Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ampliación de Ingeniería Eléctrica
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Ingeniería Eléctrica	Código: 339393104

- Centro: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Lugar de impartición: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-12)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Industrial
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería Eléctrica
- Curso: **3**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos de matrícula y calificación

Física II, Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO

- Grupo: **Ingeniería Eléctrica, Departamento Ingeniería Industrial**

General
- Nombre: **MARIA DE LA PEÑA**
- Apellido: **FABIANI BENDICHO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto
- Teléfono 1: **922318240**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mfabiani@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81

Observaciones: Las tutorías se reservarán mediante un sistema de citas habilitado en el Campus Virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81

Observaciones: Las tutorías se reservarán mediante un sistema de citas habilitado en el Campus Virtual de la asignatura.

Profesor/a: CARLOS EFRÉN MORA LUIS

- Grupo:

General
- Nombre: **CARLOS EFRÉN**
- Apellido: **MORA LUIS**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **carmora@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	044
		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	044

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	044
		Miércoles	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	044

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Electrónica Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

5. Competencias

Específicas

19 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.

Generales

T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Electrónica Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
O14 - Capacidad de evaluar.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Mª Peña Fabiani Bendicho
- Temas:

1. FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Fundamentos de electrotecnia. Cricuitos magnéticos. Inducción y fuerzas magnéticas. Fundamentos de las máquinas

rotativas.

2. MÁQUINA ASÍNCRONA
Introducción. Circuito equivalente del motor asíncrono. Ensayos del motor asíncrono. Balance de potencias. Par de rotación. Arranque y automatismo de los motores trifásicos. Motores de doble jaula de ardilla. Motor de inducción monofásico. Arranque de los motores de inducción monofásicos. Motores de alta eficiencia, diseño para la eficiencia. Selección del motor de alta eficiencia. Dinámica del motor asíncrono. Control de velocidad. Arranque y frenado de motores.

3. MÁQUINAS SÍNCRONAS
Introducción. Fuerza electromotriz generada por fase. Circuito equivalente de un generador síncrono. Medición de los parámetros del modelo generador síncrono. Acoplamiento de un alternador a la red, maniobra de acoplamiento. Características de frecuencia del generador y de voltaje-potencia reactiva de un generador sincrónico. Reparto de cargas entre dos generadores de igual tamaño. El motor síncrono. Arranque de los motores síncronos. Circuito equivalente y diagrama fasorial. Efecto de la variación de la excitación en el motor síncrono y el condensador síncrono. Dinámica de la máquina síncrona.

4. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA
Introducción. Circuito equivalente del estator y circuito equivalente del rotor. La excitación en las máquinas de c.c. Inversión del sentido de giro de un motor de c.c. Motor universal (motor de c.a. de colector). Motor de corriente continua sin escobillas (motor Brushless). Dinámica de la máquina de corriente continua. Regulación de velocidad de giro de un motor de corriente continua, el sistema Ward-Leonard. Método de frenado de un motor de corriente continua. Accionamiento eléctrico de motores de corriente continua.

5. OTRAS MÁQUINAS
Motores de pasos (stepping motor). Máquinas de reluctancia variable (o de reluctancia conmutada). Motores de pasos de imanes permanentes. Motor de pasos híbrido.

6. AUTOMATISMO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Dispositivos de control y protección. Lógica cableada. Control por autómatas.

7. AMPLIACIÓN DE TEORÍA DE CIRCUITOS
ANÁLISIS TEMPORAL DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS: Introducción. Resolución en espacio temporal. Resolución en el espacio de Laplace. Resolución de circuitos con la Transformada de Laplace. Elementos de circuitos en el espacio de Laplace. Diferencias entre los métodos de resolución por ecuaciones diferenciales y por transformada de Laplace. La función de transferencia y la respuesta en régimen permanente sinusoidal. Diagrama de Bode.
DIPOLOS Y CUADRIPOLOS.: Introducción. Parámetros de admitancia. Parámetros de impedancia. Parámetros híbridos. Parámetros de transmisión. Conexión en serie de cuadripolos.
CIRCUITOS NO LINEALES: Introducción a los circuitos no lineales. Resolución de circuitos no lineales

Contenidos prácticos
- Profesor: Mª Peña Fabiani Bendicho y Carlos Efrén Mora.

PRÁCTICA.1 PROTECCIÓN ELÉCTRICA.
Protección diferencial por contacto indirecto. Medida de la resistencia de tierra. Derivas a tierra. Aislamiento mediante transformador. Protección de motores. Control de alarma por falta de fase y por límites en la tensión de la red.

PRÁCTICA.2 FUNDAMENTOS Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINAS DE C.C. Y C.A.
Generador de corriente alterna con imanes permanentes. Generador de corriente continua con imanes permanentes,

conmutación. Determinación de la zona neutra. Reducción del rizado del voltaje. Incremento de la potencia del generador con excitación independiente. Dependencia del voltaje de salida con la velocidad de la máquina motriz y de la corriente de excitación.
Motores de corriente continua. Motor Universal. Motor Asíncrono monofásico.

PRACTICA.3 CONTROL DE UN MOTOR MEDIANTE AUTÓMATA Y CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA.
Características, identificación, corrección de potencia y automatismo.

PRACTICA.4 AUTOMATISMO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS MEDIANTE LÓGICA CABLEADA
Arranque directo de un motor mediante contactor y pulsadores, arranque estrella-triángulo automatizado de un motor, automatización de la inversión del sentido de giro de un motor trifásico.
Control de un motor trifásico asíncrono mediante un arrancador progresivo. Control de un motor por sensor de presencia.

PRÁCTICA.5 FUNCIONAMIENTO Y PROPIEDADES DEL MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO Y MONOFÁSICO CON ARRANQUE POR CONDENSADOR
Tipo de conexiones, inversión del sentido de giro, curva característica de carga, comportamientos dinámicos de carga, compensación de la potencia reactiva, circuito de Steinmetz y curva característica de carga. Motor Asíncrono Monofásico: Estructura y funcionamiento, inversión del sentido de giro, curva característica de carga, comportamientos dinámicos de carga.

Los contenidos y desarrollo de las prácticas descritas podrán ser modificados a lo largo del cuatrimestre por necesidades docentes. Toda la información al respecto estará disponible en el Campus Virtual con antelación suficiente.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Mª Peña Fabiani Bendicho
- Temas:
Máquinas Eléctricas: En una de las prácticas (construcción de máquinas eléctricas) tanto el guión como el informe de los alumnos se realizará en inglés.
Ampliación de Teoría de Circuitos: Una de las actividades virtuales (vídeo+cuestionario) se realizará y evaluará en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:
- ***Clases teóricas***, donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones Power Point y vídeotutoriales. Todas las presentaciones, y el resto del material que se utilice enclase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. De forma periódica (cada dos/tres semanas) se realizarán en clase cuestionarios presenciales rápidos para ir evaluando la evolución de los alumnos.

- ***Clases prácticas***, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de actividades prácticas:
a) En el aula. Se aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura.
b) En el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos horas donde se contruirán prototipos de máquinas y estudiará el funcionamiento de las máquinas eléctricas. La realización de estas prácticas será obligatoria para

aprobar la asignatura. La preparación de la práctica antes de acudir al laboratorio será requisito obligatorio para su realización.

- ***Actividades de trabajo autónomo*** : Consistentes en videotutoriales, cuestionarios y problemas. A lo largo de todo el curso se irán realizando tareas virtuales (semanalmente) de comprensión y seguimiento de los conceptos aprendidos.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, videotutoriales, material de consulta, etc, asi como la calificación detallada de todas las tareas realizadas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[CB2], [O5], [O1], [T9], [19]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB2], [O8], [O6], [T9], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB2], [O5], [O1], [19]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CB2], [O15], [O14], [O9], [O8], [T9], [T2], [T1], [19]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T1], [19]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [19]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB2], [O15], [O14], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T2], [T1], [19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- James W. Nilsson, Susan A. Riedel.
Circuitos Eléctricos
. Prentice Hall.
2.- William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin.
Análisis de circuitos en ingeniería
. Mc Graw-Hill.
3.- Jesús Fraile Mora.
Máquinas Eléctricas
. Mc Graw Hill.
4.- Puy Arruti, Elena Monasterio, Luis María Bandrés, Itziar Zubia.
Teoría de circuitos. Ampliación
. Arguitalpen Zerbutzua Servicio Editorial

Bibliografía Complementaria

1.-Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi.
Circuitos eléctricos
. Schaum.
2.- S. J. Chapman,
Máquinas eléctrica
s, McGraw-Hill.
3.- Jesús Fraile Mora, Jesús Fraile Ardanuy.
Problemas de máquinas eléctrica
, McGraw-Hill.
4.- Enrique Ras.
Transforamdores de potencia, de medida y de protección
. Marcombo

Otros Recursos

•Aula Virtual.
•Apuntes de la asignatura.
•Listado de problemas con solución.
•Actividades de autoevaluación
•Videotutoriales
•Enlaces de interés
•Vídeos de laboratorio de preparación de las prácticas
•Videotutoriales de apoyo

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.
El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Director/a de la ESIT. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes

Se ofrecen dos modalidades de evaluación:

METODO A: Evaluación continua
La primera convocatoria se realizará por EC, salvo que el alumnado que opte a la evaluación única solicitándolo a través del aula virtual. Dicha solicitud ha de ser presentada antes de realizar actividades cuya ponderación compute como mínimo el 50% de la evaluación continua.
La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Prácticas de labortatorio: realización de todas las prácticas. Preparación previa de la práctica, entrega de un informe y prueba presencial de contenidos prácticos. Los detalles y ponderación de cada parte se indicará en el aula virtual al comienzo de curso.
- Trabajo virtual formativo: test y problemas realizados a través del Aula Virtual. Trabajos propuestos a lo largo del cuatrimestre.
- Pruebas presenciales de evaluación sobre contenidos teóricos y prácticos.

En todas las actividades propuestas se indicará previamente en el aula si se trata de una actividad con evaluación formativa o sumativa.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con la siguiente ponderación:

a) ***Prácticas de laboratorio (25%).*** Este apartado se realizará por evaluación continua mediante la realización ***en periodo docente*** de las prácticas presenciales semanales, entrega de trabajos y una/dos pruebas presenciales sobre la adquisición de competencias. Todas las prácticas tendrán el mismo valor. Se conservarán las prácticas de laboratorio si se han superado en los dos cursos anteriores.
b) ***Actividades virtuales de evaluación formativa*** (15%)
c) ***Realización de pruebas presenciales de evaluación sumativa*** (60%). La evaluación mediante pruebas presenciales se realizará de forma continua a lo largo de todo el curso, con una prueba final complementaria en la fecha oficial de convocatoria para evaluar aquellos conocimientos que no hayan sido evaluados a lo largo del cuatrimestre.

Dentro de cada bloque la ponderación de las pruebas individuales estará acorde con la carga docente incluida y se indicará en el Campus Virtual.

Para superar la asignatura es necesario haber realizado todas las prácticas y obtener un 5 sobre 10 (de media) en las pruebas presenciales de evaluación sumativa (teoría y problemas) y tener aprobadas al menos en la mitad de ellas. Aquellos alumnos que no aprueben las pruebas presenciales realizadas de forma continua durante el cuatrimestre o deseen subir nota, podrán recuperar los contenidos evaluados de forma continua en la fecha oficial de convocatoria, pero dicha recuperación será global (por bloques de conocimiento indicados en el campus), nunca de pruebas individuales. La El resto de pruebas de evaluación continua (prácticas de laboratorio y actividades formativas) no serán recuperables en la fecha de convocatoria oficial.

Aquellos alumnos que hayan realizado todas las prácticas y hayan superado al menos el 50% de las actividades que se propongan en el Aula Virtual pero no hayan alcanzado 5/10 de media en las pruebas presenciales de evaluación sumativa podrán ***recuperar dicha parte en SEGUNDA CONVOCATORIA*** (Junio/Julio) manteniendo la calificación de los apartados (a y b). La recuperación será por bloque completo, nunca por pruebas individuales.

Para aquellos alumnos que opten por EC, se entenderá que la convocatoria está agotada cuando se realicen al menos activiades que ponderen el 50% de las actividades de evaluación continua (tanto prácticas como teóricas). En caso contrario la calificación final será de No Presentado (NP).

METODO B: Evaluación unica (alternativa).
Es la forma de evaluación aplicable en la segunda convocatoria, así como a los alumnos que renuncien a la Evaluacion Continua en la primera convocatoria a según el Reglamento de Evaluación de la ULL y los requisitos indicados en el apartado anterior.

Se realizará en este caso una única prueba, en la fecha oficial de la convocatoria, consistente en:
- Un examen teórico/práctico donde se incluirán los conocimientos calificados por el método de evaluación continua (ponderación 75%)
- Un examen teórico/práctico de laboratorio donde se demostrara la adquisición de las competencias correspondientes (ponderación 25%)

Si el alumno ha superado la parte práctica de laboratorio por evaluación continua en convocatorias anteriores y/o durante los dos cursos anteriores, se le conservará la nota de dicha parte puediendo elegir presentarse sólo a la primera parte del examen.

CONVOCATORIAS;
La primera convocatoria se realizará por evaluación continua (salvo excepciones recogidas en el Reglamento de Evaluación de la ULL y en esta Guía Docente)

La segunda convocatoria se realizará por evaluación alternativa, pero aquellos alumnos que cumplan los requisitos de Evaluación Continua y no hayan alcanzado 5/10 de media en las pruebas presenciales de evaluación sumativa podrán recuperar dicha parte, manteniendo la calificación de los apartados (a y b). La recuperación será por bloque completo, nunca por pruebas individuales. Para ello será necesario solicitarlo a través del Campus Virtual.

La convocatoria de finalización de estudios de estudios de marzo se debe realizar mediante Evaluación Única pero se conservarán las actividades formativas prácticas (prácticas de laboratorio) que se hayan superado en la EC en el curso o en los dos cursos anteriores.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [O15], [O14], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [19]	Se realizará pruebas presenciales a lo largo del curso para la evaluación continua, donde se evaluarán contenidos y competencias que se vayan adquiriendo.	60,00 %

Pruebas de respuesta corta	[CB2], [O15], [O6], [O5], [19]	Se realizarán custionarios de actividad formativa durante todo el cuatrimestre para fomentar la autoevaluación del alumnado dentro del proceso de EC.	5,00 %
Pruebas de desarrollo	[O6], [O5], [19]	Pruebas de desarrollo de problemas dentro de la actividad formativa de la Evaluación Continua. Se realizarán a lo largo de todo el cuatrimestre dentro de la EC.	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [O15], [O14], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T2], [T1], [19]	Se evaluará la preparación de la práctica, el desarrollo de la práctica, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará las competencias individuales con pruebas individuales.	25,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Explicar los principios de funcionamiento, diseño, instalación y mantenimiento de las máquinas eléctricas.

- Entender y resolver los circuitos eléctricos en estado transitorios.

- Realizar la instalación y puesta en funcionamiento de los motores eléctricos industriales e instalaciones eléctricas.

- Trabajar en grupo.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase que se compone de:
- Clases teóricas en aula o laboratorio.
- Clases de ejercicios prácticos en aula o en laboratorio.
- Prácticas de laboratorio en grupos: dicho trabajo se desarrollará en sesiones de dos horas en grupos reducidos.
- Tareas y cuestionarios a través del aula virtual
- Pruebas presenciales a lo largo del cuatrimestre sobre los contenidos teóricos y prácticos.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente, por lo que predominan las fechas indicadas en el Campus Virtual. La corrección de cada prueba presencial se indicará en el campus antes de la realización de la siguiente prueba.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0	Clases Teoría y Problemas: Fundamentos (recordatorio y ampliación)	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1 Prácticas:	Clases Teoría y Problemas: Fundamentos PRACTICAS: Introducción	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1 Practicas	Clases Teoría y Problmas: Fundamentos Cuestionario sobre fundamentos PRACTICAS 1	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 2 Práctica 1	Clases Teoría y Problemas: MOTOR ASINCRONO PRACTICAS 1	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema2 Práctica 1	Clases Teoría y Problmas: MOTOR ASINCRONO PRACTICAS 2	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 3 Práctica 2	Clases Teoría y Problmas: MOTOR SINCRONO PRACTICAS 2	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 3 Práctica 2	Clases Teoría y Problmas: MOTOR SINCRONO Cuestionario sobre Motor Síncrono PRACTICAS 3	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 4 Práctica 3	Clases Teoría y Problmas: MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA Examen práctico PRACTICAS 3	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 4 Práctica 3	Clases Teoría y Problmas: OTROS DE CORRIENTE CONTINUA PRACTICAS 4	4.00	4.00	8.00

Semana 10:	Tema 5 Práctica 4	Clases Teoría y Problmas: OTROS MOTORES Cuestionario sobre Motor DC PRACTICAS 4	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 5 Práctica 4	Clases Teoría y Problemas: Otros motores PRACTICAS 5	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 6 Práctica 5	Clases Teoría y Problemas: Automatización y sistemas de control PRACTICAS 5	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 7 Examen práctico	Clases Teoría y Problmas: ANÁLISIS TEMPORAL DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS Examen práctico	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	Tema 7	Clases de Teoría y Problemas: CIRCUITOS NO LINEALES. DIPOLOS Y CUADRUPOLOS	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	Tema 7	Clases de Teoría y Problemas: CIRCUITOS NO LINEALES. DIPOLOS Y CUADRUPOLOS	4.00	20.00	24.00
Semana 16 a 18:		Asistencia a tutorías (presenciales y virtuales) Prueba final de evaluación continua y trabajo autónomo del alumno para preparación de la evaluación.	0.00	0.00	0.00
		Total	60.00	90.00	150.00