



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000552 - Maquinas Electricas

PLAN DE ESTUDIOS

56DD - Grado Ingeniería En Diseño Industrial Y Desarrollo De Producto

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000552 - Maquinas Electricas
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Teodoro Adrada Guerra	A140	t.adrada@upm.es	Sin horario.
Fernando Alvarez Gomez (Coordinador/a)	A028	fernando.alvarez@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Teoría De Circuitos
- Ciencia De Materiales
- Física II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

C.6.3. - Conocimiento del funcionamiento y aplicación de las máquinas eléctricas. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CE10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG10 - Creatividad. Nivel: Síntesis TIPO: Competencias

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en sus actividades profesionales. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

H.10. - Realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar indagación sobre temas técnicos de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.11. - Consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.13. - Práctica con técnicas aplicables y métodos para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo indagación, análisis y síntesis, considerando además sus limitaciones, en el ámbito propio de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.14. - Aplicar los materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones del ámbito de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.20. - Comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.22. - Reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente. TIPO: Habilidades o destrezas

H.6. - Técnicas que permitan adquirir otros resultados de aprendizaje, siendo conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería, incluidos aspectos de los últimos adelantos. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.7. - Analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente resultados de dichos análisis. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.8. - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.9. - Proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados, utilizando algún conocimiento de vanguardia cuando sea adecuado. TIPO: Habilidades o destrezas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA57 - Conocimiento del funcionamiento y aplicación de las máquinas eléctricas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Partiendo desde los principios físicos en los que se basan las máquinas eléctricas, se trata de comprender su funcionamiento y los parámetros que influyen en el mismo. Se da también a la asignatura un enfoque práctico, para que el alumno en su futuro profesional, sea capaz de elegir la máquina más adecuada para cada finalidad y aplicación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las máquinas eléctricas
 - 1.1. Principios de funcionamiento
 - 1.2. Clasificación atendiendo a diferentes criterios
 - 1.3. Elementos principales de las máquinas eléctricas
 - 1.4. Pérdidas y rendimiento
2. Transformadores monofásicos
 - 2.1. Aspectos constructivos de los transformadores en general
 - 2.2. Transformador ideal y transformador real
 - 2.3. Circuitos equivalentes y ensayos para su determinación
 - 2.4. Caída de tensión y rendimiento
 - 2.5. Corrientes de cortocircuito y de conexión
3. Transformadores trifásicos
 - 3.1. Banco trifásico y de núcleo común
 - 3.2. Conexiones e índice horario
 - 3.3. Funcionamiento en paralelo de transformadores
4. Transformadores especiales
 - 4.1. Autotransformadores
 - 4.2. Transformadores de medida
5. Máquinas de inducción o asíncronas trifásicas
 - 5.1. Campos magnéticos giratorios, teorema de Ferraris
 - 5.2. Aspectos constructivos y clases
 - 5.3. Principio de funcionamiento
 - 5.4. Circuitos equivalentes y ensayos para su determinación
 - 5.5. Par de rotación. Funcionamientos posibles de la máquina
 - 5.6. Métodos de arranque
 - 5.7. Métodos de variación de la velocidad
6. Motores asíncronos monofásicos

7. Máquinas de corriente continua

7.1. La máquina de corriente continua como generador y como motor

7.2. Tipos de excitación, características y aplicaciones

7.3. Máquinas de corriente continua sin escobillas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema I: 1.1, 1.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema I: 1.3, 1.4 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema II: 2.1,2.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema II: 2.3, 2.4 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema II: 2.5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema III: 3.1, 3.2 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación informe de la práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:15
4	Tema III: 3.3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema IV Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema V: 5.1, 5.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema V: 5.1, 5.2 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación informe de la práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:15
6	Tema V: 5.3, 5.4, 5.5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema V: 5.3, 5.4, 5.5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen de evaluación progresiva del bloque 1 (P1). Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen de evaluación progresiva del bloque 1 (P1). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00

7	<p>Tema V: 5.6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema V: 5.6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación informe de la práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:15</p>
8	<p>Tema V: 5.7 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema V: 5.7 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>Tema V: 5.3, 5.4, 5.5 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema VI Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación informe de la práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:15</p>
10	<p>Tema V: 5.3, 5.4, 5.5 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema V: 5.3, 5.4, 5.5 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema VII: 7.1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema VII: 7.1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Examen de evaluación progresiva del bloque 2 (P2) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación informe de la práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:15</p> <p>Examen de evaluación progresiva del bloque 2 (P2). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
12	<p>Tema VII: 7.1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema VII: 7.1 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema VII: 7.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema VII: 7.2 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

14	<p>Tema VII: 7.3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema VII: 7.3 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15				
16				
17				<p>Examen final. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p> <p>Examen de prácticas. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p> <p>Examen de evaluación progresiva del bloque 3 (P3). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
5	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
6	Examen de evaluación progresiva del bloque 1 (P1).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	4 / 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
7	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
9	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
11	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
11	Examen de evaluación progresiva del bloque 2 (P2).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	4 / 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10

17	Examen de prácticas.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	6.75%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
17	Examen de evaluación progresiva del bloque 3 (P3).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	4 / 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
5	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
7	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
9	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
11	Evaluación informe de la práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:15	1.65%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
17	Examen final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
17	Examen de prácticas.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	6.75%	/ 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de la convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	4 / 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10
Examen de prácticas.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	6.75%	4 / 10	CG1 CG4 CG6 CG7 CE10

7.2. Criterios de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura Máquinas Eléctricas consta de tres partes.

? Laboratorio

? Pruebas de evaluación progresiva

? Y prueba de evaluación global (en la convocatoria ordinaria y extraordinaria)

Laboratorio

? El laboratorio forma parte de la evaluación progresiva.

? Constará de cinco prácticas, distribuidas en cinco sesiones. La realización de las cinco prácticas es obligatoria y no será recuperable fuera del periodo de docencia.

? Los estudiantes que no hayan realizado todas las prácticas no podrán aprobar la asignatura, ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria y serán calificados en actas con Suspenso 4,5 como máximo.

? Solo se podrán recuperar las prácticas para aquellos casos extraordinarios y por causa debidamente justificada.

? Para la calificación de cada práctica se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio y el informe presentado sobre la misma. La falta de entrega del informe conllevará una calificación de 0 sobre 10 en la práctica.

? La calificación final del laboratorio se establece con la media de las calificaciones de los informes de las prácticas (con un peso del 55%), y con la calificación del examen final escrito de prácticas (con un peso del 45%). Dicho examen se realizará el mismo día de las convocatorias ordinaria y extraordinaria y será la primera prueba de estos exámenes.

? El peso de las prácticas en la nota global de la asignatura es del 15 %. Para poder hacer la media, las notas mínimas de los informes y del examen escrito han de ser ? 4 puntos sobre 10.

? Una vez aprobado el laboratorio se guardará la calificación mientras siga vigente el actual plan de estudios y la actual normativa de evaluación

Pruebas de evaluación progresiva

La asignatura consta de tres bloques.

Bloque 1: Transformadores

Bloque 2: Máquina Asíncrona

Bloque 3: Máquina de Corriente Continua

Durante el periodo lectivo, se realizarán dos exámenes parciales, uno para el bloque 1 (Transformadores) y otro para el bloque 2 (Máquina Asíncrona).

El examen del bloque 3 se realiza en la convocatoria del examen ordinario.

Los exámenes parciales constan de dos partes, teoría, con un peso del 50 % y problema/s, con un peso del 50 % del peso del examen. Para poder hacer la media hay que sacar ? 4 puntos sobre 10 en cada una de estas partes. En caso contrario la calificación máxima será suspenso 3,5.

La media de la asignatura se realiza con los siguientes pesos, examen bloque 1 30 %, examen bloque 2, 30 %, examen bloque 3, 25 % y prácticas 15%. Para hacer la nota media es imprescindible sacar ? 4 puntos sobre 10 en los exámenes y tener aprobadas las prácticas. Para aprobar la asignatura esta media ha de ser ? 5 puntos sobre 10. En caso contrario la calificación máxima será suspenso 4,5.

Los exámenes de los bloques 1, 2 y 3 son liberatorios, es decir, en caso de ser aprobados con una nota media ? 5 puntos sobre 10 no es necesario realizarlos de nuevo en la convocatoria ordinaria o extraordinaria, según proceda.

Prueba de evaluación global de la convocatoria ordinaria

El examen de la convocatoria ordinaria incluirá todos los contenidos de la asignatura y se dividirá en tres bloques que se corresponden con los tres bloques de la asignatura:

Bloque 1: Transformadores

Bloque 2: Máquina Asíncrona

Bloque 3: Máquina de Corriente Continua

Cada uno de estos bloques del examen tiene dos partes: teoría, con un peso del 50 % y problema/s, con un peso del 50 %. Para poder hacer la media de cada bloque hay que sacar ? 4 puntos sobre 10 en cada parte (teoría y problema/s). En caso contrario la calificación máxima será suspenso 3,5.

La media de la asignatura se realiza con los siguientes pesos, bloque 1, 30 %, bloque 2, 30 %, bloque 3, 25 % y prácticas 15%. Para hacer la nota media es imprescindible sacar ? 4 puntos sobre 10 en los bloques y tener aprobadas las prácticas. Para aprobar la asignatura, esta media ha de ser ? 5 puntos sobre 10. En caso contrario la calificación máxima será suspenso 4,5.

Los bloques 1, 2 y 3 son liberatorios, es decir, en caso de ser aprobados con una nota media ≥ 5 puntos sobre 10 no es necesario realizarlos de nuevo en la convocatoria extraordinaria.

Aquellos/as estudiantes que deseen subir nota en alguno de los exámenes realizados se pueden presentar en esta convocatoria y se les calificará de nuevo, teniéndose en cuenta la calificación más alta de las dos.

Prueba de evaluación global de la convocatoria extraordinaria

El examen de la convocatoria extraordinaria incluirá todos los contenidos de la asignatura y se dividirá en tres bloques que se corresponden con los tres bloques de la asignatura.

Bloque 1: Transformadores

Bloque 2: Máquina Asíncrona

Bloque 3: Máquina de Corriente Continua

Cada uno de estos bloques del examen tiene dos partes: teoría, con un peso del 50 % y problema/s, con un peso del 50 %. Para poder hacer la media de cada bloque hay que sacar ≥ 4 puntos sobre 10 en cada parte (teoría y problema/s). En caso contrario la calificación máxima será suspenso 3,5.

La media de la asignatura se realiza con los siguientes pesos, bloque 1, 30 %, bloque 2, 30 %, bloque 3, 25 % y prácticas 15%. Para hacer la nota media es imprescindible sacar ≥ 4 puntos sobre 10 en los bloques y tener aprobadas las prácticas. Para aprobar la asignatura esta media ha de ser ≥ 5 puntos sobre 10. En caso contrario la calificación máxima será suspenso 4,5.

Aquellos/as estudiantes que deseen subir nota en alguno de los exámenes realizados anteriormente se pueden presentar en esta convocatoria y se les calificará de nuevo, teniéndose en cuenta la calificación más alta de las dos. Los estudiantes cuya acta esté cerrada por haberse superado la asignatura en la convocatoria ordinaria/progresiva, no podrán presentarse a subir nota.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Máquinas eléctricas. Fraile Mora, J. Garceta grupo editorial	Bibliografía	Libro recomendado
Problemas de máquinas eléctricas. Fraile Mora, J. y Fraile Ardanuy, J. Garceta grupo editorial.	Bibliografía	Libro de problemas recomendado.
Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Equipamiento	Laboratorios para realización de prácticas
Guiones de prácticas de laboratorio	Bibliografía	Accesibles en Moodle
Electric machinery fundamentals. Stephen J. Chapman.	Bibliografía	Teoría y problemas

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura también contribuye a las siguientes habilidades:

H.6. - Técnicas que permitan adquirir otros resultados de aprendizaje, siendo conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería, incluidos aspectos de los últimos adelantos. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.7. - Analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente resultados de dichos análisis. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.13. - Práctica con técnicas aplicables y métodos para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo indagación, análisis y síntesis, considerando además sus limitaciones, en el ámbito propio de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.14. - Aplicar los materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones del ámbito de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.15 - Aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.16. - Adquirir conciencia y asumir las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.22. - Reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente. TIPO: Habilidades o destrezas.

Relación de la asignatura con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La asignatura está relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) nº 7 "Energía asequible y no contaminante" y nº 12 "Producción y consumo responsable" ya que las máquinas eléctricas presentan una alta eficiencia frente a los motores de combustión y son fundamentales en el proceso de "descarbonización". En la asignatura se abordan aspectos relacionados con la mejora del rendimiento de las máquinas eléctricas y su

utilización eficiente.