UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2020/21*

44323 - AMPLIACIÓN DE ELECTROTÉCNIA

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4041 - Grado en Ingenieria Electrónica Indus. y Automátic*
ASIGNATURA: *44323 - AMPLIACIÓN DE ELECTROTÉCNIA*
CÓDIGO UNESCO: *3306* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *3* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

Esta asignatura intenta dar una visión rigurosa y actualizada de los sistemas de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica en alta tensión. En la misma se tratarán los temas clásicos de estudio de los componentes principales de los sistemas de energía eléctrica (la línea de transmisión, el transformador y la máquina síncrona), así como los correspondientes al estudio del funcionamiento del sistema en su conjunto (flujos de cargas, cortocircuitos, etc.). En todo momento se intentará conectar los conocimientos teóricos con diversos aspectos de aplicación práctica.

REQUISITOS PREVIOS

Teoría de Circuitos
Máquinas Eléctricas
Electrónica Industrial

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura contribuye aportando conocimientos avanzados de Teoría de Circuitos y sus aplicaciones fundamentales en los Sistemas Eléctricos de Potencia.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas:
MC4 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
MTE1 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.

Competencias de titulación:
T3 - 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.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
T10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Competencias genéricas o transversales:
G3 - COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
G4 - TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
G5 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
G6 - APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento

Competencias nucleares:
N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías
de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.
N2 - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

Objetivos:

El título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática tiene como objetivo fundamental la formación científica y tecnológica del futuro graduado orientada a la preparación para el ejercicio profesional de esta rama de la ingeniería adaptada a la realidad socioeconómica de la región canaria.
Orienta la formación hacia el ejercicio de actividades de carácter profesional de forma que, junto con unos sólidos conocimientos básicos, se integren armónicamente las competencias transversales con las competencias específicas marcadas por el perfil profesional. Para ello
se pretende la adquisición por el estudiante de una formación de orientación generalista en diferentes ámbitos de la ingeniería en tecnologías industriales.
Los objetivos de la asignatura vienen dados por las competencias asignadas entre las que destaca las competencias específicas que se pretenden desarrollar.

Contenidos:

PARTE TEÓRICA
Módulo I. La electricidad y sus fuentes de energía
1.1 La electricidad
1.2 Centrales Eléctricas convencionales
1.3 Centrales de Energías Renovables
Módulo II. Ampliación de teoría de circuitos
Módulo III. Parámetros eléctricos y cálculo de redes
3.1 Parámetros Eléctricos Longitudinales
3.2 Parámetros Eléctricos Transversales
3.3 Cálculo de Redes eléctricas

Módulo IV: Riesgos eléctricos y protección de sistemas de potencia
4.1 Riesgos Eléctricos
4.2 Protección de sistemas eléctricos
4.3 Puesta a Tierra
Módulo V: Máquinas eléctricas y centros de transformación
5.1 Circuitos magnéticos y transformadores
5.2 Máquinas eléctricas rotativas
Módulo VI: Regulación y Control de Sistemas Eléctricos
6.1 Caída de tensión y Flujos de Potencias
6.2 Regulación y mejora del factor de potencia

PRÁCTICAS DE LABORATORIO
P1. Práctica Fuentes de Energía Convencional
Esta práctica tratará sobre las diferentes fuentes de energía eléctrica convencional, con el trabajo teórico sobre las características principales de éstas centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares.
P2. Práctica Fuentes de Energía Renovables
Esta práctica tratará sobre las diferentes fuentes de energía eléctrica renovables, con trabajo teórico sobre las características principales de estas centrales eólicas, solares, de biomasa, de RSU, de geotérmica, de pilas de combustible y marinas.
P3. Práctica Riesgos Eléctricos
Con la realización de problemas de simulación de riesgos eléctricos los alumnos intentarán determinar el peligro de las diversas situaciones que se pueden dar con contactos accidentales eléctricos, así como poder efectuar una prevención a tiempo del riesgo
P4. Práctica Sistemas de Protección
Práctica destinada al conocimiento de los diferentes sistemas y componentes para proteger las instalaciones eléctricas de las posibles fallidas o contactos accidentales. Relés, Diferenciales, Fusibles, magnetotérmicos.
P5. Práctica Toma a Tierra
La toma a tierra es uno de los sistemas de protección más utilizados, y por lo tanto con más interés por parte de los usuarios. En esta práctica se realizarán diferentes medidas de toma a tierra, con indicación de como se puede mejorar el valor de esta resistencia y en que valores se encuentran los óptimos.
P6. Práctica Máquinas Eléctricas
Esta práctica tratará sobre los ensayos de vacío y de cortocircuito, a parte de los cálculos correspondientes, para comprobar las características de funcionamiento de una máquina eléctrica.
P7. Práctica Regulación y Control de redes Eléctricas
Esta práctica tratará sobre los diversos regímenes de funcionamiento de una línea eléctrica, en vacío y en carga. Asimismo se comprobará el comportamiento de la línea ante cargas inductivas o capacitivas, regulando la línea mediante baterías de condensadores

Metodología:

Actividades de teoría. (N1, G3, G5, G6, T3, T6, MC4, MTE1)
AF1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
AF4. Actividad presencial: Tutorías.
AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.
AF8. Actividad no presencial. Búsqueda de información.
AF11. Actividad no presencial. Trabajo autónomo.
AF12. Actividad no presencial: Realización de pruebas de autoevaluación.

Actividades prácticas. (N1, N2, G3, G4, G5, G6, T3, T4, T6, T10, MC4, MTE1)
AF2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en aula.
AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.
AF8. Actividad no presencial. Búsqueda de información.
AF10. Actividad no presencial: Actividades dirigidas en español.
AF11. Actividad no presencial. Trabajo autónomo.
AF12. Actividad no presencial: Realización de pruebas de autoevaluación.

Actividades de laboratorio (N1, N2, G3, G4, G5, G6, T3, T4, T6, T10 MC4,MTE1)
AF3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.
AF4. Actividad presencial: Tutorías.
AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.
AF8. Actividad no presencial. Búsqueda de información.
AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes.
AF10. Actividad no presencial: Actividades dirigidas en español.
AF11. Actividad no presencial. Trabajo autónomo.

//////
Criterios académicos específicos para la adaptación de la actividad docente presencial a la modalidad no presencial motivada por la crisis sanitaria de la COVID-19
Utilización del MOODLE como herramienta didáctica on line donde se cuelgan los contenidos docentes: Unidades didácticas de las sesiones docentes y lecturas complementarias. Uso del FORO para comentar, debatir y responder a dudas.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

AE2. Valoración de ejercicios prácticos en aula.
AE3. Trabajo de laboratorio. Relacionadas con las actividades formativas de laboratorio AF3 y AF4
AE4. Memorias de las actividades de laboratorio. Relacionada con las actividades de laboratorio y en concreto con la actividad AF9.
AE5. Examen escrito
AE6. Otras actividades de evaluación: seguimiento e informes de seminarios,participación activa en clases.

////////
Criterios académicos específicos para la adaptación de la actividad docente presencial a la modalidad no presencial motivada por la crisis sanitaria de la COVID-19
Los mismos

Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo en tres estadios diferentes:

En primer lugar, indicar que los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante dos exámenes a lo largo del curso (a mitad y al final), que contribuirán en un 60% a la nota definitiva. La primera prueba permitirá, en caso de ser aprobada, eliminar materia. Dichos exámenes se compondrán de una primera parte de preguntas objetivas, dedicadas a aquellos conocimientos considerados como absolutamente básicos y una segunda parte más general que incluya problemas. Los alumnos que no aprueben en la primera convocatoria deberán presentarse al examen único de la segunda.
Un 40% adicional se obtendrá mediante la realización y la presentación de un trabajo que necesariamente tendrá que seguir las guías facilitadas al efecto por parte del profesor.

Por último, para evaluar las sesiones de prácticas de laboratorio se tendrá que entregar un breve guion de las prácticas realizadas, donde se incluirán las observaciones efectuadas y los resultados o conclusiones a los que se han llegado. Estas prácticas, a pesar de no tener un peso específico en la calificación final (únicamente se valorarán con presentadas/no presentadas), son absolutamente imprescindibles entregar para poder sacar adelante la asignatura. Comentar que en el examen final es posible que se incluya alguna cuestión sobre las prácticas realizadas.
Finalmente comentar que, en caso de no haber realizado y superado las prácticas el alumno no tendrá la posibilidad de realizar el examen por lo que obtendrá la calificación de No Presentado. Esta forma de proceder se seguirá independientemente de la convocatoria que se trate (ordinaria, extraordinaria, o especial).
El alumno que no haya realizado y superado las prácticas podrá realizar un examen final de prácticas en el laboratorio en cualquiera de las convocatorias después de haber superado la parte teórica de la asignatura. El examen final práctico constará del contenido visto en las prácticas realizadas según el proyecto docente.
Asimismo, el estudiante que plagie el contenido de una memoria de prácticas de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC .

//////////
Criterios académicos específicos para la adaptación de la actividad docente presencial a la modalidad no presencial motivada por la crisis sanitaria de la COVID-19
El sistema de evaluación sigue los parámetros fijados en la guía docente. Se mantendrán las fechas inicialmente acordadas para la realización de las pruebas. Dichas pruebas se realizarán a través de herramientas que ofrezcan la posibilidad de hacer exámenes digitales de forma segura y fácil de usar. Para ello será necesario disponer de ordenador con webcam y conexión a internet.

Criterios de calificación

Independientemente de la convocatoria de que se trate, los criterios de calificación permanecerán inamovibles, siendo los mismos:

*Exámenes: 60%.

*Realización y presentación trabajo asignatura: 40%.

*Informes de las prácticas o Examen de Prácticas: Presentado/No presentado.

Para conseguir aprobar la asignatura será necesario haber obtenido al menos 5 puntos (para una escala de 0 a 10 puntos) tanto en el examen de la asignatura como en el trabajo a presentar, así como haber presentado los informes de las prácticas de laboratorio.

//////
Criterios académicos específicos para la adaptación de la actividad docente presencial a la modalidad no presencial motivada por la crisis sanitaria de la COVID-19
Los mismos

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

CONTEXTO CIENTÍFICO:
- Revisión y lectura comprensiva de bibliografía básica y recomendada para adquisición de las distintas competencias.
- Adquisición de los conocimientos necesarios para el desarrollo de las competencias.
- Seguimiento diario del contenido de la asignatura.
- Realización de los casos planteados en el aula y de los propuestos en la bibliografía
- Elaboración de la memoria de seguimiento de seminarios

CONTEXTO PROFESIONAL:
- Comprensión de la aplicabilidad de las competencias adquiridas en el ámbito de la electrotecnia y los sistemas eléctricos de potencia.
- Asistencia a seminarios relacionados con la electrotecnia y los sistemas eléctricos de potencia.

CONTEXTO INSTITUCIONAL:
- Participación en las actividades organizadas por la ULPGC y relacionadas con el contenido de la asignatura.

CONTEXTO SOCIAL:
- Fomento del trabajo colaborativo a través de grupos reducidos para la integración social de los estudiantes.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Módulo 1: HT:4 - HP:2 - HPL:2 - HAI:12
Módulo 2: HT:8 - HP:4 - HPL:4 - HAI:24
Módulo 3: HT:2 - HP: - HPL:2 - HAI:6
Módulo 4: HT:8 - HP:4 - HPL:4 - HAI:24
Módulo 5: HT:4 - HP:2 - HPL:2 - HAI:12
Módulo 6: HT:4 - HP:2 - HPL:2 - HAI:12

RESUMEN DE ABREVIATURAS:
- HT: Horas teóricas presenciales
- HP: Horas de problemas presenciales
- HPL: Horas de prácticas de laboratorio
- HAI: Horas de trabajo independiente

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

CONTEXTO CIENTÍFICO: Recursos bibliográficos y multimedia
CONTEXTO PROFESIONAL:Revistas y documentos multimedia.
CONTEXTO INSTITUCIONAL: Ordenador personal y recursos multimedia.
CONTEXTO SOCIAL: Campus virtual y redes sociales

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas equilibrados y desequilibrados.
- Conocer y determinar las características de las componentes simétricas.
- Conocer los fundamentos de los cortocircuitos polifásicos.
- Conocer los sistemas eléctricos de potencia.
- Aplicar procedimientos para el cálculo de líneas aéreas y subterráneas de distribución eléctrica.
- Conocer las centrales y subestaciones.
- Conocer las protecciones y aparellaje.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se llevará a cabo mediante tutorías personalizadas en el despacho del equipo docente, previa cita. El número de horas de tutoría presenciales a la semanales serán de dos, en el horario publicado en el despacho del profesor.

Los/las estudiantes que se encuentren en 5a, 6a y 7a convocatoria, podrán solicitar ser evaluados por un tribunal.

Los/las estudiantes que se encuentren en séptima convocatoria y pidan, expresamente, ser excluidos de la evaluación continua serán evaluados por un tribunal conforme a los artículos 12, apartado 5 y 6.
Si se da esta situación, el Centro deberá informar al alumno/a de forma individualizada, de las actividades planificadas dentro de su Plan de Acción Tutorial para ayudarle a superar estas materias.
En el caso de no solicitar expresamente la exclusión de la evaluación continua pero no superar la totalidad de la asignatura por este procedimiento, el/la estudiante deberá presentarse a un examen final de la asignatura completa en esa misma
convocatoria que deberá ser evaluado por un tribunal.
En esta situación aun tratándose de la convocatoria ordinaria, el estudiante será evaluado tal y como se establece en el artículo 15 Reglamento de Evaluación de los Resultados
del Aprendizaje para las convocatorias extraordinarias y especiales.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se llevará a cabo mediante tutorías personalizadas en el despacho del equipo docente, previa cita mediante correo electrónico.

Atención telefónica

Se admitirá exclusivamente en casos extraordinarios, como pueden ser el caso de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.

Atención virtual (on-line)

Se podrán realizar consultas puntuales que, por su amplitud y características, sean solucionables por esta vía. En caso de ser inadecuadas para el medio, se trasladará esta Atención Virtual a una Atención Presencial Individualizada cita al alumno para tutoría personalizada.

/////////

Criterios académicos específicos para la adaptación de la actividad docente presencial a la modalidad no presencial motivada por la crisis sanitaria de la COVID-19

Las tutorías grupales o individuales online se mantendrán en el horario previsto en la programación docente presencial, salvo cambios autorizados por la coordinación del título y comunicados al estudiantado. Se comunicará igualmente de manera clara los mecanismos de comunicación para la tutorización (correo electrónico, foros, teléfono, métodos síncronos, etc).

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Enrique Rosales Asensio *(COORDINADOR)*

Departamento: *269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA*

Ámbito: *535 - Ingeniería Eléctrica*

Área: *535 - Ingeniería Eléctrica*

Despacho: *INGENIERÍA ELÉCTRICA*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *enrique.rosales@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Máquinas eléctricas /

Stephen J. Chapman ; rev. técnica Carlos Rodríguez Pérez, Alfredo Santana Díaz.

McGraw-Hill,, México D.F : (2012) - (5ª ed.)

9786071507242

[2 Básico] Análisis de sistemas eléctricos de potencia /

William D. Stevenson.

McGraw-Hill,, Bogotá : México : (1979) - (2ª ed.)

9686046984

[3 Básico] Análisis de circuitos en ingeniería /

William H. Hayt,Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin ; revisión técnica, Gloria Mata Hernández, Nathan Witemberg Wudka, Alejandro Vega Salinas.

McGraw-Hill,, México : (2012) - (8ª ed.)

9786071508027

[4 Recomendado] Energy-efficient electric motors /

Ali Emadi.

Marcel Dekker,, New York : (2005) - (3rd ed. rev. and expanded.)

0824757351

[5 Recomendado] Fundamentos de circuitos eléctricos /

Chales K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku ; revisión técnica, Edgar Omar López Caudana, Francisco Martín del Campo, José Francisco Piñón Rizo.

McGrawHill Education,, México (etc.) : (2013) - (5ª ed.)

9786071509482

[6 Recomendado] Máquinas eléctricas, transformadores y controles /

Harold W. Gingrich ; traducción de Alfonso Rodríguez Z.

Prentice Hall,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (1979)

0135559790

[7 Recomendado] Máquinas eléctricas y transformadores /

Irving L. Kosow.

Prentice Hall Hispanoamericana,, México : (1993) - (2ª ed.)

968880293X

[8 Recomendado] Circuitos electricos /

James W. Nilsson.

Pearson Educación,, México [etc.] : (2001) - (6ª ed.)

9701704061

[9 Recomendado] Circuitos eléctricos /

Richard C. Dorf, James A. Svoboda.

Alfaomega,, México D.F : (2011) - (8ª ed.)

9786077072324

[10 Recomendado] Introducción al análisis de circuitos /

Robert L. Boylestad.

Pearson Eduación,, México [etc.] : (2004) - (10ª ed.)

9702604486

[11 Recomendado] Máquinas eléctricas y sistemas de potencia /

Theodore Wildi; traducción:

Rodolfo Navarro Salas; revisión técnica: Luis Mauro Ortega González.

Pearson educación,, México : (2007) - (6ª ed.)

9702608147

[12 Recomendado] The lineman's and cableman's Handbook /

Thomas M. Shoemaker , James E. Mack.

McGraw-Hill,, New York [etc.] : (2007) - (11th ed.)

0071467890