problemas tipo, explicando de una manera sistemática los diferentes métodos de resolución. En cada sesión se resolverán las dudas ó dificultades que puedan surgir, a fin de proporcionar al alumno los recursos necesarios para su posterior solución.
Prueba objetiva	Prueba de evaluación que se realizará al final del curso, en las correspondientes convocatorias oficiales, donde el alumno deberá demostrar su grado de aprendizaje de una manera objetiva. Constarán de un número comprendido entre 15 y 20 preguntas tipo test, acompañadas de 6 posibles respuestas, donde sólo una es la correcta, el alumno deberá justificar siempre la respuesta, siendo esta condición indispensable para que la respuesta sea aceptada como correcta.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Se realiza en las correspondientes tutorias, donde a iniciativa del alumno se resuelven, o aclaran las posibles dudas. También se pueden realizar a propuesta del profesor, requiriendole que explique o resuelva los posibles problemas que se puedan plantear, en las sesiones de Solución de Problemas, o en las correspondientes Prácticas de Laboratorio.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba objetiva	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	La prueba objetiva que se realizará al final del curso, en las correspondientes convocatorias oficiales, donde el alumno deberá demostrar su grado de aprendizaje de una manera objetiva. Constarán de un número comprendido entre 15 y 20 preguntas tipo test, acompañadas de 6 posibles respuestas, donde sólo una es la correcta, el alumno deberá justificar siempre la respuesta, siendo esta condición indispensable para que la respuesta sea aceptada como correcta. Para superar la asignatura el alumno deberá obtener 4,5 ptos. sobre 10 en esta prueba. Esta prueba representará el 70% de la nota final.	70
Solución de problemas	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	Se propondrá una prueba cuando el desarrollo del temario llegue a la mitad, que supondrá el 15% de la nota final, siempre que el alumno obtenga 5 ptos. sobre 10 en la prueba objetiva. Esta prueba es voluntaria.	15
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C5	La realización con aprovechamiento de las prácticas de laboratorio son indispensables para superar la asignatura. El examen de prácticas de laboratorio representarán el 15% de la nota final de la asignatura, siempre que el alumno obtenga 4,5 ptos. sobre 10 en la prueba objetiva, en ningún caso puede servir para compensar notas inferiores a 4,5 ptos, en la Prueba Objetiva.	15
Otros			

Observaciones evaluación
Si en la prueba objetiva la nota es mayor o igual a 4,5 ptos. sobre 10 . La nota será 0,70x(nota prueba objetiva)+0,15x(nota prácticas laboratorio, deberá asistir a todas las sesiones)+0,15x(nota de la prueba intermedia a realizar, en las horas de solución de problemas, es una prueba voluntaria). En caso de que no se alcancen los 4,5 ptos en la prueba objetiva, la nota resultante será la obtenida exclusivamente en la prueba objetiva. Todas las pruebas se evaluarán sobre 10. La prueba objetiva se evalúa: Nota= [Aciertos-(Errores/Distractores)](10/Nº de preguntas)

Fuentes de información	
Básica	- (). . FRAILE MORA, J. , Máquinas eléctricas. Madrid, Mc Graw Hill/Interamericana de España, 2003.FRAILE MORA, J. , Problemas de máquinas eléctricas. Madrid, Mc Graw Hill/Interamericana de España, 2005.WILDI, T. Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. México. Pearson Prentice Hall,2007.BOLDEA, I.; NASAR, S.A. Electric Drives, USA, CRC Press, 1999.GRAY, C.; Máquinas Eléctricas y sistemas accionadores. México, Ediciones Alfaomega, 1993.FITZGERALD, KINGSLEY, UMANS. , Máquinas eléctricas. México, Mc Graw Hill/Interamericana, 2004.BONAL, Jean, Accionamientos eléctricos a velocidad variable,Paris. Technique & Documentation, 1999.
Complementária	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Máquinas Eléctricas I/770G02021
Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión/770G02022
Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023
Máquinas Eléctricas II/770G02026
Física I/770G02003
Fisíca II/770G02007
Fundamentos de Electricidad/770G02013
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Transporte de Energía Eléctrica/770G02036
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías