| Guia docente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Tecnología Eléctrica | | Código | 730497201 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018) | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador/a | Vazquez Rodriguez, Santiago | Correo electrónico | santiago.vazquez@udc.es | |
| Profesorado | Vazquez Rodriguez, Santiago | Correo electrónico | santiago.vazquez@udc.es | |
| Web | culombio.udc.es | | | |
| Descripción general | En esta asignatura se describen y analizan Sistemas de Energía Eléctrica (SEE).<br><br>La asignatura se divide en dos partes. La primera está dedicada al análisis de circuitos eléctricos y a los fundamentos de las máquinas eléctricas; en esta parte cabe destacar la descripción, modelización y análisis de los transformadores y las máquinas síncronas. En una segunda parte se introducen los SEE, se describen los elementos que los componen, así como aspectos operativos, constructivos y analíticos de estos sistemas.<br><br>Cualquier cambio o evento relacionado con la docencia y evaluación de la asignatura será anunciado por el profesor de la misma en las clases presenciales. No obstante, el profesor habilitará canales telemáticos alternativos para los alumnos que no asisten a las clases presenciales con el objeto de mantenerse al corriente de cualquier anuncio o incidencia. | | | |
| Plan de contingencia | 1. Modificaciones en los contenidos<br>No se modifican los contenidos<br><br>2. Metodologías<br>Se mantienen todas las metodologías docentes modificando únicamente su carácter presencial.<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br>Herramientas: Moodle, Teams o correo electrónico<br><br>4. Modificaciones en la evaluación<br>Se mantienen las metodologías de evaluación y su ponderación, exceptuando su carácter presencial.<br><br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br>No hay modificaciones | | | |

| Competencias del título | |
|---|---|
| Código | Competencias del título |
| A1 | ETI1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. |
| A6 | ETI6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía. |
| B2 | G2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas. |
| B5 | G5 Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental. |
| B6 | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |

| | |
|---|---|
| B7 | CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. |
| B13 | G8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. |
| B16 | G11 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. |
| C1 | ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering. |
| C3 | ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability. |
| C5 | ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems. |
| C8 | ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context. |
| C9 | ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning. |
| C11 | ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| El alumno será capaz de conocer, identificar, evaluar y dimensionar los distintos elementos de un sistema de energía eléctrica, que, entre otros, incluyen las máquinas eléctricas, canalizaciones eléctricas, aparamenta eléctrica y protecciones. Asimismo, sabrá analizar el comportamiento de los anteriores elementos a partir de sus modelos y circuitos equivalentes. | AP1<br>AP6 | BP2<br>BP5<br>BP6<br>BP7<br>BP13<br>BP16 | CP1<br>CP3<br>CP5<br>CP8<br>CP9<br>CP11 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son: | Análisis y diseño de:<br>- Sistemas de generación eléctrica.<br>- Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica.<br>Explotación y gestión las distintas fuentes de energía. |
| Generalidades | Análisis de Circuitos Eléctricos<br>Fundamentos Electromagnetismo |
| Máquinas Eléctricas | Fundamentos de las máquinas eléctricas<br>Transformador<br>Máquina síncrona |
| Sistemas de Energía Eléctrica (SEE) | Generalidades<br>Operación de los SEE<br>Líneas de alta tensión<br>Generación de energía eléctrica<br>Análisis de sistemas de distribución y transporte |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Metodologías / pruebas | Competéncias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A1 A6 B2 B5 B13 B16 B7 B6 C1 C3 C5 C8 C9 C11 | 30 | 0 | 30 |
| Solución de problemas | A1 B2 B13 B16 B7 B6 C5 C11 | 15 | 17.5 | 32.5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trabajos tutelados | A1 B2 B13 B16 B7 B6 C5 C11 | 0 | 15 | 15 |
| Prueba objetiva | A1 B2 B13 B16 B7 B6 C5 C11 | 4 | 29 | 33 |
| 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 | Los contenidos del programa se explican en la pizarra, resolviéndose las dudas que puedan plantear los alumnos.<br>A lo largo del curso, durante las sesiones de clase, el profesor podrá plantear cuestiones sobre el temario o plantear ejercicios a los alumnos y evaluar sus respuestas. La calificación de estas respuestas podrá ser incorporada a la calificación de la asignatura según se detalla en el apartado de evaluación. |
| Solución de problemas | El profesor propone problemas en clase para su resolución. Éstos serán resueltos, según estime el profesor, por los alumnos o por el profesor en la pizarra. El profesor puede elegir a un alumno para la resolución del problema en la pizarra. |
| Trabajos tutelados | Esta es una actividad que el profesor podrá proponer individualmente o por grupos. Los trabajos pueden ser de distintas naturalezas, en función de las necesidades y circunstancias de cada curso y siempre con el criterio de evaluación continua. Comúnmente, esto incluirá, primeramente, el estudio de un tema y/o el desarrollo de una herramienta software para un tema en concreto y, a continuación, la resolución de problemas relacionado con el asunto propuesto. |
| Prueba objetiva | La prueba objetiva consta de un conjunto de ejercicios y preguntas que el alumno deberá resolver y responder por escrito en un tiempo máximo de cuatro horas. Esta prueba puede consistir en un examen escrito tradicional, un examen tipo test o una combinación de ambas modalidades. La forma de puntuar las preguntas dependerá de la modalidad de examen y, en cualquier caso, será conocida por el alumno con anterioridad a la realización del mismo. Para ello, los baremos utilizados serán publicados en la página web de la asignatura y serán explicados por el profesor en clase. El alumno no podrá contar con más ayuda que la de una calculadora. La tenencia por parte del alumno, durante la realización de esta prueba, de cualquier objeto no autorizado expresamente por el profesor, supondrá la retirada del examen y la suspensión del mismo. El aprobado se obtendrá con una puntuación de 5 puntos sobre un total de 10. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Trabajos tutelados<br>Sesión magistral<br>Solución de problemas<br>Prueba objetiva | Durante todo periodo de clases, el profesor cuenta con unas horas de tutoría en las que se resuelven cuestiones de los alumnos de forma personalizada, tanto para una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura, como para la resolución de problemas y la preparación de las actividades evaluables. |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| **Metodologías** | **Competéncias** | **Descripción** | **Calificación** |
| Trabajos tutelados | A1 B2 B13 B16 B7 B6 C5 C11 | El profesor informará en clase y a través del sitio web de la asignatura de la forma de evaluar los trabajos propuestos, que serán de carácter voluntario. | 30 |
| Prueba objetiva | A1 B2 B13 B16 B7 B6 C5 C11 | La prueba objetiva será de alguna de las modalidades siguientes: examen tradicional o examen tipo test, o una combinación de ambas modalidades. En cualquier caso, el profesor informará a los alumnos de la modalidad de prueba que tendrán que superar con antelación a la misma.<br>En circunstancias excepcionales, siempre a criterio del profesor y de acuerdo con los alumnos afectados, la prueba objetiva podrá ser oral, es decir, no escrita. Éste puede ser el caso de exámenes, normalmente de recuperación, en el que el número de alumnos convocados es muy reducido. | 70 |
| Otros | | | |

| Observaciones evaluación |
|---|

A la finalización del cuatrimestre se llevará a cabo una prueba objetiva.

No obstante, existen otros criterios que pueden suponer un refuerzo en la nota final y que son el resultado de una participación voluntaria y proactiva del alumno y de la valoración que el profesor estime de esta participación. Estas valoraciones se sumarán a la calificación obtenida en la prueba objetiva, cuando ésta haya superado un mínimo de calidad establecido por el profesor de la asignatura y conformar, así, la calificación final de la asignatura. En ningún caso podrá considerarse aprobada la asignatura si el alumno no realiza la prueba objetiva y no supera con ésta el mínimo anteriormente mencionado. Los criterios de refuerzo voluntarios son: el aprovechamiento de las clases presenciales y la realización de trabajos tutelados.

A continuación se describen los criterios de evaluación:

Prueba objetiva

Se consideran las modalidades de examen siguientes:

Examen tradicional, es decir, un examen que consta de un conjunto de preguntas en el que el alumno puntúa positivamente por cada respuesta completa y correcta. Examen tipo test, en el que el alumno, para cada una de las preguntas de que consta el examen, deberá marcar una opción de entre las múltiples posibles como respuesta correcta. Cada pregunta contestada correctamente puntúa positivamente, en contraposición a las respuestas erróneas, que suponen una valoración negativa en la nota final de la prueba. Normalmente esta valoración negativa no es lineal, es decir, la respuesta errónea a una pregunta aislada no supone merma en la nota de la prueba mientras que la acumulación de preguntas erróneas sí resta puntuación. Con ello se pretende favorecer a los alumnos que, por temor al fracaso en alguna pregunta, optan por no responderla a pesar de poseer conocimientos suficientes para la resolución de la misma. La prueba objetiva será de alguna de las modalidades anteriormente descritas o una combinación de ambas modalidades. En cualquier caso, el profesor informará a los alumnos de la modalidad de prueba que tendrán que superar con antelación a la misma. En circunstancias excepcionales, siempre a criterio del profesor y de acuerdo con los alumnos afectados, la prueba objetiva podrá ser oral, es decir, no escrita. Éste puede ser el caso de exámenes, normalmente de recuperación, en el que el número de alumnos convocados es muy reducido.

Aprovechamiento de las clases presenciales

La mera asistencia a clase no es obligatoria para la superación de la asignatura y tampoco supone ningún tipo de recompensa en términos de calificación final de la asignatura. El profesor de la asignatura no llevará un control de asistencia a las clases más allá del que estime necesario para conocer el nombre de los alumnos. Sin embargo, a lo largo de un curso académico se producen circunstancias en las que el profesor puede percibir y valorar el interés que un alumno muestra en la asignatura y en el aprovechamiento de las clases en particular. Circunstancias como éstas pueden ser: la resolución de problemas, la formulación de preguntas de interés, la participación en debates, etc. En definitiva, el término aprovechamiento está relacionado con la proactividad del alumno en relación con la asignatura y el proceso de aprendizaje.

Trabajos tutelados

El profesor de la asignatura se reserva el derecho de proponer a los alumnos la realización de trabajos tutelados. Éstos serán en todos los casos voluntarios y supondrán, por parte del alumno, una dedicación extraordinaria no recogida en esta guía docente. En una primera reunión personalizada con el alumno, el profesor consensuará con éste el tipo de trabajo, los objetivos del mismo y la puntuación máxima que supondría la consecución de estos objetivos. La puntuación obtenida se sumaría directamente a la calificación de la asignatura. El alumno tendrá que evaluar si la dedicación y esfuerzo que el trabajo le exigirá podrán ser asumidos por él, atendiendo a sus circunstancias personales, y si supondrán un beneficio mayor. Así pues el alumno tendrá que encontrar algún tipo de motivación relacionada con la posibilidad de mejora de la calificación académica, de ayuda para la superación de la asignatura u otra de índole más personal.

En algunas circunstancias en las que un alumno no haya superado satisfactoriamente la asignatura en una primera convocatoria, pero que haya superado en la calificación de la asignatura un cierto umbral mínimo, podrá aprobar la asignatura en la convocatoria de segunda oportunidad mediante la realización de un trabajo tutelado. En cualquier caso, la valoración de esta posibilidad compete única y exclusivamente al profesor de la asignatura, atendiendo a las circunstancias particulares de cada caso, en ocasiones relacionadas con la disponibilidad de un trabajo tutelado adecuado. Esta opción no se trata, bajo ningún concepto, de un derecho adquirido por el alumno sino de una posibilidad que brinda el profesor de la asignatura atendiendo a cada caso particular.

| Fuentes de información |
|---|

| | |
|---|---|
| **Básica** | - Jesús Fraile Mora (2003). Máquinas Eléctricas. Quinta Edición. McGraw-Hill<br>- (). sitio web de la asignatura. http://culombio.udc.es<br>- John J.Grainger, William D.Stevenson Jr. (1994). Análisis de sistemas de potencia. McGraw-Hill<br>- Jesús Á. Gomollón García (2013). Apuntes de Máquinas Eléctricas. http://culombio.udc.es<br>Outra bibliografía da asignatura pode consultarse no sitio web http://culombio.udc.es |
| **Complementária** | |

| **Recomendaciones** |
|---|
| **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente** |
| |
| **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente** |
| |
| **Asignaturas que continúan el temario** |
| |
| **Otros comentarios** |
| El alumno debe conocer las técnicas de análisis de circuitos eléctricos, tanto de continua como de corriente alterna y sistemas monofásicos y trifásicos.Asimismo, para la completa comprensión de los principios de las máquinas eléctricas, debe estar familiarizado con los conceptos y las leyes que rigen el electromagnetismo y la inducción magnética. Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol", la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia se solicitarán, realizarán y entregarán por vía telemática o por medio de algún soporte informático. En caso de ser necesario el realizarlos en papel, no se emplearán plásticos, se realizarán impresiones a doble cara, se empleará papel reciclado y se evitará la impresión de borradores. |

**(*) 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**