Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Fundamentos de Electricidad			Código	770G02013
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo		Obligatoria	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Castilla Pascual, Consuelo de los L.		Correo electrónico	consuelo.castilla.pascual@udc.es	
Profesorado	Castilla Pascual, Consuelo de los L.		Correo electrónico	consuelo.castilla.pascual@udc.es	
Web	http://moodle.udc.es				
Descripción general	El objetivo fundamental de esta asignatura es la formación del alumno para que adquiera el conocimiento y pueda utilizar los principios de la teoría de circuitos y el conocimiento de conceptos básicos de las máquinas eléctricas. Por su carácter obligatorio, esta materia es fundamental en la formación del Ingeniero. Está relacionada con todas aquellas del Grado Ingeniería Eléctrica que trabajan con circuitos eléctricos y electrónicos, en particular con la asignatura Fundamentos de Electrónica que se imparte en el siguiente cuatrimestre y dando continuidad para Circuitos Eléctricos de Potencia, Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión, Máquinas eléctricas del tercer curso, la optativa Medidas y Tarifas Eléctricas (formación académica) de cuarto curso. En el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y automática se relaciona con la materia Fundamentos de Electrónica del siguiente cuatrimestre, dando también continuidad a Sistemas Eléctricos de tercer curso.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A15	Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
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.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conoce los fundamentos de la teoría de circuitos y de las máquinas eléctricas.	A15	B1 B4 B5	C5 C6 C7 C8
Comprende los principios de la teoría de circuitos y de las máquinas eléctricas y tiene habilidad para aplicarlos al análisis de problemas sencillos de circuitos eléctricos y de máquinas eléctricas.	A15	B1 B4 B5	C5 C6 C7 C8

Contenidos

Tema	Subtema
Circuitos, leyes y elementos.	Teoría de circuitos. Introducción. Elementos de circuitos. Introducción al análisis topológico.
Análisis de circuitos. Ejemplos en DC.	Generalización de la asociación de elementos pasivos. Métodos de análisis. Teoremas fundamentales.
Análisis de circuitos en AC. (Contenidos: Análisis de Circuitos)	Circuito simple en régimen permanente sinusoidal. Validez de los métodos de análisis y de los teoremas fundamentales. Ejemplos. Potencia y energía en AC.
Sistemas trifásicos.	Análisis del circuito trifásico. Potencia en los sistemas trifásicos.
Introducción a las máquinas eléctricas.	Máquinas estáticas y rotativas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A15 B4 C5 C7 C8	30	22	52
Lecturas	A15 B1 B4 B5 C5 C6 C7 C8	0	3	3
Prueba objetiva	A15 B1 B4 B5 C5 C8	2	13	15
Prácticas de laboratorio	A15 B1 B5 C5 C6 C8	10	7	17
Portafolio del alumno	A15 B1 B4 B5 C5 C6 C7 C8	0	10	10
Solución de problemas	A15 B1 B4 B5 C5 C8	20	30	50
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral teórica-práctica de los capítulos del programa que se realiza para transmitir conocimientos, complementada con el uso de medios audiovisuales/multimedia. Las clases expositivas, de sesión magistral, se prevén impartirse de forma regular en modelo no presencial síncrono en Teams, en el horario establecido por jefatura de estudios, no obstante, si el número de matriculados a comienzo de curso lo permite, se impartirán presencialmente como las de problemas y prácticas. En caso de ser no presenciales se habilitarán foros para cada tema en Moodle. En el caso de temas compendio de definiciones teóricas se solicitará la lectura como trabajo personal del alumno y se dará un día y tiempo para resolver las dudas. A fin de facilitar el aprendizaje se plantearán cuestiones y se recomendarán lecturas de las cuales se deducirán las respuestas para que figuren en el portafolio del alumno.
Lecturas	Trabajo personal del alumno sobre distintos contenidos de la signatura. Durante el curso se solicitara la lectura de temas compendio de definiciones teóricas y se formularan preguntas recomendando lecturas para encontrar su respuesta.
Prueba objetiva	La prueba de evaluación final escrita de carácter práctico, sobre los contenidos de la materia. Consistirá en la solución de diez o cinco ejercicios.
Prácticas de laboratorio	Realización de diversos montajes de circuitos eléctricos en softwares de simulación que ilustren los resultados obtenidos en las clases teóricas y de problemas. El alumno dispondrá en la plataforma Moodle de las hojas de tomas de datos así como videos complemento a la práctica. El alumno realizará la lectura comprensiva de la práctica, tomara datos y resolverá los cálculos asociados y las cuestiones que se planteen, en algunos casos se comprobará la resolución del circuito mediante el uso de la herramienta de simulación Orcad Pspice Lite. En la memoria final el alumno valorará el resultado obtenido.

Portafolio del alumno	Consiste en una libreta del trabajo de carácter fundamentalmente práctico, que recoja tanto los ejercicios realizados en clase como el trabajo personal realizado por el alumno en los ejercicios que plantea el profesor para que estén en el portafolio. La justificación de la solución de un ejercicio se acompañará con anotaciones teóricas que el profesor resalte en la clase. También se incluirán las cuestiones teóricas que se indique, con las respuestas que el alumno deduzca de las lecturas recomendadas por el profesor a tal efecto.
Solución de problemas	Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados a resolver ejercicios y problemas. Planteados con antelación o en el mismo día. Se entregará con antelación los enunciados de problemas que deban formar parte de la libreta de trabajo cuya solución corresponda desarrollar por parte del alumno. Durante la sesión se resolverán las dudas o dificultades que hayan surgido.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prueba objetiva Solución de problemas Lecturas Portafolio del alumno Prácticas de laboratorio Sesión magistral	Durante la sesión magistral se atenderán las dudas en el transcurso de la clase o si fuera necesario se emplazará al alumno a tutorías, siendo no presencial por motivo del número de alumnos matriculados se habilitará foro temático de discusión. Las dudas que surjan en las lecturas recomendadas podrán resolverse en las tutorías o foros temáticos. Durante la prueba objetiva, el profesor atenderá al alumno que lo llame en el puesto de examen del alumno. En las prácticas, la atención personalizada se realizará en el transcurso de la sesiones, bien a iniciativa del alumno para aclarar y responder sus dudas, o bien a iniciativa del profesor con el fin de mejorar el interés y actitud del alumno. La libreta, portafolios del alumno, la pedirá el profesor durante las clases, para ir viendo el avance en la misma e indicará al alumno los apartados que debe mejorar para guiarlo y animarlo. En cada entrega deberán estar como mínimo los ejercicios del día anterior. Al menos se harán dos entregas. El alumno podrá consultar en tutorías las dudas que se le planteen ante las indicaciones del profesor. Se atenderán las dudas en el transcurso de la clase en grupo mediano para la solución de problemas, si fuera necesario se emplazará al alumno a tutorías. En el horario establecido por el profesor para las tutorías, el alumno que acuda a título individual podrá plantear las dudas que le surjan en el estudio de la materia, o en el desarrollo de la solución de un ejercicio. El alumno que acuda a la tutoría, deberá presentar el texto consultado objeto de duda o el desarrollo realizado en la búsqueda de la solución del ejercicio que ?no sale?. También el profesor podrá convocar personalmente al alumnado si así lo estimase.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**

Prueba objetiva	A15 B1 B4 B5 C5 C8	El 60% se reparte en: Un 20% que corresponde a una prueba objetiva de tres items a realizar en clase de duración 30 minutos, tras la primera entrega del portafolios. El restante 40% corresponde: Al examen final (ya sea el de la convocatoria oficial de primera oportunidad en Enero o la convocatoria oficial de segunda oportunidad de Julio) será de diez o cinco Items: preguntas en forma de problemas cortos de varios conceptos. Para algunos Items se propondrán varias respuestas, donde solo una es posible. El alumno deberá justificar la respuesta elegida y porque descarta las restantes. Un ítem solo puede valer un punto o cero. El ítem bien justificado cuenta un punto. Los mal justificados o sin justificar no cuentan. La duración del examen será de 2h (10 Items) o 1h (5 Items), ampliable para el estudiante que cuente con adaptación a la diversidad que estime tiempo adicional establecido por el servicio ADI de la UDC. La puntuación obtenida contribuirá a la cualificación final en un 40%, siempre y cuando se superen los tres puntos sobre 10 en ella, es decir, se alcance el sumando con porcentaje ya aplicado de 1,2 puntos (30% de su peso de 4 puntos como sumando). En caso de no superar en el examen final los tres puntos sobre diez, la calificación final será ?Suspenso? con la puntuación alcanzada en esta prueba independientemente de la alcanzada en las otras dos metodologías. En caso de no presentarse a prueba objetiva de convocatoria oficial, examen final, la calificación final será de ?No presentado?.	60
Portafolio del alumno	A15 B1 B4 B5 C5 C6 C7 C8	Cada ejercicio deberá estar claramente separado del siguiente, tener su enunciado con sus datos, esquemas y cuestiones. En el desarrollo de la solución, las magnitudes empleadas, deben indicarse de forma clara en el circuito eléctrico y se tendrán en cuenta todas las anotaciones teóricas de interés que el alumno recoja de lo indicado en clase. Se valorará la lectura por medio de las respuestas a las cuestiones teóricas. La falta de algún ejercicio, su desarrollo o la no entrega hará que la libreta no puntúe en la entrega final. El profesor en cualquier momento podrá pedir la entrega de la libreta. La puntuación será, un sumando en la nota final, con % del peso ya aplicado, de Mal (M) ó No realizada (NR) (0), Regular (R) (1 punto) ó Bien (B) (1,5 puntos) o Muy Bien (MB) (2 puntos), contribuyendo por ello como ya se ha dicho a la cualificación en un 20%. En la puntuación se incluirán aspectos tales como presentación, claridad, adecuación a lo propuesto y tiempo de entrega vs tiempo límite para entrega.	20

Prácticas de laboratorio	A15 B1 B5 C5 C6 C8	Las sesiones prácticas en laboratorio son de obligada asistencia, imprescindibles para poder aprobar la asignatura. Se tomara nota de la asistencia. La docencia de laboratorio es un complemento a las clases teóricas, en ellas se propondrán ejercicios de aplicación de la teoría. Se valorará la comprensión del trabajo de laboratorio y la participación activa mediante preguntas al alumno en el transcurso de las prácticas. Se entregará una memoria final de las prácticas realizadas. Su peso de 20% se reparte por igual entre las seis prácticas y hay que alcanzar en cada una mínimo el 50% de su peso. La puntuación de cada práctica, ya aplicado su % de peso (sumandos en nota final), será de Mal (M) ó No realizada (NR) (asignando 0 puntos), Superada (S) (0,167 puntos) ó Bien (B) (0,25) o Muy Bien (MB) (0,333). Puntuación solo aplicable en el curso académico en que se realicen dichas prácticas (convocatorias ordinaria-Enero y extraordinaria-Julio). Las prácticas superadas en el curso anterior sólo son válidas (?convalidables?= CV) durante el presente curso manteniéndose su puntuación. En la puntuación se incluirán aspectos tales como actitud, presentación, claridad, adecuación a lo propuesto, referencias de bibliografía y/o webgrafía y tiempo de entrega vs tiempo límite para entrega.	20

Observaciones evaluación
La calificación final se dará con un decimal y será: · Si en la prueba objetiva final tres o más puntos sobre 10,siempre y cuando estén superadas las prácticas: Puntuación del portafolio *0,20 + puntuación de las prácticas superadas (R, B o MB)*0,20+ puntuación prueba objetiva*0,40(si más de tres puntos sobre 10)+ puntuación de la prueba objetiva parcial*0,20 si la asistencia fue regular (superior al 80%) a lo largo del curso. Para superar la asignatura en las convocatorias oficiales es necesario tener una calificación final de 5 sobre diez o superior, en la suma de todos estos sumandos. · Si en la prueba objetiva final menos de tres puntos: Puntuación de la prueba objetiva final. · Si no se presenta a la prueba objetiva final: No presentado · Si no se superan las prácticas: Puntuación en las prácticas si se realizaron, se supere o no la prueba objetiva final y restantes metodologías puntuadas. Si no se presenta a las prácticas, no presentado con independencia de lo puntuado en las restantes metodologías. * Los alumnos de matrícula parcial podrán acordar con el profesor la posibilidad de hacer actividades alternativas a las presenciales. * Los criterios para aprobar en segunda oportunidad son los mismos que en primera oportunidad.

Fuentes de información

Básica	- 7. Queijo García, Gumersindo (2018). Fundamentos de Tecnología Eléctrica. Madrid: UNED - 6. Ras i Oliva, Enric. (1987). Teoría de circuitos fundamentos. Barcelona [etc.] : Marcombo, D.L. - 2. Eguiluz Moran, Luis I. (1997). Pruebas objetivas de ingeniería eléctrica.. Santander, T.G.D.S.L. - 1. Boylestad, R. L. (2009). Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos . Naucalpán de Juárez : Prentice Hall - 3. Eguiluz Morán, Luis I.. (2001). Pruebas objetivas de circuitos eléctricos. Madrid: EUNSA - 5. Fraile Mora, L.I. (2004). Electromagnetismo y circuitos eléctricos.. Madrid: MacGraw-Hill - 4. Fraile Ardanuy, J. (2004). Problemas resueltos de electromagnetismo y circuitos eléctricos.. Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones - 8. Gerrero Fernandez, Alberto (1995). Electrotecnia. Madrid: MacGraw-Hill - 7. Usaola García, J. (2002). Circuitos eléctricos: problemas y ejercicios resueltos.. Madrid: Prentice Hall BÁSICA: 1. Boylestad, R. L.Electónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos / Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. 10ª ed. Naucalpán de Juárez : Prentice Hall, 2009.SIGNATURA: BR ET 30 2. Eguiluz Moran, Luis I. Pruebas objetivas de ingeniería eléctrica. [Santander] : T.G.D.S.L., [1997] SIGNATURA: BR EL 34 3. Eguiluz Morán, Luis I.. Pruebas objetivas de circuitos eléctricos. Madrid: EUNSA, 2001SIGNATURA: BR EL 14 4. Fraile Ardanuy, J.Problemas resueltos de electromagnetismo y circuitos eléctricos.Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones, 2004SIGNATURA: BR EL 46 5. Fraile Mora, L.I.Electromagnetismo y circuitos eléctricos.4ª ed. Madrid: MacGraw-Hill, 2005SIGANTURA: BR EL 15 6. Ras i Oliva, Enric. Teoría de circuitos fundamentos. 4ª ed. renovada. Barcelona [etc.] : Marcombo, D.L. 1987SIGNATURA: BR EL 47 6. Usaola García, J.Circuitos eléctricos: problemas y ejercicios resueltos.Madrid: Prentice Hall, 2002SIGNATURA: BR EL 41 Otros libros de interés: * Hayt, Kemmerly, Dubrin (2002). Análisis de Circuitos en Ingeniería. Madrid. McGraw-Hill * W. Nilson, Ana Riedel (2001). Circuitos Eléctricos. Prentice Hall * Bruce Carlson (2002). Teoría de Circuitos. Madrid. Thomson * Parra V., Ortega J., Pastor A., Pérez A. (1992). Teoría de Circuitos.Tomos I y II. Madrid. U.N.E.D * Boix, Oriol(2009). Tecnología Eléctrica. Cano Pina S.L. Ediciones Ceysa
Complementária	Otros libros de interés: * Hayt, Kemmerly, Dubrin (2002). Análisis de Circuitos en Ingeniería. Madrid. McGraw-Hill * W. Nilson, Ana Riedel (2001). Circuitos Eléctricos. Prentice Hall * Bruce Carlson (2002). Teoría de Circuitos. Madrid. Thomson * Parra V., Ortega J., Pastor A., Pérez A. (1992). Teoría de Circuitos.Tomos I y II. Madrid. U.N.E.D * Boix, Oriol(2009). Tecnología Eléctrica. Cano Pina S.L. Ediciones Ceysa

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Fisíca II/770G01007 Cálculo/770G02001 Algebra/770G02006
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Fundamentos de Electrónica/770G01018 Sistemas Eléctricos/770G01021 Instalaciones Eléctricas e Industriales/770G01032
Otros comentarios
Son necesarios conocimientos previos de: electromagnetismo, sistemas lineales, ecuaciones diferenciales, cálculo complejo y representación vectorial. Como se indicó en la descripción general, la asignatura está relacionada con todas aquellas del Grado Ingeniería Eléctrica Industrial y Automática que trabajan con circuitos eléctricos y electrónicos, en particular con la asignatura Fundamentos de Electrónica que se imparte en el siguiente cuatrimestre y dando continuidad para Sistemas Eléctricos del tercer curso y otras, optativas y de cuarto curso.

(*) 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