



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125002108 - Electromagnetismo y optica

PLAN DE ESTUDIOS

12GT - Grado En Ingenieria Geomatica Y Topografia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125002108 - Electromagnetismo y optica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12GT - Grado en ingeniería geomatica y topografia
Centro en el que se imparte	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Jose Rueda Nuñez	412	juanjose.rueda@upm.es	L - 18:30 - 21:00 X - 20:30 - 21:00
Jorge Miguel Gaspar Escribano (Coordinador/a)	322b	jorge.gaspar@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 15:30 - 17:30

Rosa Maria Garcia Blanco	414	rosamaria.garcia@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 16:30 - 17:30 J - 12:30 - 13:30
--------------------------	-----	-------------------------	--

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Ruiz Barajas, Sandra	sandra.ruizb@upm.es	Gaspar Escribano, Jorge Miguel

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Mecanica y ondas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Física 2º de Bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CFB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CG 2 - Capacidad de organización y planificación.

CG 4 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen.

CG 6 - Capacidad en la toma de decisiones en condiciones desfavorables. Resolución de problemas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA583 - EUR-ACE CC2 -Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.

RA585 - EUR-ACE AI1 - La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados.

RA586 - EUR-ACE AI3 - La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados.

RA587 - EUR-ACE CT1 - Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.

RA220 - Identificar y resolver los problemas físicos básicos del campo electromagnético, de la propagación de ondas electromagnéticas, y del campo de la óptica que se planteen en el ámbito de esta ingeniería

RA423 - Adquirir, comprender y aplicar los fenómenos que rigen los fenómenos luminosos de interferencia, difracción y polarización

RA218 - Adquirir, comprender y aplicar: los conceptos básicos, los principios y leyes que gobiernan el comportamiento de los campos eléctrico y magnético, el campo electromagnético y la propagación de las ondas electromagnéticas; los fenómenos esenciales del campo de la óptica, tanto electromagnética como en la aproximación geométrica

RA421 - Adquirir, comprender y aplicar los principios generales de la Óptica

RA426 - Adquirir, comprender y aplicar las nociones básicas de la estructura de la materia y de los principios físicos del funcionamiento de los láseres

RA419 - Adquirir, comprender y aplicar las leyes básicas del electromagnetismo y del campos electromagnético.

RA420 - Adquirir, comprender y aplicar las leyes básicas de la propagación de ondas electromagnéticas.

RA422 - Adquirir, comprender y aplicar los fenómenos que rigen la formación de imágenes en los sistemas ópticos centrados

RA588 - EUR-ACE CT5 - Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.

RA582 - EUR-ACE CC1 - Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería.

RA584 - EUR-ACE CC4 - Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se divide en cuatro bloques:

1. Electrostática y electrocinética. Se desarrollan los conceptos de campo electrostático creados por distribuciones discretas y continuas de carga, en el vacío y en medios materiales, la corriente eléctrica, efecto Joule y circuitos.
2. Campo e inducción magnéticos. Leyes de Maxwell. Se trata el campo magnético generado por una carga en movimiento y por corrientes, el campo magnético en la materia, fenómenos de inducción y autoinducción y las leyes de Maxwell.
3. Óptica electromagnética. Se explica la naturaleza dual de la luz, las leyes de la reflexión y refracción, los fenómenos de polarización, interferencia y difracción y el láser.
4. Óptica geométrica. Se describen los fundamentos de los sistemas ópticos centrados, con detalle las lentes, espejos y dioptrios, el ojo humano y otros instrumentos ópticos, defectos y aberraciones y sus correcciones.

Los cuatro bloques se evalúan a lo largo del curso, de modo que se puede aprobar materia por parciales en la convocatoria ordinaria.

5.2. Temario de la asignatura

1. Campo eléctrico
2. Corriente eléctrica
3. Campo magnético
4. Inducción electromagnética
5. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas
6. Naturaleza y propagación de la luz. Leyes fundamentales de la Óptica
7. Polarización, interferencias y difracción luminosas
8. Sistemas ópticos centrados. Óptica paraxial
9. El ojo como instrumento óptico. Instrumentos ópticos
10. Láseres como fuentes de luz. Conceptos básicos de la física de láseres

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Clase tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 1 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Ejercicios electrostática TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
2	<p>Clase tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
3	<p>Clase tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Cuaderno (bloque 1) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
4	<p>Clase tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba parcial temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
5	<p>Clase tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Clase tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Ejercicio magnetostática TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
6	<p>Clase tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Cuaderno (bloque 2) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>

7	<p>Clase tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Clase tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba parcial temas 3,4 y5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Ejercicios leyes óptica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
9	<p>Clase tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
10	<p>Clase tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicios interferencia y difracción TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
11	<p>Clase tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Cuaderno (bloque 3) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
12	<p>Clase tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba parcial temas 6 y 7 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
13	<p>Clase tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicios sistemas ópticos centrados TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
14	<p>Clase tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase tema 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		

15	Clase tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase tema 9 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Clase tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios instrumentos ópticos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
16	Clase tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prueba parcial temas 8 a 11 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Cuaderno (bloque 4) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
17				Prueba Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 Cuaderno TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Ejercicios electrostática	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	CG 6 CFB2
3	Cuaderno (bloque 1)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	CG 6 CG 2 CG 4 CFB2
4	Prueba parcial temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG 6 CFB2
5	Ejercicio magnetostática	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	CFB2
6	Cuaderno (bloque 2)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	CG 6 CG 2 CG 4 CFB2
8	Prueba parcial temas 3,4 y5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG 6 CFB2
8	Ejercicios leyes óptica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CFB2
10	Ejercicios interferencia y difracción	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CFB2

11	Cuaderno (bloque 3)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	CG 6 CG 2 CG 4 CFB2
12	Prueba parcial temas 6 y 7	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG 6 CFB2
13	Ejercicios sistemas ópticos centrados	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CFB2
15	Ejercicios instrumentos ópticos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CFB2
16	Prueba parcial temas 8 a 11	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG 6 CFB2
16	Cuaderno (bloque 4)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	5 / 10	CG 6 CG 2 CG 4 CFB2

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	90%	5 / 10	CG 6 CFB2
17	Cuaderno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG 6 CG 2 CG 4 CFB2

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de Evaluación Continua

a) La calificación final de la asignatura (CF) se obtiene promediando las calificaciones de los cuatro bloques temáticos en los que se divide la asignatura (C1, C2, C3 y C4), de acuerdo con esta fórmula: $CF = (C1+C2+C3+C4) / 4$
b) Un alumno supera la asignatura si el valor de la calificación final es igual o mayor que 5.0, es decir, si $CF \geq 5.0$
c) Los elementos evaluados en un bloque temático y sus respectivos pesos son:- una prueba parcial teórico práctica (peso 80%).- las entregas (ejercicios, trabajos, memorias de prácticas) solicitadas por el profesor (normalmente tres).- el cuaderno de la asignatura (con los contenidos especificados por el profesor). La calificación de cada bloque temático (C_k ; $k=1,2,3,4$) se determina de acuerdo con la expresión: $C_k = (0.8 \times CP_k + 0.1 \times CE_k + 0.1 \times CC_k) \times (1-F/T)$ siendo:- CP_k : calificación de la prueba parcial (del bloque temático k).- CE_k : calificación de las entregas (del bloque temático k).- CC_k : calificación del cuaderno de la asignatura (del bloque temático k).- F: Número de faltas de asistencia en el periodo de docencia del bloque temático k.- T: Número de horas presenciales en el periodo de docencia del bloque temático k.
d) En ningún caso podrá conservar la calificación de un bloque temático para la convocatoria extraordinaria.
e) El alumno podrá superar la asignatura por parciales o eliminar materia para la prueba global en determinados supuestos que se detallan en los criterios de compensación siguientes:- Si el alumno obtiene una calificación C_k inferior a 4.0 puntos en un determinado bloque temático k deberá presentarse obligatoriamente a la parte de la prueba global referida a ese bloque temático k.- Si el alumno obtiene en uno o más de los bloques temáticos una calificación C_k entre 4.0 y 5.0 puntos, podrá superar la asignatura si la media aritmética de las calificaciones de los cuatro bloques temáticos es igual o mayor que 5.0.- Al alumno que obtiene una calificación C_k de 4.0 ó más puntos en un determinado bloque temático se le da la opción de no examinarse de dicho bloque en la prueba global, conservando en ese bloque la calificación parcial C_k . Si el alumno decide presentarse a subir nota en la parte correspondiente a dicho bloque temático en la prueba global, mantendrá la calificación más alta entre las que se obtengan en las dos pruebas

Sistema de Evaluación mediante solo prueba final

Para superar la asignatura (ya sea en convocatoria ordinaria o extraordinaria) mediante solo prueba final es necesario obtener una calificación de 5.0 ó más puntos de media (ponderada) entre la prueba final y el Cuaderno.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Punto de inicio de la UPM	Recursos web	
Moodle Electromagnetismo y Óptica	Recursos web	
Open Course Ware (UPM)	Recursos web	
Aula con ordenador para el profesor, vídeo y pantalla de proyección.	Equipamiento	
Laboratorio de informática	Equipamiento	
Alonso M., Finn, E.J. (1995). Física. Addison-Wesley Iberoamericana	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S; Burbano García, E; Gracia Muñoz, C (2003). Física General (32edición) Editorial Tébar S.L. Madrid	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S; Burbano García, E; Gracia Muñoz, C (2004). Problemas de Física (27 edición) Editorial Tébar S.L. Madrid.	Bibliografía	
De Juana, J.M. (2003) Física general Vol I (2ª edición).Ed. Pearson Prentice Hall. Madrid	Bibliografía	
Serway,R.A; Jewett J.W. (2003). Física Vol. I y II. (3ª edición). Thomson Editores Spain	Bibliografía	
Tipler Mosca. (2005). Física para la Ciencia y la Tecnología (5ª edición). Ed. Reverté. Barcelona.	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Al corresponder en el curso 2018-19 a una asignatura de una titulación en extinción, sin impartición de docencia presencial, en el "Cronograma" y en las "Actividades y Criterios de Evaluación" quedan sin aplicación las actividades formativas y las actividades de evaluación continua que se consignan y únicamente se mantienen las actividades de evaluación mediante prueba final.

Se conservan, sin embargo, como parte de la guía al constituir un requisito técnico imprescindible para poder proceder a su validación informática.