

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4041 - Grado en Ingeniería Electrónica Indus. y Automática

ASIGNATURA: 44333 - ELECTRÓNICA DE POTENCIA

CÓDIGO UNESCO: 3307.03 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

The subject ELECTRÓNICA DE POTENCIA introduces students to the analysis and design of power electronic circuits, starting with a review of the devices used, continuing with the study of basic configurations and ending with the most important applications.

Students should know the characteristics of power semiconductor devices.

Students should know the topologies of the different converters used in power electronics.

The student should know how to analyze the influence of converters on electrical networks, harmonics analysis.

Students should know the applications of the electronic power converters as frequency inverters for the control of electric induction machines.

General applications of power electronics in electrical grids (FACTS). Reactive power compensators, High voltage Direct Current (HVDC) transmission Systems.etc.

REQUISITOS PREVIOS

Requisitos recomendados:

Haber cursado las asignaturas de:

- * Asignaturas de matemáticas (Cálculo y Álgebra) y física.
- * Informática: Lenguaje de programación.
- * Teoría de circuitos.
- * Electrónica Básica e Industrial.
- * Máquinas eléctricas.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura ELECTRÓNICA DE POTENCIA introduce al alumno en el análisis y diseño de los circuitos electrónicos de potencia comenzando por una revisión de los dispositivos empleados, siguiendo con el estudio de las configuraciones básicas y finalizando con el de las aplicaciones más importantes.

Competencias que tiene asignadas:

Básicas y generales:

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 entorno y 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.

T10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T3 - Conocimiento en materias básicas de la rama de ingeniería y arquitectura y materias 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.

Transversales:

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.

Específicas.

MTE4 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

MTE6 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

Objetivos:

1 Objetivos Conceptuales:

1.1 Conocer y familiarizarse con los componentes o conmutadores electrónicos de potencia.

1.2 Conocer el funcionamiento de los interruptores de estado sólido.- Tipos, topologías básicas y características.

1.3 Conocer convertidores ca/cc o rectificadores de grandes potencias.

1.4 Conocer los convertidores de cc/cc, analizar el comportamiento en régimen estático y dinámico de los mismos.

1.5 Conocer el principio de funcionamiento y topologías básicas de los convertidores cc/ca o

inversores.

2 Objetivos Procedimentales:

2.1 Conocer las características de diversos interruptores electrónicos de potencia.

2.2 Análisis del funcionamiento de los convertidores electrónico de potencia mediante software de simulación.

2.3 Realización práctica de un convertidor rectificador y contrastación de los resultados prácticos con los calculados.

3 Objetivos Actitudinales.

3.1 Exponer los trabajos en grupos oralmente y por escrito demostrando los conocimientos e información adquiridos.

Contenidos:

Los bloques de contenidos se basan en los contenidos principales que se encuentran en la memoria de verificación:

- Introducción a los dispositivos de potencia.
- Fundamentos de los sistemas de alimentación.
- Control de máquinas eléctricas.
- Sistemas de excitación estática.
- Compensación del Factor de Potencia.
- Compensación de Energías Reactivas.
- Compensación de la Distorsión Armónica.
- Sistemas FACTS.

Desarrollo (clases teóricas y de aula) del contenido en función de los objetivos.

1.- INTRODUCCIÓN (2 horas Teoría y 2 de Problemas)

1.1.- Fundamentos de la Electrónica de Potencia.

1.2.- Conceptos básicos: Valores instantáneos, medio y eficaces, potencia y energía. Factor de potencia, distorsiones armónicas producida por la electrónica de potencia.

1.3.- Introducción y clasificación de los convertidores electrónicos de potencia.

1.4.- Conmutadores electrónicos de potencia: Tiristores, TRIAC, GTO, IGBT.

1.5.- Relés de estado sólido, topologías básicas en corrientes continuas y alternas.

2.- CONVERSIÓN CC-CC.(5 horas Teoría, 5 horas de problemas)

2.1.- Principio de funcionamiento. Análisis de la distorsión armónica.

2.2.- Topologías para la conversión CC-CC. Análisis en régimen permanente de las topologías reductora, elevadora y reductora-elevadora.

2.3.- Cálculo de los componentes constitutivos y diseño de los convertidores CC-CC. Técnicas de control.

2.4.- Análisis en régimen transitorio al permanente de los convertidores CC-CC.

2.5.- Aplicaciones.

3.- CONVERSIÓN CC-CA. INVERSORES (3 horas Teoría, 3 horas de problemas)

3.1.- Principio de funcionamiento de los convertidores inversores de CC-CA

3.2.- Topologías básicas de Inversores monofásicos y trifásicos.

3.3.- Convertidores inversores basados en circuitos resonantes.

3.4.- Convertidores inversores de ondas cuadradas.

3.5.- Convertidores inversores que utilizan técnica PWM.

3.6.- Análisis del vector espacial SV-PWM

3.7.- Aplicaciones: Control de velocidad de máquinas eléctricas de inducción.

4.- CONVERSIÓN CA-CC. RECTIFICACIÓN POLIFÁSICA (4 horas Teoría, 4 horas problemas)

4.1.- Rectificación polifásica en conmutación natural. Puentes rectificadores de media y doble onda.

4.2.- Rectificación polifásica en conmutación forzada. Puentes rectificadores de media y doble onda. Curva de regulación

4.3.- Análisis de ambas rectificaciones con cargas de distinta naturaleza.

4.4.- Influencia de la interconexión de estos convertidores en las redes eléctricas. Análisis de distorsiones armónicas.

4.5.- Análisis de filtros.

4.6.- Aplicaciones

5.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS FLEXIBLES DE TRANSMISIÓN DE CORRIENTE ALTERNA (FACTS). (1 hora de teoría y 1 hora de problemas)

5.1.- Aplicaciones de la electrónica de potencia en las redes eléctricas.

5.2.-Compensadores de energías reactivas, tipo TCR y STATCOM.

5.3.-Transporte de energía eléctrica en corriente continua (HVDC)

5.4.- Otras aplicaciones: Energías Renovables, Full converter (Turbinas eólicas..etc.).

PRÁCTICAS.

Práctica 1ª. Familiarizarse con los puestos de trabajos. Utilización de herramientas software para simulaciones de circuitos electrónicos. (2 horas).

Práctica 2ª: Simulación de circuitos básicos con componentes y conmutadores electrónicos de potencia. (2 horas)

Práctica 3ª: Conversión CA-CC: Diseño, simulación y montaje de un convertidor CA/CC monofásico sin regulación. Montaje, ajuste y prueba de un convertidor CA/CC conmutado. (6 horas)

Práctica 4ª: Convertidores CC/CC: Simulación, y montaje de un convertidor CC/CC (Buck-Boost) simulación y Montaje (6 horas)

Práctica 5ª: Análisis y montaje de un sistema de carga y descarga de baterías de Polímeros de Litio (4 horas)

Práctica 6ª Simulación y montaje de un convertidor Boost.(4 horas)

Práctica 7ª. Análisis y montaje de un inversor trifásico para el control de un motor BLDC con señales enviadas por un microprocesador tipo ARM. Integración (6 horas)

Metodología:

La metodología se basa en el binomio enseñanza-aprendizaje mediante enseñanza presencial, (clases y prácticas) y actividades no presenciales a realizar por el estudiante. Se utilizan las actividades formativas presenciales que se enumeran a continuación:

1.Clase magistral para la impartición de la Teoría. Clase expositiva, por parte del docente, en la que se intercalan ejemplos y problemas de aplicación. Durante estas sesiones se procurará la interacción con el estudiantado para comprobar el grado de seguimiento de las explicaciones y adaptarlas, en caso necesario.

2.Clases prácticas de aula. Clase en la que los estudiantes realizan problemas propuestos por el docente y relacionados con la materia ya impartida. Requieren del estudio previo de la materia por parte del estudiante.

3.Clases prácticas de laboratorio: Tras una introducción del docente, el estudiante realizará en grupo experimentos de laboratorio sobre temas concretos del temario. Con ellas se pretende que el estudiante se familiarice con el trabajo experimental, el tratamiento de los

datos, el análisis de los resultados y la capacidad de síntesis que queda plasmada en el informe de la práctica. Esta actividad requiere de un estudio previo y en algunas prácticas podría requerir un tiempo de dedicación posterior para terminar las actividades no presenciales relacionadas con la práctica.

4. Atención tutorial: En sesiones individuales o grupales, a solicitud de los estudiantes, en las franjas de atención tutorial establecidas por los docentes. En estas sesiones se resolverán las dudas planteadas y/o se orientará a los estudiantes para que puedan realizar un adecuado seguimiento de la asignatura

Evaluación:

Criterios de evaluación

Como norma general, en la convocatoria ordinaria la evaluación será continua en todas las asignaturas, realizándose durante el semestre que se imparte la asignatura diferentes actividades para la valoración objetiva del nivel de adquisición de conocimientos y competencias por parte del estudiante.

Se deberán indicar aquellas actividades que son obligatorias realizar para superar la asignatura por evaluación continua, así como la asistencia mínima que se le exige a los estudiantes para aplicar la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje, en su artículo 10. En nuestro centro la asistencia mínima se establece en el 50%.

En cualquier caso, para aquellos estudiantes que tengan aprobadas las prácticas de la asignatura, éstas serán válidas durante dos años, siempre y cuando no cambie el proyecto docente en lo que a las competencias adquiridas por las prácticas se refiere. Asimismo, aquellos estudiantes repetidores que en cursos previos hayan tenido una asistencia regular a las clases en los dos cursos inmediatamente anteriores, tal como establece el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje, en su artículo 20, no tendrán obligación de cumplir nuevamente este requisito.

Los alumnos con diversidad funcional o necesidades específicas deberán comunicar y acreditar esta condición por escrito al Centro. La Universidad, a través de los órganos competentes y en coordinación con los Centros docentes, Departamentos universitarios y el profesorado, determinará las medidas oportunas que garanticen que el alumnado que tenga acreditada diversidad funcional o necesidades específicas pueda recibir la docencia y realizar las pruebas de evaluación en las debidas condiciones de igualdad.

Sistemas de evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas, se realizará valorando convenientemente las siguientes actividades:

El sistema de evaluación de esta asignatura se basa en la realización de:

- * Trabajos de teoría, simulación y problemas.
- Trabajo de laboratorio.
- Memorias de las actividades de laboratorio.
- Otras actividades de evaluación.

El desglose del sistema de evaluación debe tener en cuenta todas las actividades formativas llevadas a cabo, dando a cada una un peso en la conformación de la nota final.

EVALUACIÓN CONTINUA.

Será el utilizado para todos los estudiantes que asistan regularmente a las sesiones de teoría,

problemas y prácticas de laboratorio.

El sistema de evaluación continua será aplicado a todo estudiante que asista al menos al 50% de las sesiones de Teoría, al 50% de las sesiones de Problemas y al 50% de las sesiones de Laboratorio.

La nota final de la asignatura tiene en cuenta los dos siguientes apartados:

A) TEORÍA

- Demuestra haber adquirido los conceptos expuestos durante la sesiones de teoría.
- Capacidad de razonamiento mediante la realización de problemas numéricos y simulaciones comentadas.

B) PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

B.1. Informe de sesión: documento que reflejará el trabajo realizado sobre los objetivos planteados en el guión de la práctica en la sesión de laboratorio correspondiente, para valorar que el estudiante:

- Sabe aplicar los conocimientos a la resolución de las prácticas
- Tiene capacidad de razonamiento
- * Sabe redactar de forma clara y concisa
- Demuestra habilidad en el manejo de los equipos y en el programa de simulación

B.2. Test: prueba oral compuesta de preguntas de respuesta corta sobre el trabajo realizado en las sesiones de laboratorio, para valorar de forma individual que el estudiante:

- Demuestra haber adquirido los conceptos
- Tiene capacidad de análisis y razonamiento adecuado

El estudiante que plagie el contenido de los trabajos de teoría, prácticas de problemas o prácticas de laboratorio, de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso (0) 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

Así mismo, para obtener una calificación mínima de aprobado deberá de aprobar ambas partes por separado no pudiéndose obtener calificación alguna con la media de ambas partes.

En el caso de suspender una o las dos partes, la nota máxima que se obtendría sería de un 4.

EVALUACIÓN NO CONTINUA.

En caso de no cumplir con los requisitos expuestos para la evaluación continua o no optar por la misma, deberá presentarse a alguna de las restantes convocatorias (Extraordinaria o Especial).

Convocatorias EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL.

El alumno deberá:

1.- En la parte Teoría y de problemas:

1.1 presentarse y aprobar el examen de Teoría-problemas.

2.- En la parte de las prácticas.

2.1.- presentarse y aprobar el Test relacionado con el contenido de las prácticas de laboratorio.

2.2.- presentarse y aprobar la prueba de laboratorio.

2.3.-realizar la práctica de integración y elaborar una Memoria explicativa de los fundamentos teóricos, cálculos y justificación de resultados.

Para obtener una calificación mínima de aprobado deberá de aprobar ambas partes por separado no

pudiéndose obtener calificación alguna con la media de ambas partes.

En el caso de suspender una o las dos partes, la nota máxima que se obtendría sería de un 4.

Criterios de calificación

Se aprueba la asignatura superando separadamente las dos partes siguientes:

A) Una evaluación continua de teoría y prácticas de aula si el estudiante realiza las actividades correspondientes. 60 % de la nota total

B) En caso de no cumplir con la evaluación continua en la parte de teoría y prácticas de aula se realizará un examen único de teoría y problemas que será el 60% de la nota total.

C) Una evaluación continua de las sesiones de prácticas, que corresponderá al 40% de la nota total.

Para que se efectúe la puntuación indicada se ha de aprobar individualmente cada parte, no se aprueba sacando la media de la nota alcanzada por cada parte (teoría-problemas y prácticas de laboratorio). En caso de no superar la teoría-prácticas de aula o prácticas de laboratorio, la nota máxima de la asignatura será de un 4.

A) El examen único de TEORÍA - PROBLEMAS constará de dos partes:

1º) TEORÍA. consta de unas cuestiones teóricas a desarrollar durante el tiempo estipulado por el equipo docente. Las cuestiones teóricas podrán ser preguntas cortas conceptuales, o de varios temas del temario de la asignatura compuesto de varios apartados que el alumno tendrá de desarrollar durante el tiempo indicado, o ambas cosas a la vez.

2º) PROBLEMAS. consta de uno o varios problemas con diversos apartados numéricos a desarrollar en el tiempo estipulado por el equipo docente.

La puntuación será sobre 10, que será repartida entre las cuestiones de teoría y los problemas a criterio del profesor coordinador. Dichas puntuaciones serán indicadas en cada apartado del examen. Esta nota será el 60% del total de la asignatura.

3º) TRABAJOS DE CURSO Y EJERCICIOS DE PROBLEMAS: Como complemento al examen de Teoría-problemas.

De forma opcional, una vez expuesto por el profesor cada tema del programa de la asignatura, se podrá realizar un trabajo de grupo (no más de dos alumnos) de forma voluntaria, será propuesto en relación con el tema y evaluado a criterio del profesor (Máximo de 1 punto que se le sumará al examen de teoría-problemas). El trabajo en cuestión deberá se expuesto al resto de los alumnos en las secciones de Aulas de forma presencial.

También y como complemento a la Teoría-problemas se evaluará la entrega de los problemas que el profesor vaya poniendo a lo largo del curso, generalmente al final de la exposición de cada tema. La evaluación de la entrega de estos ejercicios será a criterio del profesor coordinador.

B) PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

B.1. Informe de sesión (60%):

- Se realizará uno por cada una de las prácticas de laboratorio y reflejará el trabajo realizado sobre los objetivos planteados en el guión de la práctica en la sesión de laboratorio correspondiente.

El estudiante que plagie el contenido de los informes de seguimiento, de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso (0) 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

B.2. Intervención en las sesiones de prácticas (40%):

El profesor realizará diversas preguntas durante la sesión de prácticas y evaluará la actitud y la iniciativa de los estudiantes durante dichas sesiones.

Para superar tanto la parte de teoría-problemas como las prácticas, se deberá sacar un mínimo de 5 puntos sobre 10 en ambas partes.

Si no supera una de las partes (Teoría o Laboratorio), la nota máxima que se le pondrá será de un 4.

En el caso de ser nula la puntuación de una de las partes (o inferior o igual a 1), tanto en la teoría-problemas como las prácticas de laboratorio, la puntuación alcanzada será de cero (0) puntos.

EVALUACIÓN NO CONTINUA. CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS Y ESPECIAL.

En caso de no cumplir con los requisitos expuestos para la evaluación continua o no optar por la misma, deberá presentarse a alguna de las restantes convocatorias (Extraordinaria o Especial).

El alumno deberá:

A) Presentarse y aprobar el examen de Teoría-problema (60%).

B) Presentarse y aprobar las pruebas de laboratorio (40%):

B1. Test relacionado con el contenido de las prácticas de laboratorio (35%)

B2. presentarse y aprobar la prueba de laboratorio (50%).

B3. Montar el sistema desarrollado durante el curso y elaborar una Memoria explicativa de los fundamentos teóricos, cálculos y justificación de resultados (15%)

En estas convocatoria no se evaluará la presentación de trabajos de grupos ni la realización de ejercicios en las secciones de teoría-problemas que no hayan sido presentados y expuestos durante el presente curso.

Deberá aprobarse por separado el examen de Teoría-problemas y las pruebas de Laboratorio. Si no supera una de las partes (Teoría-problemas o Laboratorio), la nota máxima que se le pondrá será de un 4.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

Las actividades formativas presenciales previstas son las siguientes:

Clase teórica: 15 h

Clase práctica de aula: 15 h

Laboratorio: 30 h

TOTAL = 60 h

Mientras que las no presenciales son:

Búsqueda de información: 10 h

Redacción de informes de laboratorio: 10 h

Trabajo autónomo: 54 h

Actividades complementarias: 10 h

Tutorías: 6 h

TOTAL = 90h

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

CEP=Exposición de Contenidos

PA=Trabajo Práctico en Aula

PL=Trabajo Práctico en el Laboratorio

TUT=Tutoría

PFE=Pruebas de Evaluación

TT=Búsqueda de información

ET=Actividades dirigidas

TP=Redacción de informes de laboratorio

AC=Trabajo autónomo

Trabajo presencial						Trabajo no presencial							
SEMANAS	TEMA	H/S	CEP	PA	PL	TUT	PFE	TT	ET	TP	AC		
SEMANA1	1	9	1	1	2	0	0	0	2	2	1		
SEMANA2	1	8	1	1	2	0	0	1	1	1	1		
SEMANA3	2	8	1	1	2	0	0	1	0	1	2		
SEMANA4	2	7	1	1	2	0	0	1	0	1	1		
SEMANA5	2	9	1	1	2	0	0	1	1	2	1		
SEMANA6	2	8	1	1	2	0	0	1	1	2	0		
SEMANA7	3	7	1	1	2	0	0	1	0	1	1		
SEMANA8	3	10	1	1	2	1	0	1	1	2	1		
SEMANA9	3	8	1	1	2	0	0	1	0	2	1		
SEMANA10	3	7	1	1	2	0	0	1	0	1	1		
SEMANA11	3	9	1	1	2	1	0	1	0	2	1		
SEMANA12	4	7	1	1	2	0	0	1	0	1	1		
SEMANA13	4	7	1	1	2	0	0	1	0	2	0		
SEMANA14	4	11	1	1	2	1	0	1	1	2	2		
SEMANA15	5	11	1	1	2	0	3	0	0	3	1		
SEMANA16	1 al 5	6	0	0	0	0	0	1	2	2	1		
SEMANA17	1 al 5	5	0	0	0	0	0	1	1	2	1		
SEMANA18	1 al 5	5	0	0	0	0	0	1	1	2	1		
SEMANA19	1 al 5	5	0	0	0	0	0	1	2	2	0		
SEMANA20	1 al 5	3	0	0	0	0	0	2	1	0			

TOTALES POR METODOLOGÍA

15 15 30 3 3 17 15 34 18

HORAS TOTALES

60 90

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

Lecciones Magistrales:

- Actividad presencial: Transparencias, pizarra normal y pizarra electrónica.
- Actividad no presencial: Ordenador personal, fuentes bibliográficas.

Clase de Prácticas de Laboratorio:

- Actividad presencial: Ordenador personal, simulador para el diseño de circuitos electrónicos de potencia, aparatos de medida como multímetros, osciloscopios, etc.
- Actividad no presencial: Ordenador personal, fuentes bibliográficas, simulador para diseño

electrónico de potencia.

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

Los resultados del aprendizaje de esta asignatura corresponden a los numerados del 12 al 19 en la memoria de verificación:

12. Conocer los dispositivos electrónicos de potencia.
13. Conocer, diseñar y calcular sistemas de alimentación.
14. Conocer el control de las máquinas eléctricas.
15. Conocer los sistemas de excitación estática.
16. Conocer, diseñar y calcular sistemas de compensación del factor de potencia.
17. Conocer, diseñar y calcular sistemas de compensación de energías reactivas.
18. Conocer, diseñar y calcular sistemas de compensación de la distorsión armónica.
19. Conocer los fundamentos de los sistemas FACTS.

Plan Tutorial

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

El equipo docente de la asignatura publicará en Campus Virtual su horario de atención presencial al comienzo de la actividad lectiva.

Las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, estudiantes de retorno, estudiantes de prórroga y a cualquier otro colectivo de estudiantes que contemple la posibilidad de realizar acción tutorial, se desarrollarán conforme al Procedimiento de Acción y Seguimiento Tutorial de la EIIC. El plan de acción tutorial se iniciará con la solicitud del estudiante según dicho procedimiento.

Atención presencial a grupos de trabajo

El equipo docente de la asignatura encargado de las prácticas, previa petición de alguno de los grupos programará las sesiones de atención en el laboratorio necesarias.

Atención telefónica

En el horario de tutorías, al número indicado en la web de la asignatura o de la Universidad.

Atención virtual (on-line)

El campus virtual ofrece una herramienta muy útil para una atención (on-line) personalizada del estudiante. También es válida la utilización del correo electrónico así como vía telefónica en horarios lectivos.

Se podrá utilizar tutorías a distancia mediante las aplicaciones disponibles en las plataformas ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. José María Cabrera Peña

(COORDINADOR)

Departamento: 237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Ámbito: 785 - Tecnología Electrónica

Área: 785 - Tecnología Electrónica

Despacho: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928457322 **Correo Electrónico:** jose.cabrera@ulpgc.es

D/Dña. Sonia León Del Rosario

Departamento: 237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Ámbito: 785 - Tecnología Electrónica

Área: 785 - Tecnología Electrónica

Despacho: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928457323 **Correo Electrónico:** sonia.leon@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Electrónica de potencia /

Daniel W. Hart.

Prentice Hall,, Madrid : (2001)

9788420531793

[2 Básico] Electrónica de potencia :principios fundamentales y estructuras básicas /

Eduard Ballester, Robert Piqué.

..T260:

(2011)

9788426716699

[3 Básico] Problemas resueltos de electrónica de potencia /

Jaime González Hernández.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa,, Las Palmas de Gran Canaria : (2008)

9788492777068

[4 Básico] Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones /

Muhammad H. Rashid ; traducción, Gabriel Sánchez García ; revisión técnica, José

Antonio Torres Hernández.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1995) - (2ª ed.)

9688805866

[5 Básico] Electrónica de potencia :componentes, topologías y equipos /

Salvador Martínez García, Juan Andrés Gualda Gil.

Thomson,, Madrid : (2006)

84-9732-397-1 (Observaciones: Libro de un autor español y que está bastante completo. Se recomienda por ambas razones)

[6 Recomendado] Electrónica de potencia: convertidores DC-DC /

J. D. Aguilar Pe a, F. J. Ogáyar Anguita, F. J. Muñoz Rodríguez.

Universidad de Jaén,, Jaén : (1996)

[7 Recomendado] Electrónica de potencia: convertidores AC-DC /

*J. Domingo Aguilar Peña, Francisco Martínez Hernández, Catalina Rus Casas.
Universidad de Jaén,, Jaén : (1996)*

[8 Recomendado] La energía secuestrada:desmontando los mitos del fundamentalismo energético /

*Javier Cremades ; prólogo, Josep Piqué ; epílogo, José Luis Díaz Fernández.
Pearson,, Madrid : (2013)
978-84-9035-305-9*

[9 Recomendado] Electrónica de potencia: convertidores, aplicaciones y diseño /

*Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins ; revisión técnica, Luis Mauro Ortega González.
McGraw-Hill,, México, D.F. : (2009) - (3ª ed.)
9789701072486*

[10 Recomendado] Introducción al estudio dinámico de circuitos reguladores con variables de estado /

*Ricardo Aguasca Colomo, Ignacio Cabrera Ortega y Jose García
Montesdeoca.
Universidad. Servicio de Publicaciones y Producción Documental,, [Las Palmas de Gran Canaria] : (2004)
8489528837*